



报告编号：皖 WH20260300111

中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司
油库危险化学品重大危险源

安全评估报告

安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-004

2026 年 3 月

报告编号：皖 WH20260300111

中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司
油库危险化学品重大危险源

安全评估报告

法定代表人：章 亦 军

技术负责人：崔 鑫

项目负责人：葛 本 响

2026 年 3 月

前 言

中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司成立于 2002 年，主要从事加油站便利店及其配套服务业务（涉及许可证的凭证经营）。其所属中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司油库（以下简称“阜阳油库”）2015 年建成投用，该油库构成危险化学品重大危险源，于 2023 年 3 月报阜阳经济开发区应急管理局备案。

根据《安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年）第四十条规定：“生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。”根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号，2015 年 5 月 总局令第 79 号修正）第十一条规定：“重大危险源安全评估已满三年的，危险化学品生产单位应对重大危险源重新进行辨识、安全评估和分级”。

根据上述要求，中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司油库委托我公司对其在役危险化学品装置进行重大危险源评估。接受委托后，我公司组织技术人员依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号，2015 年 5 月总局令第 79 号修正）评估要求，编制了《中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司油库危险化学品重大危险源安全评估报告》。该报告力求能科学、公正、真实、全面地反映中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司油库重大危险源的管理现状。

目 录

第一章 安全评估概述.....	1
1.1 评估依据	1
1.2 评估原则	7
1.3 评估范围	7
1.4 评估程序	8
第二章 重大危险源的基本情况.....	9
2.1 公司概况	9
2.2 总平面布置	9
2.3 建（构）筑物	10
2.4 工艺流程	11
2.5 主要设备	14
2.6 辅助生产系统和公用工程	15
2.7 地理位置、周边环境及自然条件	26
2.8 重大危险源概况	29
第三章 事故发生的可能性及危害程度.....	31
3.1 涉及的所有化学品及其危险、有害特性	31
3.2 危险有害因素分析	32
3.3 事故发生的可能性	43
3.4 事故的严重程度	46
3.5 典型事故案例	48
第四章 重大危险源辨识、分级的符合性分析.....	61
4.1 重大危险源辨识	61
4.2 重大危险源分级	63
第五章 个人风险、社会风险值.....	67
5.1 防护目标	67
5.2 个人风险和社会风险标准	70
5.3 个人风险和社会风险计算	71
第六章 可能受事故影响的周边场所、人员情况.....	74
6.1 重大危险源与周边场所、区域的距离符合性	74
6.2 影响范围	76
第七章 安全管理措施、安全技术和监控措施.....	80
7.1 安全管理措施	80
7.2 安全技术和监控措施	83
7.3 重大危险源专项检查	87
7.4 重大事故隐患判定检查	87
第八章 事故应急措施.....	92
第九章 评估结论与建议.....	94
9.1 结论	94
9.2 建议	95
附图、附件	96

第一章 安全评估概述

1.1 评估依据

1.1.1 国家有关法律

《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令 第 88 号，2021 年）
《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 81 号，2021 修正）
《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第 52 号，2019 年修正）
《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号，2014 年）
《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第 7 号，2008 年）
《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第 69 号，2007 年）
《中华人民共和国气象法》（国家主席令第 23 号，2016 年修正）
《中华人民共和国民法典》（国家主席令第 45 号，2020 年）
《中华人民共和国危险化学品安全法》（国家主席令第 64 号，2025 年）

1.1.2 行政法规

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号修正，2013 年）
《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 588 号修正，2011 年）
《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，2002 年）
《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 703 号，2018 年修正）
《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，2007 年）
《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年）
《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号，2019 年）

1.1.3 部门规章、文件

(1) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令 第 40 号，2015 年 5 月 总局令第 79 号修正）

- (2) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安监总局令第30号，2015年5月29日第80号第二次修正）
- (3) 《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局令第55号，2015年5月总局令第79号修正）
- (4) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号，2015年5月总局令第79号修正）
- (5) 《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫生健康委员会令第5号）
- (6) 《关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》（国家质量监督检验检疫总局令140号，2011年）
- (7) 《防雷减灾管理办法（修订）》（中国气象局第44号令，2025年）
- (8) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》实施细则（中华人民共和国工业和信息化部令第48号，2019年）
- (9) 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号，2019年）
- (10) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136号)
- (11) 《特别管控危险化学品目录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020年第3号）
- (12) 《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第52号）
- (13) 《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》（安监总管三〔2014〕116号）
- (14) 《危险化学品目录（2022年调整版）》（应急管理部第十部门公告2022年第8号）
- (15) 《国家安全监管总局办公厅关于印发<危险化学品目录（2015版）>实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号）
- (16) 应急厅函〔2022〕300号《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》
- (17) 《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位

重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121号）

（18）国家安全监管总局关于印发《淘汰落后安全技术装备目录（2015年）》（安监总科技〔2015〕75号）

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

（20）《国家安全监管总局住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）

（21）《国家安全生产监督管理总局<关于加强化工过程安全管理的指导意见>》（安监总管三〔2013〕88号）

（22）《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）

（23）《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）

（24）《国家安全监管总局关于进一步加强危险化学品企业安全生产标准化工作的指导意见》（安监总管三〔2009〕124号）

（25）《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）

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

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

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

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

（30）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）

（31）《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，2018年9月）

（32）关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知（皖应急〔2021〕74号，2021年6月）

（33）《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》皖安办〔2020〕75号

1.1.4 地方性法规、规章

（1）《安徽省安全生产条例》（2024年安徽省人民代表大会常务委员会公告 第24号）

（2）《安徽省突发事件应对条例》（2012年安徽省人大常委会公告第50号）

（3）《安徽省消防条例》（2022年安徽省人大常委会公告 第73号）

（4）《安徽省生产安全事故报告和调查处理办法》（安徽省人民政府令第232号，2011年4月1日省人民政府第73次常务会议通过）

1.1.5 评估标准及规范

（1）《石油库设计规范》（GB50074-2014）

（2）《安全色和安全标志》（GB2894-2025）

（3）《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》
（GB4053.1-2009）

（4）《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》
（GB4053.2-2009）

（5）《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》
（GB4053.3-2009）

（6）《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）

（7）《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）

（8）《起重机械安全规程 第1部分：总则》（GB/T6067.1-2010）

- (9) 《企业职工伤亡事故分类》 (GB6441-1986)
- (10) 《危险货物分类和品名编号》 (GB6944-2012)
- (11) 《防止静电事故通用要求》 (GB12158-2024)
- (12) 《消防安全标志 第1部分:标志》 (GB13495.1-2015)
- (13) 《消防安全标志设置要求》 (GB15630-1995)
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)
- (15) 《建筑抗震设计标准(2024年版)》 (GB/T50011-2010)
- (16) 《室外排水设计规范[2016年版]》 (GB50014-2006)
- (17) 《建筑设计防火规范(2018年版)》 (GB50016-2014)
- (18) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015)
- (19) 《工业建筑防腐蚀设计规范》 (GB50046-2008)
- (20) 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- (21) 《20kV及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)
- (22) 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- (23) 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- (24) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)
- (25) 《工业电视系统工程设计规范》 (GB50115-2009)
- (26) 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013)
- (27) 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005)
- (28) 《泡沫灭火系统技术标准》 (GB50151-2021)
- (29) 《构筑物抗震设计规范》 (GB50191-2012)
- (30) 《建筑灭火器配置验收及检查规范》 GB 50444-2008
- (31) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 (GB50343-2012)
- (32) 《储罐区防火堤设计规范》 (GB50351-2014)
- (33) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
(GB/T50493-2019)
- (34) 《个体防护装备配备规范 第1部分:总则》 (GB 39800.1-2020)
- (35) 《个体防护装备配备规范 第2部分:石油、化工、天然气》 (GB

39800.2-2020)

- (36) 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)
- (37) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2022)
- (38) 《用电安全导则》 (GB/T13869-2008)
- (39) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》

(GB/T29639-2020)

- (40) 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010)
- (41) 《石油化工安全仪表系统设计规范》 (GB/T50770-2013)
- (42) 《安全评价通则》 (AQ8001-2007)
- (43) 《爆炸危险场所电气安全防爆规范》 (AQ3009-2007)
- (44) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》

(AQ3035-2010)

- (45) 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024)
- (46) 《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)

- (47) 《生产安全事故应急演练指南》 (AQ/T9007-2019)
- (48) 《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG21-2016)
- (49) 《安全阀安全技术监察规程》 (TSG ZF001-2006) 第 1 号修改单

(TSG ZF001-2006/XG1-2009)

- (50) 《自动化仪表选型设计规范》 (HG/T20507-2014)
- (51) 《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014)
- (52) 《仪表供电设计规范》 (HG/T20509-2014)
- (53) 《仪表供气设计规范》 (HG/T20510-2014)
- (54) 《信号报警、安全联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014)
- (55) 《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)

- (56) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB 36894-2018
- (57) 《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与

要求》（GB/T2893.5-2020）

（58）《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）

（59）《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）

（60）《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）

（61）《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

（62）《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）

（63）《火灾自动报警系统施工及验收标准》（GB 50166-2019）

（64）《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）

（65）《石油化工建(构)筑物抗震设防分类标准》（GB50453-2008）

（66）《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》（AQ3063-2025）

1.1.6 其它相关资料

1) 《中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司油库重大危险源安全评估报告》

2) 《中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司油库安全现状评价报告》

3) 中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司油库重大危险源事故应急救援预案及其备案；

4) 中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司油库相关技术资料和文件。

1.2 评估原则

本评估报告将按照国家、地方与行业现行有关的安全生产、重大危险源、职业健康安全、职业卫生等方面的法律、法规和标准要求,采用可靠、先进和适用的评估技术对本厂区进行重大危险源评估,保证评估的科学性、公证性和客观性。

1.3 评估范围

根据中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司油库的实际情

况，本次的评估范围为中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司油库的储运系统。

具体评估内容如下：本次评价范围包括重大危险源的外部环境、平面布置、事故发生可能性及个人风险和社会风险、重大危险源有关安全设施、安全管理等。

1.4 评估程序

安全评估程序包括前期准备，分析可能发生的事故类型及严重程度，重大危险源等级确定、个人风险和社会风险分析、安全管理、安全技术和监控措施评价、应急管理的评价，做出评估结论与建议，编制安全评估报告。

第二章 重大危险源的基本情况

2.1 公司概况

中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司位于阜阳市颍州区一道河中路 28 号万方金融广场 4 号楼五楼，法定代表人：xxx，成立日期：2002 年 6 月 6 日，是从事成品油销售的国有企业，经营范围包括汽油、柴油、润滑油等成品油的批发、零售业务。中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司油库人数 xx 人，油库配置 x 名专职安全管理人员。

中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司油库（以下简称“阜阳油库”或该油库）隶属于中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司，位于 xxx。库区总占地面积 xxx m²（约合 xx 亩），油库分储罐区、卸车区、汽车装车区、行政管理区、辅助设施区四部分。储油设施：储罐区共设置乙醇、汽油、柴油储罐 xx 座，包括 x 座 xxxm³拱顶柴油罐，x 座 xxxm³内浮顶柴油罐，x 座 xxxm³内浮顶汽油罐，x 座 xxxm³内浮顶汽油罐，x 座内浮顶 xxxm³乙醇罐。按《石油库设计规范》（GB50074-2014）的等级划分规定，该库属于二级库。

该公司 xx 年换发阜阳市应急管理局核发的危险化学品经营许可证，有效期至 xx 年 x 月，经营方式：批发、储存，经营范围：汽油、柴油、乙醇。

2.2 总平面布置

2.2.1 总平面布置

该油库设置五个功能区：储罐区、汽车装车区、汽车卸车区、行政管理区、码头等辅助设施区。

（1）储罐区

储罐区包括柴油和汽油立罐组和乙醇罐组。

储罐区共设置乙醇、汽油、柴油储罐 xx 座，包括 x 座 xxxm³拱顶柴油罐，x 座 xxm³内浮顶柴油罐，x 座 xxm³内浮顶汽油罐，x 座 xxxm³内浮顶汽

油罐，x 座内浮顶 xxm^3 乙醇罐。在乙醇罐西侧位置有 x 座泵棚，汽油储罐 TG03 西侧设置油气回收装置。

(2) 汽车装车区

该油库装车区位于储罐区西侧，装车区共有 x 座发油岛，共设置 xx 套下装发油鹤管，其中乙醇汽油调和下装鹤管 x 套、柴油下装鹤管 x 套。

(3) 汽车卸车区

汽车卸车区设置在储罐区西北侧，设置公路卸油岛 1 座，日均作业卸油 xx 吨。

(4) 行政管理区

行政管理区设置在库区西南侧，综合办公楼 1 座、化验室 1 座、门卫室 1 座。

(5) 辅助生产区

该油库辅助生产区包括消防泵房、消防水罐、配电室、柴油发电机室、值班室、控制室、污水处理区和码头，消防泵房、消防水罐、配电室和柴油发电机室位于油库储罐区西侧，污水处理区位于油库储罐区东侧，值班室、控制室和计量室位于油库西南侧。

总平面布置详见附件总平面布置图。

该油库主要建（构）筑物、设施之间距离见表 2.3.2。油库经 2024 年换证安全评价至今，企业总平面布置没有发生变化。

2.2.2 竖向布置

该油库库区场地经平整后，地面平坦，竖向布置采用连续平坡式布置。

2.3 建（构）筑物

该油库建（构）筑物情况见表 2.3.1。

表 2.3.1 主要建（构）筑物一览表

序号	分区名称 建筑物设施名称		结构形式	火灾危险性	耐火等级	占地面积 m ²	建筑面积 m ²
1	储油罐区		-	甲类	—	13338	13338
2	公路发油区	营业控制室（二层）	框架结构	/	二级	150	298
		发油泵棚	螺栓球网架	甲类	二级	1320	1320
3	公路卸油区	卸油泵棚	钢结构	甲类	二级	84	84
4	辅助生产设施	消防泵房及变配电所（一层）	框架结构	-	二级	394	394
		倒罐泵棚	型钢结构	甲类	二级	72	72
		污水处理泵棚	型钢结构	-	二级	340	340
5	行政管理区	综合办公楼（三层）	框架结构	—	二级	555	1619
		化验室（一层）	框架结构	—	二级	242	242
		门卫室（一层）	砌体结构	—	二级	28.53	28.53

油罐重大危险源设施（罐区）与库内建构筑物、装置设施之间的防火间距见表 2.3.2。

表 2.3.2 重大危险源（罐区）与库内主要装置、建（构）筑物之间的防火间距一览表

序号	方位	检查项目	依据标准	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
内浮顶储罐（ $1000 < V \leq 5000 \text{m}^3$ ，汽油储罐，柴油储罐）						
1	周边	内浮顶储罐----汽车罐车装卸设施	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	15/11	54.5	符合
2	东	内浮顶储罐----密闭隔油池（ 200m^3 ）	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	19	27	符合
3	西南	内浮顶储罐----消防泵房	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	23	55.5	符合
4	西	内浮顶储罐----柴油发电机间	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	19	47	符合
5	西	内浮顶储罐----综合办公楼（三层）	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	30	68	符合
6	西	内浮顶储罐----营业控制室（二层）	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	30	102.5	符合
7	东	内浮顶储罐----库区围墙	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	7.5	40	符合
8	西南	内浮顶储罐----门卫室（一层）	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	15	124	符合
9	西	内浮顶储罐----化验室	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	15	72	符合
内浮顶乙醇储罐（ $V \leq 1000 \text{m}^3$ ）						
10	北	内浮顶乙醇储罐----汽车罐车卸油设施	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	11/9	42.5	符合

11	西	内浮顶乙醇储罐 ----汽车罐车发油设施	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	11/9	70	符合
12	东南	内浮顶乙醇储罐 ----密闭隔油池 (200m ³)	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	15	48.5	符合
13	西南	内浮顶乙醇储罐 ----消防泵房	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	19	136	符合
14	西	内浮顶乙醇储罐 ----柴油发电机间	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	15	113	符合
15	西	内浮顶乙醇储罐 ----综合办公楼(三层)	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	23	132.5	符合
16	西	内浮顶乙醇储罐 ----营业控制室(二层)	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	23	117.5	符合
17	东	内浮顶乙醇储罐 ----库区围墙	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	6	22	符合
18	西南	内浮顶乙醇储罐 ----门卫室(一层)	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	11	191	符合
19	西	内浮顶乙醇储罐 ----化验室	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	11	124	符合
固定顶柴油储罐 (V=5000m ³)						
20	北	固定顶柴油储罐 ----汽车罐车卸油设施	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	20/15	109	符合
21	西北	固定顶柴油储罐 ----汽车罐车发油设施	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	20/15	95	符合
22	东北	固定顶柴油储罐 ----密闭隔油池 (200m ³)	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	25	67	符合
23	西	固定顶柴油储罐 ----消防泵房	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	30	65.5	符合
24	西北	固定顶柴油储罐 ----柴油发电机间	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	25	46.5	符合
25	西	固定顶柴油储罐 ----综合办公楼(三层)	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	40	65	符合
26	西北	固定顶柴油储罐 ----营业控制室(二层)	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	40	144	符合
27	南	固定顶柴油储罐 ----库区围墙	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	10	19	符合
28	西	固定顶柴油储罐 ----门卫室(一层)	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	20	120	符合
29	西北	固定顶柴油储罐 ----化验室	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	20	75	符合

2.4 工艺流程

2.4.1 收油工艺流程

(1) 卸油：油品由公路油罐车运至卸油区，静置 15 分钟，接好静电接地装置，将卸油软管接入车辆卸油口，通过卸油泵经输油管道将油品送入储油罐存储。



图 2.4.1 卸油工艺流程示意框图

2.4.2 发油工艺流程

(1) 乙醇汽油发油：汽油、乙醇分别采用管道泵从其储罐中抽出，经管道输送至发油岛下的比例混合器混合后，并在自动计量控制系统的控制下，通过装车鹤管送入汽车槽车。

(2) 柴油发油：储罐中的柴油经管道泵抽出，经管道输送至发油岛，并在自动计量控制系统的控制下，通过装车鹤管送入汽车槽车。

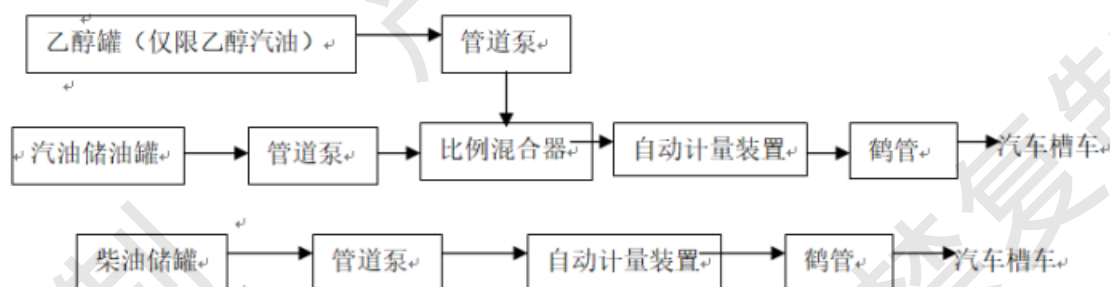


图 2.4.2 发油工艺流程示意框图

2.4.3 油气回收工艺流程

油气密闭收集→活性炭吸附→真空解吸→吸收液化回收。

汽车油槽车（柴油）→油气回收软管→管道阻火器→微压止回阀→油气收集管道→放空。

汽车油槽车（汽油）→油气回收软管→管道阻火器→微压止回阀→油气

收集管道→油气回收装置。

汽油储罐→贫油管道→油气回收装置→富油管道→汽油储罐。

2.5 主要设备

该油库的主要设备分别见表 2.5.1，2.5.2。

表 2.5.1 主要设备情况

分区名称		项 目 名 称	材质/规格	介 质
储油罐区	柴油储罐	4 座 5000m ³ 拱顶油罐	Q235-B 钢板	柴油
		2 座 5000m ³ 内浮顶油罐	Q235-B 钢板	柴油
	汽油储罐	2 座 5000m ³ 内浮顶油罐（汽油）	Q235-B 钢板	92#组份汽油
		2 座 3000m ³ 内浮顶油罐（汽油）	Q235-B 钢板	92#组份汽油 98#高清汽油
	乙醇储罐	2 座 1000m ³ 拱顶油罐（燃料乙醇）	Q235-B 钢板	燃料乙醇
公路付油区		7 座通过式汽车发油岛	/	柴油、乙醇汽油
		油气回收装置	SN-200-A037	乙醇汽油

表 2.5.2 机泵设施情况

序号	泵名称	泵编号	泵位置	输送介质	泵型号	流量 (m ³ /h)	扬程 (m)
1	离心泵	PW-01	消防泵房	水	XB8/120-TS	432	80
2	离心泵	PW-02	消防泵房	水	XB8/120-TS	432	80
3	离心泵	PB-01	消防泵房	水（泡沫泵）	XB10/50-TS	180	100
4	离心泵	PB-02	消防泵房	水（泡沫泵）	XB10/50-TS	180	100
5	摆动转子泵	PE-01	卸油岛	乙醇、汽油	BZYP60-0.4	60	
6	摆动转子泵	PG-07	卸油岛	汽油	BZYP60-0.4	60	
7	摆动转子泵	PD-09	卸油岛	柴油	BZYP60-0.4	60	
8	摆动转子泵	PD-10	卸油岛	柴油	BZYP60-0.4	60	
9	管道油泵	PG-01	发油泵棚	汽油	100GY25	100	25
10	管道油泵	PG-02	发油泵棚	汽油	100GY25	100	25
11	管道油泵	PG-03	发油泵棚	汽油	100GY25	100	25
12	管道油泵	PG-04	发油泵棚	汽油	100GY25	100	25
13	管道油泵	PG-05	发油泵棚	汽油	100GY25	100	25
14	管道油泵	PD-01	发油泵棚	柴油	100GY25	100	25
15	管道油泵	PD-02	发油泵棚	柴油	100GY25	100	25
16	管道油泵	PD-03	发油泵棚	柴油	100GY25	100	25
17	管道油泵	PD-04	发油泵棚	柴油	100GY25	100	25
18	管道油泵	PD-05	发油泵棚	柴油	100GY25	100	25
19	管道油泵	PD-06	发油泵棚	柴油	100GY25	100	25
20	管道油泵	PD-07	发油泵棚	柴油	100GY25	100	25

序号	泵名称	泵编号	泵位置	输送介质	泵型号	流量 (m³/h)	扬程 (m)
21	管道油泵	PE-01	发油泵棚	乙醇	50GY40C	12	23
22	管道油泵	PE-02	发油泵棚	乙醇	50GY40C	12	23
23	管道油泵	PE-03	发油泵棚	乙醇	50GY40C	12	23
24	管道油泵	PE-04	发油泵棚	乙醇	50GY40C	12	23
25	管道油泵	PE-05	发油泵棚	乙醇	50GY40C	12	23
26	GY型管道油泵	DG-01	倒油泵棚	柴油	125GY80B	75	150
27	GY型管道油泵	DG-02	倒油泵棚	汽油	125GY80B	75	150

2.6 辅助生产系统和公用工程

2.6.1 供配电系统

(1) 电源

油库生产用电负荷等级为三级。

油库用电由三十里铺变电所提供，进线电压为 10kV。油库现有 1 台容量 500kVA 干式变压器，输入输出电压为 10/0.4kV。油库总装机容量为 833.79kw，生产常用功率为 327.97kw。

油库发电机房设置有 1 台 220kW 柴油发电机，确保油库在市电失电时能正常进行发油作业。

控制室内设置 1 套容量为 10kVA/8kw 不间断电源（UPS），UPS 不间断电源为控制系统和现场检测仪表供电，其后备电池组在外部电源中断后提供不少于 30 分钟的供电时间。

消防泵房设置应急照明，其后备电池组在外部电源中断后提供不少于 360 分钟的供电时间。

(2) 防雷及防静电措施

该油库采用 TN-S 接地系统，油罐区为第一类防雷建筑物；油泵棚、发油台为第二类防雷建筑物，控制室、消防泵房、配电房为第三类防雷建筑物。

油罐顶板厚度为 5mm，未单独设置接闪器，以油罐顶板作为接闪器，罐壁作为引下线，接入油罐区防雷接地网；油泵泵棚为钢屋面，另设置防雷网，钢罩棚柱为引下线，接入接地网。

控制室、消防泵房、配电室的屋顶单独设置防雷网，墙体埋设引下线，

接入接地网。

油罐取样器处、卸车泵棚处设置人体静电释放装置，与库区接地网相连。

地上工艺管线的始端、末端、分支处以及直线段每隔 200m 处进行重复接地；管线在出建构筑物处进行接地，法兰做导静电跨接。

凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均作可靠接地。

接地线采用-40×4 热镀锌扁钢，接地装置埋深 0.8m。电气工作接地、保护接地、防雷防静电接地、仪表及电信系统接地连接组成接地网，接地电阻不大 4Ω。

2.6.2 给排水系统

(1) 给水水源

该油库给水取自市政供水，接入点位于库外港口路边供水管网，接引点管道直径 DN150，最大供水能力 60m³/h，压力 0.2MPa。生活生产最大时用水量 2.93m³/h。

(2) 排水

该油库排水系统主要由生活污水系统、罐区雨水系统、含油污水系统及事故液系统组成。

1) 生活污水系统

库区办公楼、营业室等建构筑物排水采用污废合流排水方式，排水经化粪池预处理后，排至埋地式生活污水处理装置（处理能力 1m³/h），污水经处理达标后排入市政污水管网。

2) 雨水系统

储罐区防火堤内设置排水沟，排水沟末端设置沉砂井（井内设有阻油、排水及水封作用），罐区雨水随地面坡向汇入排水沟，经沉砂井中管道收集排入库区排水明沟。排水管道出防火堤处设置阀门、水封等切断功能。

3) 含油污水系统

库区内油罐冲洗水、罐底排水、储罐区初期雨水及库区化验室含油污水经管道收集排至 200m³ 密闭式隔油池，定期由有相应处理能力的第三方收集

处理。罐区外设置 $10\text{m}^3/\text{h}$ 固定式含油污水处理装置备紧急状态使用。

4) 事故液系统

油库罐区设置有 1300m^3 事故水池作为事故液容纳池。装车区发油罩棚下设置事故收集沟，发油区利用事故收集沟将跑、冒料及场地冲洗污水等暂存于隔油池内，当发生火灾时产生的消防冲洗水经阀门切换排至事故水池，事故结束后外运处理。

2.6.3 消防系统

(1) 消防水源

油库设有地上消防水罐 2 个，水罐总容积 4000m^3 ，消防补水水源来自市政管网。消防水罐设置液位监测，消防补水管为手动阀门，消防水罐液位下降时，打开手动阀门，实现补水。

(2) 消防水系统

油库采用独立消防供水系统。油库消防泵房设有 2 台消防水泵，1 电 1 柴，互为备用，2 台泡沫泵 1 电 1 柴，互为备用。冷却水管线沿罐区环状布置，冷却水管线上设有消火栓，消火栓间距不超过 60m。

(3) 泡沫灭火系统

油库罐区采用固定式泡沫灭火系统，设有 1 套环泵式泡沫比例混合装置，其位于消防泵房内。泡沫混合液系统由泡沫混合装置、泡沫混合泵、泡沫混合液管道、泡沫消火栓、泡沫发生器、泡沫枪组成。泡沫储罐泡沫原液储存量 8m^3 ，采用抗溶性氟蛋白泡沫灭火剂，压力 $0.6\sim 1.0\text{MPa}$ ，混合比 6%，泡沫混合液流量 $8\sim 48\text{L/s}$ 。泡沫混合液管线沿罐区环状布置，泡沫管线上设有泡沫栓。

库内每座储罐消防冷却水支线与泡沫混合液支线的管道上均设有电动蝶阀。

(5) 消防设施、器材

该油库消防设施、器材情况见下表。

表 2.6.3 消防设施、器材一览表

序号	设施、器材名称	安装及设置部位	型 号	参 数	数 量	管理人
1.	消防泡沫罐	消防泵房	抗溶性	8m ³	1	徐辉
2.	电动消防水泵	消防泵房	XB10/500-TS	160kw, 流量 120L/S, 扬程 80m	1	徐辉
3.	电动消防泡沫泵	消防泵房	XBD8/120-TS	90kw, 流量 50L/S, 扬程 100m	1	徐辉
4.	柴油机消防水泵	消防泵房	XBC8/120-TS	152kw, 流量 120L/S, 扬程 80m	1	徐辉
5.	柴油机消防泡沫泵	消防泵房	XBC10/50-TS	103kw, 流量 50L/S, 扬程 100m	1	徐辉
6.	推车式干粉灭火器	付油区、卸油区、罐区、	ABC 干粉	35kg	29	徐辉
7.	手提式干粉灭火器	付油区、卸油区、罐区	ABC 干粉	8kg	45	徐辉
8.	二氧化碳灭火器	消防泵房、发电机房、办公区	二氧化碳	4kg/8kg	20	徐辉
9.	消防手动报警器	付油区、卸油区、罐区	立柱式	—	14	徐辉
10.	消防水带	付油区、卸油区、罐区	20m	DN65	45	徐辉
11.	消防水栓	付油区、卸油区、罐区	-	-	16	徐辉
12.	消防泡沫栓	付油区、卸油区、罐区	-	-	15	徐辉
13.	灭火毯	厂区	-	-	22	徐辉
14.	灭火砂	厂区	-	-	6.5m ³	徐辉

2.6.4 仪器仪表

(1) 电源

1) 电源种类:

直流电源: 现场仪表的供电原则上采用 24VDC 直流供电。24VDC 直流电源箱应采用 n+1 冗余的方式, DC24V 的 +/- 输出, 均接至 DC24V 母排联成 DC24V 网。

交流电源: 采用不间断电源系统 (UPS) 为各控制系统及检测仪表供电。电源输出规格为单相 220VAC、50Hz 方式, 在外电源断电的情况下, UPS 应能保证过程控制层的系统及现场检测仪表 30min 的正常工作。

2) 配电方式:

所有交流用电设备的供电, 均应由各控制柜经由专用断路器供给。

单台 24VDC 仪表的供电从 DC24V 母排取电后经带 LED 指示及熔断丝的开关端子供给。

(2) 接地

仪表及控制系统采用联合接地方式。现场仪表外壳、电缆屏蔽层、电缆备用芯均须按要求接地。系统的工作接地和保护接地分别接入各自的接地汇总板，然后汇集到电专业统一接地装置，仪表及控制系统接地电阻不大于 4Ω 。

(3) 防雷

在过程控制系统的仪表电源、模拟量、开关量、脉冲量及通讯总线均在控制室侧设置浪涌保护器。

(4) 电缆敷设方式

库区控制电缆主要采用直埋或穿保护管敷设方式。直埋深度不小于 0.7m。室内电缆穿管埋地敷设，深度不小于 0.4m。地面以上电缆穿钢管保护。电缆进出控制室处做密封处理。

(5) 项目不涉及仪表风。

2.6.5 通信系统、自动控制

(1) 依托当地电信公司的通讯网络建立固定电话系统，办公楼设置行政电话，配置防爆无线对讲机。在罐区四周安装摄像机，有监控室内可以实现对整个罐区的监视。

(2) 装车控制系统

油库发油系统现有 5 座发油岛，装车设置在发油控制室 PLC 机柜，在控制室及现场设置有紧急停车按钮。

付油过程实现自动定量装车控制，发油岛均设防爆现场操作显示器，装车采用下装方式，设置有溢油报警、卸油流速超速报警、无流量报警、油温异常报警，联锁切断（电动控制）。

(3) 罐区液位监测系统

油库现有液位检测及联锁报警系统 1 套，由液位操作站、联锁控制箱及现场仪表组成。液位操作站设置在发油控制室，在发油控制室设置 1 套控制

室西门子 400 型 PLC 联锁控制箱作为液位联锁控制站，采集储罐的高低液位开关的报警信号，由程序实时调用实现对发油泵、及卸油码头和卸油泵房的声光报警器的控制。PLC 联锁控制箱设置有网络模块，通讯网络可将数据上传至生产过程服务器。

罐区主管线上设置压力变送器，其信号接入控制室西门子 400 型 PLC，用于罐区主管线远程压力监测。

每座油储罐设置差压变送器，差压变送器信号电缆接入接入控制室西门子 400 型 PLC，用于储罐混合法计量。每座汽油储罐均设置了磁致伸缩液位计、外贴式高高和低低液位报警开关。

罐区自动监测系统以数据总线方式将现场仪表检测到的液位、温度、压力信号通过通讯单元接入到 PLC 控制系统，再通过库区生产网络传入液位监测计算机上，实现液位的采集、监测、管理功能，并联锁卸车泵/发油泵紧急停车。

储罐实行低液位报警，超低液位切断联锁；超高液位报警及切断联锁；温度异常报警及联锁。

该油库储罐区已安装安全仪表系统（SIS 系统），对装置或设备可能发生的危险采取紧急措施，并对继续恶化的状态进行及时响应，使其进入一个预定义的安全停车工况，从而使危险和损失降到最低程度，保证生产设备、环境和人员安全。

表 2.6.5-1 DCS 控制参数一览表

序号	设备	控制参数 (温度、液位、流量)	报警值	联锁值	控制方式
1.	液位仪	TG-01 低液位	2300mm	2300mm	MOV-209 电动阀关闭
2.	液位仪	TG-02 低液位	2300mm	2300mm	MOV-206 电动阀关闭
3.	液位仪	TG-03 低液位	2300mm	2300mm	MOV-201 电动阀关闭
4.	液位仪	TG-04 低液位	2300mm	2300mm	MOV-203 电动阀关闭
5.	液位仪	TD-01 低液位	2300mm	2300mm	MOV-218 电动阀关闭
6.	液位仪	TD-02 低液位	2300mm	2300mm	MOV-222 电动阀关闭
7.	液位仪	TD-03 低液位	600mm	600mm	MOV-228 电动阀关闭
8.	液位仪	TD-04 低液位	600mm	600mm	MOV-225 电动阀关闭
9.	液位仪	TD-05 低液位	600mm	600mm	MOV-229 电动阀关闭
10.	液位仪	TD-06 低液位	600mm	600mm	MOV-234 电动阀关闭
11.	液位仪	TE-01 低液位	2300mm	2300mm	MOV-214 电动阀关闭
12.	液位仪	TE-02 低液位	2300mm	2300mm	MOV-212 电动阀关闭

13.	液位仪	TG-01 高液位	13100mm	13100mm	MOV-210 电动阀关闭
14.	液位仪	TG-02 高液位	13100mm	13100mm	MOV-207、208 电动阀关闭
15.	液位仪	TG-03 高液位	13100mm	13100mm	MOV-202 电动阀关闭
16.	液位仪	TG-04 高液位	13100mm	13100mm	MOV-204 电动阀关闭
17.	液位仪	TD-01 高液位	13100mm	13100mm	MOV-215、216 电动阀关闭
18.	液位仪	TD-02 高液位	13100mm	13100mm	MOV-219、220 电动阀关闭
19.	液位仪	TD-03 高液位	13100mm	13100mm	MOV-226 电动阀关闭
20.	液位仪	TD-04 高液位	13100mm	13100mm	MOV-223 电动阀关闭
21.	液位仪	TD-05 高液位	13100mm	13100mm	MOV-230 电动阀关闭
22.	液位仪	TD-06 高液位	13100mm	13100mm	MOV-232 电动阀关闭
23.	液位仪	TE-01 高液位	9800mm	9800mm	MOV-213 电动阀关闭
24.	液位仪	TE-02 高液位	9800mm	9800mm	MOV-211 电动阀关闭

表 2.6.5-2 DCS 控制参数一览表

序号	设备	控制参数 (温度、液位、流量)	报警值		处置方式
1.	温度计	TG-01 高温报警	38℃	40℃	人员现场查看,必要时启动水喷淋系统
2.	温度计	TG-02 高温报警	38℃	40℃	人员现场查看,必要时启动水喷淋系统
3.	温度计	TG-03 高温报警	38℃	40℃	人员现场查看,必要时启动水喷淋系统
4.	温度计	TG-04 高温报警	38℃	40℃	人员现场查看,必要时启动水喷淋系统
5.	温度计	TD-01 高温报警	38℃	40℃	人员现场查看,必要时启动水喷淋系统
6.	温度计	TD-02 高温报警	38℃	40℃	人员现场查看,必要时启动水喷淋系统
7.	温度计	TD-03 高温报警	38℃	40℃	人员现场查看,必要时启动水喷淋系统
8.	温度计	TD-04 高温报警	38℃	40℃	人员现场查看,必要时启动水喷淋系统
9.	温度计	TD-05 高温报警	38℃	40℃	人员现场查看,必要时启动水喷淋系统
10.	温度计	TD-06 高温报警	38℃	40℃	人员现场查看,必要时启动水喷淋系统
11.	温度计	TE-01 高温报警	38℃	40℃	人员现场查看,必要时启动水喷淋系统
12.	温度计	TE-02 高温报警	38℃	40℃	人员现场查看,必要时启动水喷淋系统

表 2.6.5-3 SIS 系统控制参数一览表

序号	设备	控制点	报警值	连锁值	连锁动作
1.	TE-01 储罐高液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TE-01 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TE-01 罐根阀、PG-101 汽油卸油泵、PG-102 汽油卸油泵、PG-103 汽油卸油泵、P-303 乙醇卸油泵、P-304 汽油卸油泵。	10100mm	10100mm (断开)	ESD102 紧急切断阀关闭
2.	TE-01 储罐低液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TE-01 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TE-01 罐根阀、P-201 乙醇装车泵、P-202 乙醇装车泵、P-203 乙醇装车泵、P-204 乙醇装车泵、P-205 乙醇装车泵、P-206 汽油装车泵、P-207 汽油装车泵、P-208 汽油装车泵、P-209 汽油装车泵、P-210 汽油	2000mm	2000mm (断开)	ESD102 紧急切断阀关闭

		装车泵。			
3.	TE-02 储罐高液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TE-02 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TE-02 罐根阀、PG-101 汽油卸油泵、PG-102 汽油卸油泵、PG-103 汽油卸油泵、P-303 乙醇卸油泵、P-304 汽油卸油泵。	10100mm	10100mm (断开)	ESD103 紧急切断阀关闭
4.	TE-02 储罐低液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TE-02 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TE-02 罐根阀、P-201 乙醇装车泵、P-202 乙醇装车泵、P-203 乙醇装车泵、P-204 乙醇装车泵、P-205 乙醇装车泵、P-206 汽油装车泵、P-207 汽油装车泵、P-208 汽油装车泵、P-209 汽油装车泵、P-210 汽油装车泵。	2000mm	2000mm (断开)	ESD103 紧急切断阀关闭
5.	TG-01 储罐高液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TG-01 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TG-01 罐根阀、PG-101 汽油卸油泵、PG-102 汽油卸油泵、PG-103 汽油卸油泵、P-303 乙醇卸油泵、P-304 汽油卸油泵、汽油倒罐泵。	13400mm	13400mm (断开)	ESD104 紧急切断阀关闭
6.	TG-01 储罐低液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TG-01 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TG-01 罐根阀、P-201 乙醇装车泵、P-202 乙醇装车泵、P-203 乙醇装车泵、P-204 乙醇装车泵、P-205 乙醇装车泵、P-206 汽油装车泵、P-207 汽油装车泵、P-208 汽油装车泵、P-209 汽油装车泵、P-210 汽油装车泵、汽油倒罐泵。	2000mm	2000mm (断开)	ESD105 紧急切断阀关闭
7.	TG-02 储罐高液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TG-02 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TG-02 罐根阀、PG-101 汽油卸油泵、PG-102 汽油卸油泵、PG-103 汽油卸油泵、P-303 乙醇卸油泵、P-304 汽油卸油泵、汽油倒罐泵。	13400mm	13400mm (断开)	ESD106 紧急切断阀关闭
8.	TG-02 储罐低液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TG-02 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TG-02 罐根阀、P-201 乙醇装车泵、P-202 乙醇装车泵、P-203 乙醇装车泵、P-204 乙醇装车泵、P-205 乙醇装车泵、P-206 汽油装车泵、P-207 汽油装车泵、P-208 汽油装车泵、P-209 汽油装车泵、P-210 汽油装车泵、汽油倒罐泵。	2000mm	2000mm (断开)	ESD107 紧急切断阀关闭
9.	TG-03 储罐高液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TG-03 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TG-03 罐根阀、PG-101 汽油卸油泵、PG-102 汽油卸油泵、PG-103 汽油卸油泵、P-303 乙醇卸油泵、P-304 汽油卸油泵、汽油倒罐泵。	13400mm	13400mm (断开)	ESD108 紧急切断阀关闭
10.	TG-03 储罐低液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TG-03 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TG-03 罐根阀、P-201 乙醇装车泵、P-202 乙醇装车泵、P-203 乙醇装车泵、P-204 乙醇装车泵、P-205 乙醇装车泵、P-206 汽油装车泵、P-207 汽油装车泵、P-208 汽油装车泵、P-209 汽油装车泵、P-210 汽油装车泵、汽油倒罐泵。	2000mm	2000mm (断开)	ESD109 紧急切断阀关闭
11.	TG-04 储罐高液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TG-04 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TG-04 罐根阀、PG-101 汽油卸油泵、PG-102 汽油卸油泵、PG-103 汽油卸油泵、P-303 乙醇卸油泵、P-304 汽油卸油泵、汽油倒罐泵。	13400mm	13400mm (断开)	ESD110 紧急切断阀关闭

12.	TG-04 储罐低液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TG-04 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TG-04 罐根阀、P-201 乙醇装车泵、P-202 乙醇装车泵、P-203 乙醇装车泵、P-204 乙醇装车泵、P-205 乙醇装车泵、P-206 汽油装车泵、P-207 汽油装车泵、P-208 汽油装车泵、P-209 汽油装车泵、P-210 汽油装车泵、汽油倒罐泵。	2000mm	2000mm (断开)	ESD111 紧急切断阀关闭
13.	TD-01 储罐高液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TD-01 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TD-01 罐根阀、PD-101 柴油卸油泵、PD-102 柴油卸油泵、PD-103 柴油卸油泵、P-301 柴油卸油泵、P-302 柴油卸油泵、柴油倒罐泵。	13400mm	13400mm (断开)	ESD112 紧急切断阀关闭
14.	TD-01 储罐低液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TD-01 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TD-01 罐根阀、P-211 柴油装车泵、P-212 柴油装车泵、P-213 柴油装车泵、P-214 柴油装车泵、P-215 柴油装车泵、P-216 柴油装车泵、P-217 柴油装车泵、柴油倒罐泵。	2000mm	2000mm (断开)	ESD113 紧急切断阀关闭
15.	TD-02 储罐高液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TD-02 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TD-02 罐根阀、PD-101 柴油卸油泵、PD-102 柴油卸油泵、PD-103 柴油卸油泵、P-301 柴油卸油泵、P-302 柴油卸油泵、柴油倒罐泵。	13400mm	13400mm (断开)	ESD114 紧急切断阀关闭
16.	TD-02 储罐低液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TD-02 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TD-02 罐根阀、P-211 柴油装车泵、P-212 柴油装车泵、P-213 柴油装车泵、P-214 柴油装车泵、P-215 柴油装车泵、P-216 柴油装车泵、P-217 柴油装车泵、柴油倒罐泵。	2000mm	2000mm (断开)	ESD115 紧急切断阀关闭
17.	TD-03 储罐高液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TD-03 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TD-03 罐根阀、PD-101 柴油卸油泵、PD-102 柴油卸油泵、PD-103 柴油卸油泵、P-301 柴油卸油泵、P-302 柴油卸油泵、柴油倒罐泵。	13400mm	13400mm (断开)	ESD116 紧急切断阀关闭
18.	TD-03 储罐低液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TD-03 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TD-03 罐根阀、P-211 柴油装车泵、P-212 柴油装车泵、P-213 柴油装车泵、P-214 柴油装车泵、P-215 柴油装车泵、P-216 柴油装车泵、P-217 柴油装车泵、柴油倒罐泵。	500mm	500mm (断开)	ESD117 紧急切断阀关闭
19.	TD-04 储罐高液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TD-04 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TD-04 罐根阀、PD-101 柴油卸油泵、PD-102 柴油卸油泵、PD-103 柴油卸油泵、P-301 柴油卸油泵、P-302 柴油卸油泵、柴油倒罐泵。	13400mm	13400mm (断开)	ESD118 紧急切断阀关闭
20.	TD-04 储罐低液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TD-04 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TD-04 罐根阀、P-211 柴油装车泵、P-212 柴油装车泵、P-213 柴油装车泵、P-214 柴油装车泵、P-215 柴油装车泵、P-216 柴油装车泵、P-217 柴油装车泵、柴油倒罐泵。	500mm	500mm (断开)	ESD119 紧急切断阀关闭
21.	TD-05 储罐高液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TD-05 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TD-05 罐根阀、PD-101 柴油卸油泵、PD-102 柴油卸油泵、PD-103 柴油卸油泵、P-301 柴油卸油泵、P-302 柴油卸油泵、柴油倒罐泵。	13400mm	13400mm (断开)	ESD120 紧急切断阀关闭

22.	TD-06 储罐低液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TD-06 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TD-06 罐根阀、P-211 柴油装车泵、P-212 柴油装车泵、P-213 柴油装车泵、P-214 柴油装车泵、P-215 柴油装车泵、P-216 柴油装车泵、P-217 柴油装车泵、柴油倒罐泵。	500mm	500mm (断开)	ESD123 紧急切断阀关闭
23.	TD-06 储罐高液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TD-06 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TD-06 罐根阀、PD-101 柴油卸油泵、PD-102 柴油卸油泵、PD-103 柴油卸油泵、P-301 柴油卸油泵、P-302 柴油卸油泵、柴油倒罐泵。	13400mm	13400mm (断开)	ESD122 紧急切断阀关闭
24.	TD-05 储罐低液位开关、辅操台总急停按钮、辅操台 TD-05 储罐急停按钮、罐区急停按钮。	TD-05 罐根阀、P-211 柴油装车泵、P-212 柴油装车泵、P-213 柴油装车泵、P-214 柴油装车泵、P-215 柴油装车泵、P-216 柴油装车泵、P-217 柴油装车泵、柴油倒罐泵。	500mm	500mm (断开)	ESD121 紧急切断阀关闭

(4) 库区已经建立可燃气体报警系统，可燃气体检测报警系统由可燃气体探测器和可燃气体报警控制器组成。

可燃气体报警系统由可燃气体探测器和报警控制器组成。可燃气体探测器，分别位于罐区、污水处理、发油区、卸油区等区域，其检验情况详见附件。

可燃气体报警控制器设置控制室，可燃气体报警控制器采集可燃气体探测器的信号，同时将报警信号上传至串口服务器，实现集中管理，传至控制室。

化验室样品间和污水处理间的可燃气体探测器均与室内防爆轴流风机联锁，当所检测的可燃气体浓度达到或超过设定值时，可燃气体探测器可现场进行声光报警，报警控制器自动联锁启动风机工作。

(5) 火灾报警系统

该油库已经建立火灾报警系统，该系统由手动火灾报警按钮和火灾报警控制器组成。库区共设置火灾报警按钮 14 点，其中门卫 1 点、消防值班室 1 点、罐区防火堤外 11 点、化验室 1 点。火灾报警控制器设置在发油控制室，且火灾报警控制器具备标准通讯接口。

(6) 工业电视监控系统

油库已经建立工业电视监控系统，视频网络机柜设置在控制室机柜间内（内含网络硬盘录像机、液晶显示器、网络交换机）。视频监控操作站设置在控制室，网络硬盘录像机通过网络接口与办公网联接。摄像机选用网络高清摄像机。

各个网络摄像机通过网线或光纤将信号传输至控制室视频网络机柜内的网络交换机，网络交换机再将信号传输至网络硬盘录像机。网络硬盘录像机可连续存储不小于 90 天的视频录像，摄像监视信息可通过网络实现远程浏览。

(7) 周界报警系统

根据油库的地形条件、气象条件等因素，油库设置有周界报警系统，周界报警选用脉冲电子围栏系统，该系统由智能脉冲主机控制键盘、脉冲主机、终端杆、过线杆、承力杆、高压绝缘导线等组成。过脉冲主机控制键盘设置在发油控制室。

通过脉冲主机控制键盘以及前端设备，实现对库区周界的无死角监控，一旦发生异常，脉冲主机控制键盘立即显示出该防区所在位置。同时脉冲主机控制键盘与安防操作站实时通讯，完成集中管理和监测。

(8) 公共广播系统

该油库设公共广播系统 1 套，由座式麦克风、广播系统机柜、前置放大器、后级大功率功放和户外音箱组成，座式麦克风和广播系统机柜设置在控制室，前置放大器、后级大功率功放设置在机柜内，在油库付油区、罐区、铁路栈桥、辅助生产区、办公区、中控室、门卫室等处设置户外音箱，实现库区范围内的公共广播功能。预留油库与省公司的远程通话接口。

(9) 控制室

该油库发油控制室设置操作站和网络打印机。在控制室设置液晶大屏幕，库区内的视频监控画面、控制终端的生产监控画面实时显示在大屏幕里。可将油库生产现场状态、油品的工艺状态、设备的运行等状态集中显示，值班人员可全面、实时监控油库的生产情况，对于油库出现的异常状态可及时了解，将报警信息通知管理人员。

(10) 入库安全审查系统

为了自动获取车牌号，检测车辆静电溢油探测接口是否良好，验证司押人员资质，提高油库付油安全性，门禁 IC 卡读卡器、门禁道闸等系统功能提升，将门禁控制器更换为商用计算机。

同时在车辆门禁入口处安装车牌识别摄像机，用于自动识别获取车辆的车牌号；在门禁入口处设置下装静电溢油报警器，用于检测车辆的下装静电溢油接口是否工作正常；在门禁入口处设置指纹识别器用于对司押人员身份验证，实现入库车辆的动态管理及司押人员身份信息的审查及验证，提高油库付油安全性。

2.7 地理位置、周边环境及自然条件

(1) 地理位置

阜阳市位于黄淮海平原南端，淮北平原西部，安徽省西北部。地跨东经 $114^{\circ}52'$ — $116^{\circ}49'$ ，北纬 $32^{\circ}25'$ — $34^{\circ}04'$ 。其西北、西、西南分别与河南省的周口、驻马店、信阳 4 地市的郸城、项城、沈丘、新蔡、平舆、淮滨、固始相接，北、东北与亳州的谯城、涡阳、利辛相连，东南与淮南市的凤台县、寿县为邻，南临淮河与六安的霍邱县隔河相望。全市总面积 10118km^2 。

中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司油库，位于阜阳经开区港口路以东，长安路以北。库区总占地面积 xxx m^2 （约合 xx 亩）。

该公司地理位置见图 2.7。



图 2.7 项目地理位置图

(2) 周边环境

中国石油天然气安徽阜阳销售分公司油库，位于阜阳经开区港口路，长安路以北，油库东侧和北侧为零散居民点（注：该二处居民点开发区截止本次评估时，开发区政府已将居民迁移安置，但现场仍见个别人员活动）。南侧是中石油联运公司、阜阳市慎阜机动车检测有限公司，西侧为港口路，西侧隔港口路为阜阳鑫辉包装有限公司、成都川马酒业阜阳分公司（已停产）、阜阳爱祢儿服装有限公司，安徽翔飞电子有限公司，东南侧为临港路，隔路为恒力特新材料有限公司、三十里铺镇人民政府办事处。

重大危险源与周边环境安全间距如下：

表 2.7 外部安全距离检查表

序号	方位	检查项目	依据	标准距离	实际距离 (m)
1	东侧	油罐-零散居民点	《石油库设计规范》 GB50074-2014 第 4.0.10 条	45	170
2	北侧	油罐-零散居民点		45	68
3	西侧	油罐-港口路		20	122
4	西侧	油罐-阜阳鑫辉包装公司		50	160
5	西侧	油罐-川马酒业阜阳公司		50	160
6	西侧	油罐-阜阳爱祢儿服装有限公司		50	180
7	西南侧	油罐-安徽翔飞电子有限公司		50	196
8	南侧	油罐-中石油联运公司		50	72
9	南侧	油罐-阜阳慎阜机动车检测公司		50	62

注：川马酒业阜阳公司（地图上名称，现门牌标识改为安徽友谊物流有限公司，其内现为门窗加工企业）

(3) 气象条件

项目地处中纬度，在我国南北气候分界线秦岭、淮河一线的交界处，属暖温带半湿润季风气候。气候温和，雨量适中，光照充足，四季分明。冬季主要受蒙古变性冷高压控制，气候寒冷，雨雪较少；夏季受太平洋副热带高压和大陆热低压的共同影响，天气炎热；秋季常为冷高压控制，但高空仍有副热带高压维持，秋高气爽，春季气旋活动频繁，天气变化无常。

根据阜阳气象台近十年气象统计资料，其气象特征如下：

全年主导风向： E

夏季主导风向： SE

冬季主导风向: NE
 全年静风频率: 11.7%
 年平均风速: 2.7m/s
 年平均气温: 15°C
 年平均降水量: 907.6mm
 年最大降水量: 1618.7mm
 年平均蒸发量: 1319.1mm
 年平均相对湿度: 73%
 年平均无霜: 226d
 年平均日照时数: 1948h
 年最大积雪厚度: 41cm
 年均雷暴日: 31.9d, 中雷区

(4) 水文

阜阳市境内大小河道纵横交织, 河沟稠密, 主要河流有淮河、洪河、颍河、泉河、茨淮新河、黑茨河、西淝河。其中, 颍河和泉河是本市最主要的河流, 颍河、泉河在城区三里湾处交汇。颍河是境内的最大河流, 也是淮河最大支流。发源于河南省外方山及西伏牛山脉, 由西北向东南流经豫, 皖两省并经本市西部阜太交界外的潭庄进入阜阳市, 至东南的颍上县沫河口注入淮河。河流全长 619km, 流域面积 39877km², 颍河阜阳段全长 83km, 河宽 170~200m, 枯水期水面宽 90m, 河深 10~12m, 最大水深 13m, 最小水深 3~7m, 境内流域面积 339.6km², 主要支流有泉河和茨河。颍河主要功能为灌溉, 工业生产用水, 航运与泄洪。颍河阜阳闸上游历年最高水位 32.38m (1975 年 8 月 18 日), 最低水位 21.1m, 平均蓄水位 27.2m。汛期闸上水位一般控制在 28.5~29.0m, 最大流量 3280m³/s。城区主要内河 22 条, 直接或间接与颍河或泉河相连。

(5) 工程地质

依据企业提供《中国石油油库项目岩土工程勘察报告(初勘)》, 地质构成为第四纪冲积岩层, 土质以粉砂土为主, 部分粘土, 未发现影响场地不

稳定的不良地质作用存在，因此场地是稳定的。地基承载力为 8~20 吨/平方米，大部分地区为 12~15 吨/平方米。

油库场地设计平均标高 30.65m，库区标高整体高于港口路。

该地区为松散岩系孔隙水分布，含水层颗粒较细，厚度较大，坡度平缓，水量丰富，水质优良，埋藏浅，便于开发利用。

地表水主要由各河节制闸调节库容。地下水水质较好，矿化度小，一般每升 0.4~0.6 克，盐度每升小于 10 毫克当量，碱度每升小于 4 毫克当量，适于农灌和饮用。

场地年最高水位在 28.3m，最低水位在 25.00m，年变化幅度为 3.3m。

(6) 地震参数

根据国家标准《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB50011-2010）的规定，该地区地震基本烈度为 7 度，设计基本地震加速度值 0.1g，设计地震分组为第一组。

2.8 重大危险源概况及安全管理

2.8.1 重大危险源情况

经辨识，危险化学品重大危险源基本特征如下，具体辨识、分级过程见报告第六章。

表 2.8 重大危险源情况表

填报单位名称	中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司油库		
重大危险源名称	罐区重大危险源		
重大危险源所在地址	安徽省阜阳市颍州区港口路	重大危险源投用时间	2015 年
重大危险源级别	一级	R 值	135.44
单元内主要装置、设施及生产（储存）规模	1.乙醇储罐区：储存规模为 1580t; 2.汽油储罐区：储存规模为 11904t; 3.柴油储罐区：储存规模为 25200t;		
厂区边界外 500m 范围内人数估算值	厂区边界外 500m 范围内大于 100 人。		
近三年内危险化学品事故情况	近三年内，储存装置未发生危险化学品事故		

2.8.2 安全管理情况

中石油安徽阜阳销售分公司成立委员会，负责对公司安全管理健康全面管理。党委书记 xxx 全面负责该公司经营、安全管理工作，公司下设安全工程部，配备 x 名注册安全工程师（xxx）。油库主任 xxx 负责油库经营、安全管理工作。

党委书记、油库主任、安全员 xx 已参加安全生产监督管理部门组织的专项安全生产管理培训，并通过考试取得安全资格管理证书。人员持证情况见附件。

公司建立了各级人员安全生产责任制度，做到横向到边，纵向到底。有从总经理至油库每一位员工岗位安全职责，有各部门的安全职责。

油库建立了重大危险源管理制度，建立重大危险档案。

油库定期开展重大危险源检查，制定有各种形式检查表，有季节性检查表、专业性检查表、不同岗位检查表等。对检查出的问题进行整改，确保隐患及时消除。对上级或应急主管部门组织的重大危险源检查出问题，也均认真地进行整改。

油库定期开展危险化学品重大危险源专项演练，演练有计划，有评估、有总结。

对油库涉及到重大危险源的设备设施进行必要的检测检查，如罐区防雷装置定期检测，可燃气体探头定期检验、消防设施定期进行维护，油品储罐请专业单位进行检测，掌握设备的完好状况。

第三章 事故发生的可能性及危害程度

3.1 涉及的所有化学品及其危险、有害特性

根据《危险化学品目录（2022 年版）》（应急管理部第十部门公告 2022 年 第 8 号）、《危险货物品名表》（GB12268-2012）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）2022 年修正》，柴油、汽油、乙醇均属于危险化学品。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）其中柴油、汽油、乙醇属于应进行重大危险源辨识的危险化学品。

依据《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）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）进行辨识，汽油属于重点监管的危险化学品。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号发布、第 653 号、第 666 号、第 703 号修改），该项目不涉及易制毒化学品。

根据《危险化学品目录（2022 年版）》（应急管理部第十部门公告 2022 年 第 8 号），该项目不涉及剧毒化学品。

依据《高毒物品目录（2003 版）》（卫法监发[2003]142 号），该项目不涉及高毒物品。

依据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部公告），该项目不涉及易制爆危险化学品。

依据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号），该项目不涉及监控化学品。

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 2020 年第 3 号），汽油是特别管控的危险化学品。

柴油、汽油、乙醇的危险特性汇总表见表 3.1.1。危险化学品理化特性见附录。

表 3.1.1 柴油、汽油、乙醇的危险化学品特性一览表

序号	名称	CAS 号	火险类别	爆炸极限(%)	闪点(°C)	熔点(°C)	沸点(°C)	危险性类别
1	汽油	8006-61-9	甲 B	1.3-6	-50	<-60	40-200	易燃液体,类别 2* 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 2 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
2	乙醇	64-17-5	甲 B	3.3-19	12	-114.1	78.3	易燃液体,类别 2
3	柴油	68334-30-5	乙 A	-	38	-18	282-338	易燃液体,类别 3

3.2 危险有害因素分析

依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022),《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)等标准规范,经分析辨识,阜阳油库在储运过程中,可能存在的主要危险、有害因素包括:火灾、其他爆炸、中毒和窒息、触电、高处坠落、物体打击、机械伤害、车辆伤害。

3.2.1 厂址选择及总平面布置

(1) 自然环境的影响

本项目选址若不符合工业布局和城市规划的要求,可能与周边环境不协调,对周边环境带来危害或受到周边企业不安全因素的危害。

如项目周边与重要设施的安全距离不符合,江河、港口、水源等重要建筑物附近,一旦泄漏,可能造成不利影响。

(2) 厂区平面布置

如果库区功能分区不合理,在布置时,未考虑到地形和风向等条件,可能对生产储存装置设施造成不利影响。

库区内运输和装卸等如未按工艺流程、货运量和消防需要,组织不合理,会对安全运行造成不利影响。

如储存易燃易爆物料的场所未布置装置边缘,与外部居住区、人员集中场所、主要人流物流出入口、道路和产生明火地点安全距离不足,一旦发生

泄漏，发生火灾爆炸，会造成重大人员伤亡和财产损失。

3.2.2 储运过程中火灾爆炸风险

1) 卸油

卸油环节潜在的危险、有害因素及可能引发的故障和事故有：油品滴漏、油蒸气从卸油口逸出。由于静电火花、电气火花、雷电火花、明火等因素，皆可引发燃烧、爆炸事故。油品泄漏或蒸汽逸出发生火灾、爆炸的原因如下：

油品滴漏。卸油时输油管线破损，卸油泵的密封装置破损致使油品跑、冒、滴、漏。

油蒸气从卸油口逸出。

产生静电火花或电气火花。卸油时由于输油管无防静电接地装置、接地装置损坏、接地电阻不符合安全要求、卸油泵和输油管线防静电接地装置损坏、防爆电气设备故障、现场人员使用手机、使用非防爆式照明灯具，均可导致产生静电火花或电气火花。

遭遇明火。卸油现场人员吸烟或违章动火，导致明火产生。

发生燃烧、爆炸事故。溢、漏或逸出的油品遇明火、静电火花、电气火花、雷电火花，可发生燃烧现象。若油蒸气经聚集后达到其爆炸极限，遇火源发生爆炸事故。

密封盘根过紧，致使盘根过热冒烟，设备空转造成机壳高热，引发油品发生火灾。

2) 量油

储油罐量油环节潜在的危险有害因素及可能引发的事故有：产生静电火花；遭遇雷电火花或明火；发生燃烧、爆炸；高处作业产生坠落或滑倒。其产生的原因如下：

产生静电火花。若量油口未设置导尺槽或导尺槽脱落，当量油尺与钢质管口磨擦时，则可能产生静电火花。

遭遇雷电火花。现场避雷设施不符合安全要求或避雷设施损坏，若在量油时遇雷电，可能遭遇雷电火花。

撞击火花。

遭遇明火。量油时由于现场人员违规吸烟、违章动火等原因，可能招致明火侵扰。

发生燃烧爆炸事故。若量油时遭遇明火、雷电、静电火花，或作业后，罐内油品静置时间短，卸油作业中产生的静电未有效导除而开盖量油，则可能引发燃烧、爆炸事故。

3) 付油

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

油蒸气外泄。

油品外溢。由于付油员操作不当或计量仪表及防溢油联锁装置失灵等原因，可能导致加油车的油品外溢。

产生静电火花或电气火花。付油时由于防静电接地线与油罐车接触不良、油品流速过快或喷溅。使用手机以及穿、脱、拍打化纤服装等形成静电；电气火花、使用非防爆照明灯具、防爆电气设备故障等原因，均有可能产生静电火花或电气火花。

遭遇雷电火花。若付油现场避雷设施不符合安全要求或避雷设施损坏，又逢雷雨天付油，可能遭遇雷电火花。

遭遇明火。鹤管铁件和罐车碰撞，铁钉鞋撞击地面，付油时现场人员违规吸烟，违章动火等原因，可能招致明火侵扰。

发生火灾、爆炸。付油时外泄或外溢的油品若遇前述的各类火源，可能引发火灾、爆炸事故。

4) 清罐

清罐环节潜在的危险有害因素或可能引发的事故有：罐内油气浓度较高而进入罐内作业可能引发缺氧窒息；罐体内残留油品使作业人员发生油品中毒；清罐时使用铁质工具而产生撞击火花。罐内残余的油蒸气遇静电、电气、雷电火花或明火后，均有可能引发燃烧爆炸事故。

在清罐作业时，如果涉及用电，未采取照明安全电压、漏电保护等防护

措施情况下，可能发生触电事故。该项作业属于《危险化学品企业特殊作业安全规范》规定的特殊作业类，受限空间作业。

5) 储存

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

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

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

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

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

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

6) 油泵

卸油泵与装车泵的操作运行中，油泵与输油管线的联接法兰、阀门等，由于使用不当、维护不好和其他机械损坏而发生跑、冒、滴、漏油现象，再遇有各种电气、雷电，静电火花或人为明火等可能发生火灾、爆炸事故，其原因有：

油泵在运行过程中会由于各种原因发生振动，若操作人员失于检查或维护保养不到位，泵体及其连接的阀门或管件会产生裂纹或密封损坏，而发生输油的跑、冒、滴、漏且气化集聚。

操作阀门，由于长时间的开、关会使的密封间隙变大，压盖不紧，若维护不及时，输油时会发生油品的跑、冒、滴、漏，量大时也会与周围空气混

合集聚，形成爆炸性混合气体。

输油泵需配用电机，夜班作业需要照明，检修时拆装泵体、阀门等也需局部照明，这些电气设备和线路均须是合格的防爆的，它们的安装、使用、维护、检修均须按防爆规范要求进行，假若选用时不是防爆型，电气线路未按防爆规范施工，则会产生电气火花，再遇以上爆炸性混合气体，则可发生火灾、爆炸事故。

7) 动火检修作业

动火检修作业由于加热、熔渣散落、火花飞溅可能造成人员烫伤、火灾、爆炸事故，弧光辐射、触电等也会对人体产生危害。为有效防止这些危害的发生，采取以下的安全措施：

1) 检修作业前，未联系工艺人员将系统有效隔离，把动火设备、管道内的易燃易爆介质排净、冲洗、置换，有可能发生火灾、爆炸、中毒和窒息等事故。

2) 动火作业前未进行分析，或改变工艺状态；动火作业过程中，如间断半小时以上未重新取样分析，有可能产生事故。

3) 所有作业人员不清楚工作内容，有可能产生事故。

4) 作业人员不按要求穿戴劳保用品，无证人员作业；在进行焊接、切割作业前，未清除周围可燃物质，设置警戒线，悬挂明显标示，擅自扩大动火范围，有可能产生事故。

5) 动火作业未设监护人，未备有灭火器；作业时，未禁止无关人员进入动火现场。在甲类禁火区进行动火作业，项目负责人未按规定提前通知专业消防人员到现场协助监护，有可能产生事故。

6) 进行电焊作业时，未检查接头、线路完好，有可能产生事故。

7) 气焊作业时，氧气瓶与乙炔气瓶间的距离未保持在 5m 以上，两气瓶与动火点距离未保持在 10m 以上，未检查气管完好，有可能产生事故。

8) 高处焊接、切割作业时，未安放接火盆，防止火花溅落；未清除下方所有的可燃物，地沟、阴井、电缆等未加以遮盖，有可能产生事故。

9) 作业人员离开动火现场时，不及时切断施工使用的电源和熄灭遗留

下来的火源，有可能产生事故。

3.2.3 储运设备设施危险、有害因素分析

3.2.3.1 储罐

1) 储罐破裂

储罐储油后，下部罐壁受到较大压力，储罐在焊缝附近环向应力最大，因此储罐破裂事故多发生在罐壁下部。若泄漏的漫流油品遇火源被点燃后，将形成大面积油库火灾。

2) 储罐腐蚀

储罐渗漏主要是由储罐内外腐蚀，腐蚀渗漏是储罐多年运行后最常发生的问题。罐渗漏很多发生在储罐底部，渗漏初期由于渗漏量小，往往不易发现，渗漏的油品进入地下后污染环境，也可能发生聚集导致火灾事故。

油罐外壁虽有一定防腐处理，但在与大气接触过程中会形成电化学腐蚀，氧化腐蚀等。

3) 储罐抽瘪

油罐若因操作原因而装满油料后，会导致呼吸管路堵塞，此时向其它油罐自流倒油，造成罐内负压超标，油罐被吸瘪，如果不及时清理呼吸管路的油料，倒油时罐内负压再升高，吸瘪事故继续扩大，甚至使油罐钢板塌陷加重，导致油罐变形，严重时罐焊缝边缘裂开而造成重大跑油等事故。

4) 储罐附件的危险性

储罐附件，如阻火器堵塞，排污孔堵塞、泄漏、连接件不密封等都造成大量泄漏甚至着火爆炸事故。

5) 罐区的防雷与防静电接地设施

接闪器、引下线和接地装置如发生断裂松脱，影响雷电通路或土壤电阻增大，影响雷电流散，则可能在雷雨季节遭受雷击。雷电云的主放电在贮罐上引起的静电感应能产生数千伏电位和 10 千安以上电流，是形成火花的危险源。

3.2.3.2 管道、法兰和阀门等危险因素

1) 管道泄漏、破裂

油泵在收发油过程中是通过管道完成的，而管道裂缝或破裂可造成油料泄漏，其产生的原因主要有：

(1) 多数是因焊缝和管材中的缺陷在油料带压输送中引起管道裂缝或破裂，造成漏油事故。

(2) 管道腐蚀穿孔是管道防腐质量差，施工时防腐层受到机械损伤，埋地管道受土壤中含水、盐及地下杂散电流腐蚀等原因导致的，严重的可造成管道穿孔，引发漏油事故。

(3) 管道安装施工时的温度与正常输油温度之间可能存在一定的温差，造成管道沿其轴向产生热应力，而热效力往往造成管道变形，弯头内弧里凹，形成折皱，外弧率变大，管壁因拉伸变薄，也会形成破裂，引发漏油事故。

(4) 地基沉降、地层滑动及地面支架失稳，造成管线扭曲断裂。

(5) 快速开泵、停泵、突然停电，会造成管道内压力剧烈变化，产生水击，对管道产生冲击而剧烈振动，有可能使管道破裂。

(6) 气温高引起油料膨胀，管内压力增大，例如受阳光强烈照射或接近热源管等，有些情况下可胀破管线（特别是管道与法兰连接处），如果天气太冷会冻裂管道及阀门。

(7) 第三方破坏，即包括外力碰撞，导致管道破裂。

(8) 自然灾害，如地震、洪水、雷雨、台风等都可能对管道造成损坏。

2) 阀门、法兰破损

(1) 法兰、法兰紧固件及阀门各部件有质量缺陷或制造工艺不符合要求；阀板脱落、阀体有杂质造成开关不到位等；

(2) 垫片、填料老化；

(3) 操作不当。

3.2.3.3 检测仪表失灵和安全设施失效

仪表损坏或故障将导致系统的非正常运行。特别是执行机构损坏将导致控制失灵，对于易燃、有毒物质和高温、高压设备而言可能导致有毒物质的泄漏、引发火灾或高压设备的爆炸。

1) 油位检测仪表、油料溢出自动报警设施等失灵，同样会引起跑油。

2) 防爆、泄压、阻火等设施,例如泄压阀、阻火器、呼吸器、防爆电气、水道和隔油池阻火设施等一旦失效,会导致油品泄漏和火灾等事故。

3) 管线的热力补偿、支架、静电跨接及接地装置,阴极保护装置,检测报警系统等失效,是引发事故的潜在危险因素。

4) 油罐的液位信号器,静电导出和接地装置,自动检测报警、消防泡沫装置、防腐层等失效,也是事故的潜在危险因素。

5) 防火堤、隔堤的建材选择不当、强度不够,有坍塌或穿孔发生的可能。同时若水封井起不到防止油品外泄等安全作用,可造成油品外泄。

3.2.3.4 其他辅助设施影响

由于电气设备、设施的安装、维护、管理、使用的不规范和电器产品质量的低劣不合格而引发的火灾事故也是屡见不鲜的。

低压配电柜就是常发生电气火灾的部位,其发生火灾的原因主要有:低压配电柜,由于电气元件、配件质量不好,绝缘性能不合格,接线不规范,接线端子接线松驰,线型选择过细,引起电气元件或端子接头发热打火引燃可燃物质发生火灾。

低压配电室门口未设挡鼠板或配电室的进线沟洞等不密封,配电室房屋结构不能阻挡老鼠等小动物打洞进入配电室,而发生动物啃咬电缆发生电气短路引起火灾。

电气线路在架设时,因为选型不当,线径过细或由于生产改造或扩产增大用电负荷,而使电气线路负荷过大,电流升高,线路发热超标,而引起线路起火,引发火灾。

3.2.4 其他危险有害因素

(1) 触电

在油库整个库区范围内,从生产设施、办公配置、生活使用到信息、仪表等大量配备和使用各种各样电气设备。这些电气设备在保护失灵或者误操作或者带电作业时易发生人员的电气伤害事故,甚至造成人员伤亡。

(2) 机械伤害

油库内的卸油泵、通风机等转动设备在缺少防护设施的情况下易对人员

造成挤压、剪切、切割或切断、缠绕、吸入或卷入、高压流体喷射等危险。

（3）高处坠落

当作业人员在平台上或者在油罐上量油，建（构）筑物、设施上检修时，若由于防护设施、个人防护等缺陷导致作业人员滑倒、绊倒，可发生高处坠落事故。

因油库储油罐罐体通常较高，在高空作业时，如果遇到大风或由于其他个人原因，或者罐体防护栏破损，都可能引发高处坠落事故。

（4）物体打击

因各种因素造成设备上的零部件脱落或检修、操作、维护时平台、挡脚板不完善或不规范，受外力作用造成工具、杂物坠落，对下面人员造成物体打击。

（5）车辆伤害

油品出油采用公路槽车运输。在运输过程及发油过程中，如果不给予重视，没有必要的指挥交通管理措施，以及汽车出入时不进行必要的交通管制等都有可能发生车辆伤害事故。

（6）中毒和窒息

人员如进行罐内作业，或隔油池、污水处理池等封闭空间作业时，该项作业属于《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB3071-2022 规定的特殊作业类，受限空间作业。如果该类场所未保持充分通风，氧含量不足或其他有害气体浓度过高，安全措施不落实，可能造成人员中毒窒息。

（7）起重伤害

库区在进行设备设施改造时，大件设备需动用起重机械，如果起重设备缺陷或现场管理不到位，安全措施不落实，可能造成起重伤害事故。

（8）淹溺

人员如在事故池边作业或停留时，如池内水满，人员不慎落入，可能造成淹溺事故。

3.2.5 自然条件、周边环境及总图布置危险有害性辨识与分析

本项目所在地的自然危险因素种类主要有：地震、雷电、高温、暴雨

洪涝等。

(1) 地震

本项目所在地的地震基本烈度为 7 度，如建筑物未按石油化工建筑物抗震有关标准要求抗震设防烈度提高的话。一旦发生地震，可能造成建构筑物和设备设施及管道等的破坏，同时也可能会造成等泄漏进而可能引发火灾、甚至爆炸等灾害事故，造成人员伤亡和财产损失。

(2) 雷电

雷电是大自然中的一种静电放电现象，其破坏能量极大，在其波及的范围内，可能造成设备或设施的毁坏，导致火灾或爆炸，并直接或间接地造成人员伤亡。

本项目所在地年平均雷暴日天数为 30.1d，属于中雷区。若厂区建构筑物未安装防雷装置，或防雷装置年久失修，或防雷装置接地电阻不符合要求等，均可能发生雷电事故。

(3) 高温和低温气候

夏季气温过高会造成油气挥发性加强，甚至满罐设备泄漏。

冬季气温过低则可能导致涉及水设备、管道冻裂，造成故障，尤其是消防水管网完好情况，进而影响油库的消防安全。

(4) 暴雨及洪涝

项目所在区域年平均降雨量 98.4mm，全年降雨量主要集中在梅雨季节。若厂内竖向布置不合理，排水设施不完善，遇到极端降雨天气时，可在厂区内的低洼处或低凹处造成积水，一旦积水过深、面积过大，严重时可能造成内涝灾害。

3.2.6 安全管理方面的危险有害、因素分析与辨识

(1) 人的不安全行为

人的不安全行为主要有两个方面：违章作业和安全管理不善。

作业人员违章作业；

错误操作、错误指挥或操作失误；

不熟悉操作规程或不严格按操作规程作业；

各作业环节之间，由于中间环节多，相距较远，在缺乏联络和衔接的情况下擅自操作；

思想麻痹、粗心大意等等。

(2)安全管理不规范

1) 安全管理制度不健全，安全责任制不明确，安全管理资料不齐全；运行规程、检修规程、试验规程等不完善或不符合实际，员工未严格按照规程进行操作、检验和检修；安全工器具等管理不规范，未按规定进行定期试验；现场安全标识不完善；对设计、制造、施工、监理、检验等单位资质未按要求严格审查；安全管理法规的宣传和执行不完善；特种设备及强检设施管理不完善；应急救援预案不完善等。

2) 特种设备（如空压机储罐、货梯）如果没有经过有资质单位进行设计，未使用有资质厂家制造的产品，产品在制造过程中存在缺陷未能及时发现，设备安装时未严格按图纸施工，在调试过程中未及时发现特种设备存在的缺陷，在使用过程中未严格按操作规程操作，均可造成事故发生，导致设备损坏，严重时可导致人身伤亡事故发生。若特种设备未定期检验、或违章操作可能导致特种设备事故伤害，包括容器爆炸、起重伤害等事故的发生。

3) 未按标准、规范要求安装或使用安全设施（安全阀、压力表、变送器、防雷防静电设施及消防器材等），不能对设备设施进行有效保护，会导致建（构）筑物和设备设施损坏，消防设施不完善，在发生火灾事故时无法及时扑救，会导致事故扩大。机组投入运行后特种设备，安全阀、压力表等安全附件不定期检测，也会存在安全隐患。

4) 受限空间作业管理不规范

危险化学品生产储存企业离不开特殊作业，受限空间及其作业活动较多，是造成事故多发的主要原因之一，据统计，约有40%以上化工生产安全事故与从事特殊作业有关。对照《危险化学品企业特殊作业安全规范》规范，进入受限、通风不良、可能存在易燃易爆、有毒有害物质或缺氧，对进入人员的身体健康和生命安全构成威胁的封闭、半封闭设施及场所均属于受限空间，而对于本项目，受限空间场所包括油罐、消防水罐、地下隔油设施、窖

井、污水处理设施等，均属于受限空间。

如进入以上受限空间内作业，未按特殊作业规范要求，按步骤进行隔绝、清洗、通风置换、内部气体分析合格，并按规定要求佩戴劳动防护用品、防爆工器具，落实危险作业审批、作业人监护、应急处置救援等措施，可能发生中毒窒息等事故。

同时，如果受限空间叠加其他作业内容，可能存在其他危险有害因素，如进行动火作业，可能发生着火事故或灼烫事故；受限空间照明或作业用电，用电措施落实，可能发生触电事故；通风降温措施不好，夏季高温季节可能造成人员中暑；高大空间，可能发生高处坠落事故等等。

5) 企业未制定全面、完善的应急救援预案，各种救援能力不足，未组织员工进行定期演练，从业人员没有丰富的事故应急处理经验和能力，在发生重大事故时无法及时进行救援，导致事故扩大，损失增加。

3.3 事故发生的可能性

库区内重大危险源造成的事故类型即是油品火灾爆炸事故，而火灾爆炸事故的大多是由于泄漏引起的，具体分析如下：

3.3.1 泄漏类型

可能发生泄漏的主要形式有：

可能泄漏气体、液体的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备本身及密封处等。

如输送管线破裂、设备与管线连接处泄漏、阀门与管线连接处泄漏、阀门失控等都可能導致爆炸性、可燃性、毒性化学品物料泄漏。

由于设备损坏或密封点不严、操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，将会导致火灾、爆炸、中毒和窒息等重大事故发生，因此，事故的预测首先应杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

根据各种设备泄漏情况分析，该项目中易发生泄漏的设备可归纳为：管道、阀门、法兰、容器等。其中阀门常见的泄漏为：阀壳体泄漏；阀盖泄漏；阀杆损坏泄漏。

容器常见泄漏为：容器破裂而泄漏；容器本体泄漏；孔盖泄漏；喷嘴断裂而泄漏；仪表管路破裂泄漏；容器内部爆炸，全部破裂。

3.3.2 泄漏原因

从人-机系统来考虑造成种种泄漏事故的原因有以下 4 类：

(1) 设计错误

- ① 基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；
- ② 选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差，规格不符等；
- ③ 布置不合理，泵与连接管道没有弹性连接，因振动而使管道破裂；
- ④ 选用机械不合适，如转速过高、耐温、耐压性能差；
- ⑤ 选用计测仪器不合适；
- ⑥ 储罐未加工液位计等；

(2) 设备原因

- ① 加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；
- ② 加工质量差，特别是不具备操作证的焊工焊接；
- ③ 施工和安装精度不高，如泵和电机不同步，机械设备不平衡，管道连接不严密等；
- ④ 选用的标准定型产品质量不合格；
- ⑤ 对安装的设备没有按规范进行验收；
- ⑥ 设备长期使用后未按规定检修期进行检修，或检修差造成泄漏；
- ⑦ 计测仪表未定期校验，造成计量不准；
- ⑧ 阀门损坏或开关泄漏，未及时更换；
- ⑨ 设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

(3) 管理原因

- ① 没有制定完善的安全操作规程；
- ② 没有严格执行监督制度；
- ③ 指挥错误或违章指挥；
- ④ 让未经培训的员工上岗，知识不足，不能判断错误；

⑤ 检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，设备带病运转；

(4) 人为失误

- ① 误操作，违反操作规程；
- ② 判断错误，如记错阀门位置或开错阀门；
- ③ 擅自脱岗；
- ④ 思想不集中；
- ⑤ 发现异常现象，不知如何处理；

3.3.3 事故泄漏的可能性

可能泄漏的物料主要有：汽油、柴油、乙醇。

设备设施中的储罐、管道、泵体、阀门等具有泄漏的可能性，其发生率可参见表 3.3.3。该表引用中国安全生产科学研究院于立见、吴宗之等专家的论文，其基础统计数据来源于 COVO 研究小组和国外其它相关机构。

表 3.3.3 物料泄漏的可能性

序号	泄漏发生的情况	泄漏的可能性	数据来源
1	容器整体破裂	1.00E-6 (a ⁻¹)	Crossthwaite et al
2	容器泄漏孔径 50-100mm	5.00E-6 (a ⁻¹)	Crossthwaite et al
3	容器泄漏孔径 10-25mm	1.00E-5 (a ⁻¹)	Crossthwaite et al
4	压力容器整体破裂	6.50E-5 (a ⁻¹)	COVO Study
5	管道泄漏孔径 1mm	2.00E-5 (m·a ⁻¹)	DNV
6	管道明显泄漏	5.30E-6 (m·a ⁻¹)	COVO Study
7	管道全管径泄漏	2.60E-7 (m·a ⁻¹)	COVO Study
8	管道腐蚀泄漏	3.887E-3 (a ⁻¹)	Combing Probility distributions from exPerts in risk analysis
9	泵体明显泄漏	1.00E-4 (a ⁻¹)	COVO Study
10	泵体整体破裂	1.00E-5 (a ⁻¹)	COVO Study
11	阀门微孔泄漏	5.50E-2 (a ⁻¹)	COVO Study

从表 3.1.3 可看出：

阀门微孔泄漏、管道腐蚀泄漏可能性年泄漏率 3‰以上，而管道明显泄漏、容器破碎等可能性较小，在 2×10^5 (m·a⁻¹) 以下。在正常情况下的故障率，大多是可以接受的。但在生产、输送过程或在自控系统失效、管道及安全阀异常等情况下，仍有可能发生危险物质泄漏，因此必须加以防范，不容忽视。

3.4 事故的严重程度

3.4.1 事故后果影响范围

该油库重大危险源可能发生的事故模式主要为池火灾，采用中国安全生产科学研究院的《重大危险源区域定量风险评价软件》CAS-STQRA，计算事故发生的严重程度结果见下表。

表 3.4.1 火灾事故在不同的假设条件下的事故后果一览表

序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
1	阜阳油库：柴油罐 5	容器整体破裂	池火	80	91	122	/
2	阜阳油库：柴油罐 6	容器整体破裂	池火	80	91	122	/
3	阜阳油库：柴油罐 5	管道完全破裂	池火	80	91	122	/
4	阜阳油库：柴油罐 5	管道大孔泄漏	池火	80	91	122	/
5	阜阳油库：柴油罐 6	管道大孔泄漏	池火	80	91	122	/
6	阜阳油库：柴油罐 6	管道完全破裂	池火	80	91	122	/
7	阜阳油库：柴油罐 4	管道完全破裂	池火	80	91	122	/
8	阜阳油库：柴油罐 4	容器整体破裂	池火	80	91	122	/
9	阜阳油库：柴油罐 4	管道大孔泄漏	池火	80	91	122	/
10	阜阳油库：柴油罐 3	管道完全破裂	池火	79	91	122	/
11	阜阳油库：柴油罐 3	管道大孔泄漏	池火	79	91	122	/
12	阜阳油库：柴油罐 3	容器整体破裂	池火	79	91	122	/
13	阜阳油库：汽油罐 2	管道大孔泄漏	池火	66	77	108	/
14	阜阳油库：汽油罐 2	管道完全破裂	池火	66	77	108	/
15	阜阳油库：汽油罐 1	容器整体破裂	池火	66	77	108	/
16	阜阳油库：汽油罐 1	管道大孔泄漏	池火	66	77	108	/
17	阜阳油库：汽油罐 1	管道完全破裂	池火	66	77	108	/
18	阜阳油库：汽油罐 2	容器整体破裂	池火	66	77	108	/
19	阜阳油库：汽油罐 3	管道完全破裂	池火	56	67	94	/
20	阜阳油库：汽油罐 4	容器整体破裂	池火	56	67	94	/
21	阜阳油库：汽油罐 4	管道完全破裂	池火	56	67	94	/
22	阜阳油库：汽油罐 3	管道大孔泄漏	池火	56	67	94	/
23	阜阳油库：汽油罐 4	管道大孔泄漏	池火	56	67	94	/
24	阜阳油库：汽油罐 3	容器整体破裂	池火	56	67	94	/
25	阜阳油库：汽油罐 2	阀门大孔泄漏	池火	55	64	91	/
26	阜阳油库：汽油罐 1	阀门大孔泄漏	池火	55	64	91	/
27	阜阳油库：汽油罐 4	阀门大孔泄漏	池火	52	61	86	/
28	阜阳油库：汽油罐 3	阀门大孔泄漏	池火	52	61	86	/
29	阜阳油库：柴油罐 2	管道大孔泄漏	池火	46	53	73	/
30	阜阳油库：柴油罐 1	管道完全破裂	池火	46	53	73	/

序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
31	阜阳油库: 柴油罐 1	管道大孔泄漏	池火	46	53	73	/
32	阜阳油库: 柴油罐 1	容器整体破裂	池火	46	53	73	/
33	阜阳油库: 柴油罐 2	管道完全破裂	池火	46	53	73	/
34	阜阳油库: 柴油罐 2	容器整体破裂	池火	46	53	73	/
35	阜阳油库: 柴油罐 5	阀门大孔泄漏	池火	45	52	70	/
36	阜阳油库: 柴油罐 2	阀门大孔泄漏	池火	45	52	70	/
37	阜阳油库: 柴油罐 6	阀门大孔泄漏	池火	45	52	70	/
38	阜阳油库: 柴油罐 4	阀门大孔泄漏	池火	45	52	70	/
39	阜阳油库: 柴油罐 3	阀门大孔泄漏	池火	45	52	70	/
40	阜阳油库: 柴油罐 1	阀门大孔泄漏	池火	45	52	70	/
41	阜阳油库: 乙醇罐 1	容器整体破裂	池火	32	37	49	/
42	阜阳油库: 乙醇罐 2	容器整体破裂	池火	32	37	49	/
43	阜阳油库: 汽油罐 1	阀门中孔泄漏	池火	27	32	46	/
44	阜阳油库: 汽油罐 2	阀门中孔泄漏	池火	27	32	46	/
45	阜阳油库: 汽油罐 2	管道中孔泄漏	池火	27	32	46	/
46	阜阳油库: 汽油罐 1	管道中孔泄漏	池火	27	32	46	/
47	阜阳油库: 汽油罐 2	容器中孔泄漏	池火	27	32	46	/
48	阜阳油库: 汽油罐 1	容器中孔泄漏	池火	27	32	46	/
49	阜阳油库: 汽油罐 4	管道中孔泄漏	池火	26	32	45	/
50	阜阳油库: 汽油罐 3	管道中孔泄漏	池火	26	32	45	/
51	阜阳油库: 汽油罐 3	阀门中孔泄漏	池火	26	32	45	/
52	阜阳油库: 汽油罐 3	容器中孔泄漏	池火	26	32	45	/
53	阜阳油库: 汽油罐 4	阀门中孔泄漏	池火	26	32	45	/
54	阜阳油库: 汽油罐 4	容器中孔泄漏	池火	26	32	45	/
55	阜阳油库: 柴油罐 2	管道中孔泄漏	池火	22	26	36	/
56	阜阳油库: 柴油罐 4	管道中孔泄漏	池火	22	26	36	/
57	阜阳油库: 柴油罐 1	管道中孔泄漏	池火	22	26	36	/
58	阜阳油库: 柴油罐 3	阀门中孔泄漏	池火	22	26	36	/
59	阜阳油库: 柴油罐 1	阀门中孔泄漏	池火	22	26	36	/
60	阜阳油库: 柴油罐 3	管道中孔泄漏	池火	22	26	36	/
61	阜阳油库: 柴油罐 4	阀门中孔泄漏	池火	22	26	36	/
62	阜阳油库: 柴油罐 1	容器中孔泄漏	池火	22	26	36	/
63	阜阳油库: 柴油罐 2	容器中孔泄漏	池火	22	26	36	/
64	阜阳油库: 柴油罐 5	管道中孔泄漏	池火	22	26	36	/
65	阜阳油库: 柴油罐 2	阀门中孔泄漏	池火	22	26	36	/
66	阜阳油库: 柴油罐 6	阀门中孔泄漏	池火	22	26	36	/
67	阜阳油库: 柴油罐 6	管道中孔泄漏	池火	22	26	36	/
68	阜阳油库: 柴油罐 5	容器中孔泄漏	池火	22	26	36	/
69	阜阳油库: 柴油罐 3	容器中孔泄漏	池火	22	26	36	/
70	阜阳油库: 柴油罐 6	容器中孔泄漏	池火	22	26	36	/
71	阜阳油库: 柴油罐 5	阀门中孔泄漏	池火	22	26	36	/

序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
72	阜阳油库：柴油罐 4	容器中孔泄漏	池火	22	26	36	/
73	阜阳油库：乙醇罐 2	阀门中孔泄漏	池火	16	19	26	/
74	阜阳油库：乙醇罐 2	管道中孔泄漏	池火	16	19	26	/
75	阜阳油库：乙醇罐 1	容器中孔泄漏	池火	16	19	26	/
76	阜阳油库：乙醇罐 1	管道中孔泄漏	池火	16	19	26	/
77	阜阳油库：乙醇罐 1	阀门中孔泄漏	池火	16	19	26	/
78	阜阳油库：乙醇罐 2	容器中孔泄漏	池火	16	19	26	/
79	阜阳油库：柴油罐 6	阀门小孔泄漏	池火	3	/	7	/
80	阜阳油库：汽油罐 1	阀门小孔泄漏	池火	3	6	9	/
81	阜阳油库：柴油罐 1	阀门小孔泄漏	池火	3	/	7	/
82	阜阳油库：汽油罐 2	阀门小孔泄漏	池火	3	6	9	/
83	阜阳油库：柴油罐 4	阀门小孔泄漏	池火	3	/	7	/
84	阜阳油库：柴油罐 2	阀门小孔泄漏	池火	3	/	7	/
85	阜阳油库：柴油罐 3	阀门小孔泄漏	池火	3	/	7	/
86	阜阳油库：柴油罐 5	阀门小孔泄漏	池火	3	/	7	/
87	阜阳油库：汽油罐 3	阀门小孔泄漏	池火	3	6	9	/
88	阜阳油库：汽油罐 4	阀门小孔泄漏	池火	3	6	9	/
89	阜阳油库：乙醇罐 2	管道小孔泄漏	池火	2	/	5	/
90	阜阳油库：乙醇罐 2	阀门小孔泄漏	池火	2	/	5	/
91	阜阳油库：乙醇罐 1	阀门小孔泄漏	池火	2	/	5	/
92	阜阳油库：乙醇罐 1	管道小孔泄漏	池火	2	/	5	/

注：为输入软件方便，以上储罐编号是按自西到东，向北向南进行顺序编号。

3.5 典型事故案例

事故案例一：英国邦斯菲尔德油库火灾爆炸

(1) 背景介绍

邦斯菲尔德（Buncefield）油库位于赫特福德郡贺梅尔亨普斯德城，距离小镇贺梅尔亨普斯德城大约 4.8 公里，是全英国第五大油库。油库主要储存燃料油，包括汽油。这个油库始建于 1968 年，建设时周围几乎没有建筑。

据英国石油工业协会数据，邦斯菲尔德中转的油料占英国油料市场的 8%，占英国东南部地区所需油料总量的 20%，西斯罗机场所需航空煤油总量的 40% 也由邦斯菲尔德油库提供。邦斯菲尔德油库通过 3 条输油管线

(FinaLine、M / B 和 T / K 管线)接收汽油、航空煤油、柴油和其它油料。这 3 条输油管线采用间歇式操作，分批输送不同的油料。

在油库内有多家油品仓储企业，其中有赫特福德油储存有限公司(简称 HOSL)。可以允许储存 34000 吨车用燃油，以及 15000 吨燃料油。

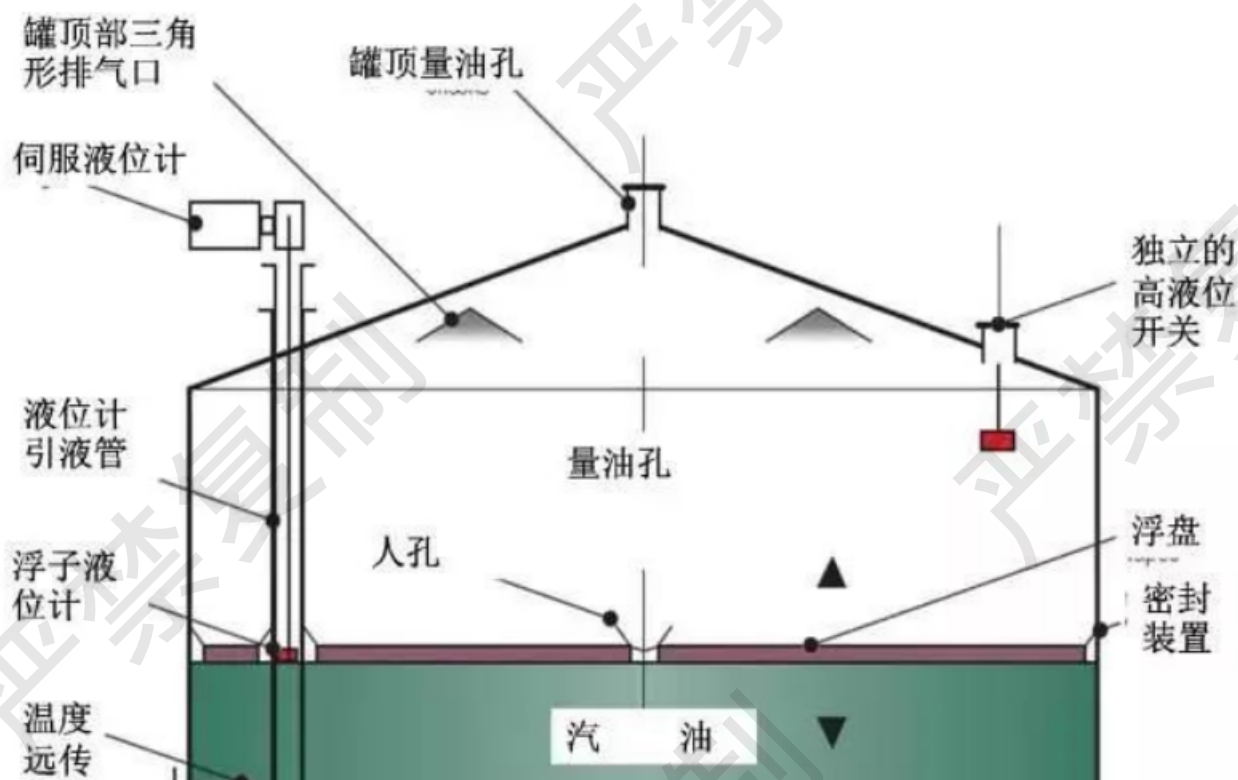
(2) 事故简介

2005 年 12 月 11 日早晨大约 6 点左右，发生了一起猛烈的爆炸，随后又发生了一连串的爆炸以及火灾，爆炸和火灾摧毁了油库的大部分设施，包括 23 个大型储油罐，以及油库附近的房屋和商业设施。英国政府动员了超过 1000 多名消防队员 20 多辆消防车，以及多名志愿者参与了应急救援，大火持续燃烧了大约 5 天才完全扑灭。整个事故没有造成人员死亡，但 43 人受伤，大约 2000 多名居民撤离，救火时的油料和消防水造成了附近区域的污染。整个经济损失大约为 10 亿英镑。

(3) 事故调查

2005 年 12 月 16 日，也就是爆炸发生后的第 5 天，英国政府成立联合调查组，开始进入现场进行调查。2006 年 1 月 16 日，英国政府指定 Lord Newton 担任组长，小组成员 11 人。事故调查进行的非常仔细，自 2006 年 2 月 21 日开始，定期发布调查进展，2006 年 7 月 13 日，发布初始调查报告，随后又多次发布调查进展报告与中间报告，直到 2008 年 12 月，才发布最终报告。调查小组通过详细的调查分析，包括软件模拟，实物模型等手段，一步一步揭示了事故发生的过程。

事故储罐为内浮顶罐，为 HOSL 所有，编号为 912，是用来接受来自炼油企业的汽油。罐的液位设计为一个远传浮子液位计，并有高液位报警，一个为独立的高高液位开关，在液位到达此开关位置后，联锁关闭进料阀（阀门在简图上没有显示），液位，温度，高高液位开关信号进入 HOSL 中央处理系统，经过逻辑计算后，自动处理。



储罐结构图

根据事故调查报告，编辑把事故按照时间顺序还原如下：

1) 2005 年 12 月 10 日，19:00

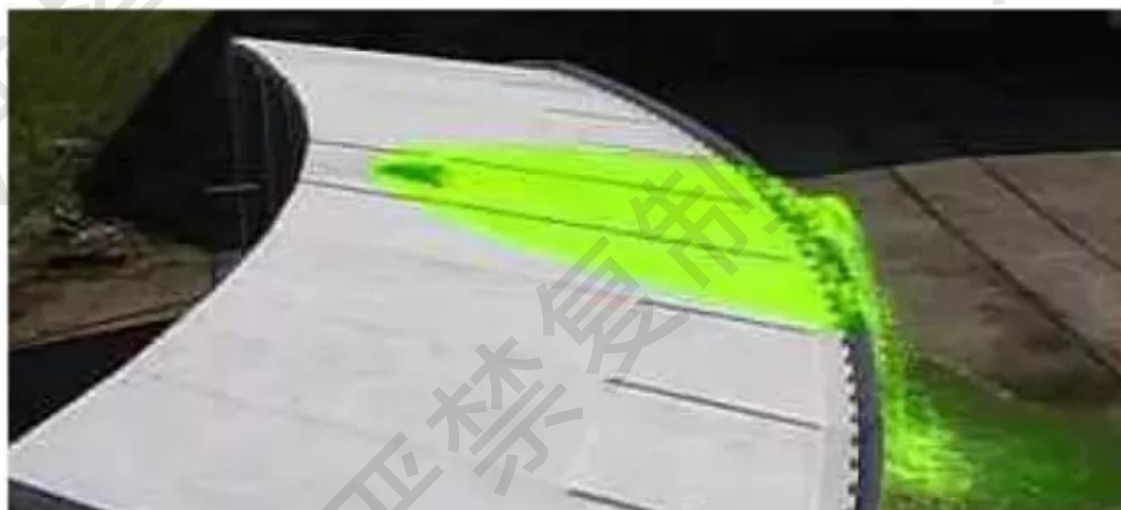
912 罐以 $550\text{m}^3/\text{h}$ 的流量速接受来自 T/K 南部管线的无铅汽油（流量在一定范围内有所变动）

2) 2005 年 12 月 11 日，3:00

912 号罐液位读数保持不动，但是此时管网仍然以 $550\text{M}^3/\text{H}$ 继续送料，经过计算，大约 5:20 左右，912 号储罐应该已经充满并且通过顶部 8 个三角形排气口溢流。首先导致在围堰内形成爆炸性汽油蒸汽云。



储罐顶部三角形排气口



使用 1:8 的模型，对储罐使用水进行储罐溢流模拟照片

3) 2005 年 12 月 11 日

5:38: 隔壁厂区的监控录像显示蒸汽云从 912 罐围堰西北面开始溢出，并向西面扩散，蒸汽厚度大约 1 米左右。

5:46: 汽油蒸汽云的厚度已经达到 2 米左右，并从 912 号罐区围堰向四面溢流。

5:50: 汽油蒸汽云已经扩散到 HOSL 厂区外，到达邻近的其他厂区。

4) 2005 年 12 月 11 日，6:01

第一次大爆炸发生了，以后又有多次爆炸，造成 20 多个大罐着火。点火源没有最终确定。

(4) 事故原因

根据事故调查报告总结事故直接原因如下:

- ◆912 罐液位计故障卡住, 导致操作工无法判断是否继续进液;
- ◆从液位计卡住, 液位没有变化开始, 到 6:01 分事故发生, 中间有 3 个小时的时间, 操作工没有和上游装置电话沟通, 一直傻等液位变化;
- ◆液位计故障导致高液位报警失效, 傻等的操作工失去了系统提醒的机会;
- ◆高液位开关联锁失效, 导致溢流;
- ◆罐区没有安装可燃气体报警器, 导致溢流后, 没有报警;
- ◆罐区没有安装录像设备, 导致溢流后, 操作工没法及时发现。

(5) 调查组建议

为了防类似重大事故的发生, 事故调查报告提出 25 个方面的建议, 建议涉及到企业, 政府监管部门, 以及设计标准的问题。部分建议如下:

- (1) 涉及到防止罐溢流的保护措施, 应采用高 SIL 等级;
- (2) 建立定期测试程序, 并按照测试要求, 定期对关键性仪表进行测试, 维护;
- (3) 罐区内安装泄漏后的可燃气体探头;
- (4) 罐区内安装摄像系统;
- (5) 考虑把罐顶溢流的液体接到安全的地方。

事故案例二: 江苏德桥仓储有限公司“4·22”较大火灾事故

2016 年 4 月 22 日 9 时 13 分左右, 江苏德桥仓储有限公司储罐区 2 号交换站发生火灾, 事故导致 1 名消防战士在灭火中牺牲, 直接经济损失 2532.14 万元人民币。

一、企业基本情况

(一) 事故单位情况

1. 江苏德桥仓储有限公司

(2) 建设情况: 该公司于 2005 年 5 月通过新建液体化工罐区及配套码头工程项目的立项。2006 年 12 月取得土地使用手续。2009 年 8 月取得建设工程规划许可手续。该公司库区由中建工业设备安装工程有限公司设计。分 2

期工程建设，其中：一期于 2007 年 11 月开工，建设立式储罐 42 只及辅助设施，储罐总容量约 12.6 万立方米，于 2009 年 11 月竣工。2012 年 1 月和 2013 年 1 月，一期续建和二期先后开工，建设立式储罐 82 只、球罐 21 只及相关辅助设施，储罐总容量约 45.7 万立方米，于 2015 年 11 月竣工。

(3) 罐区布局情况:罐区分南、北 2 个罐区，共有 11 组罐组。现有储罐 139 只并单独编号，储存能力约 54.75 万立方米。其中：北罐区由东向西依次为 5 组罐组，52 只立式储罐;南罐区由东向西依次为 6 组罐组，66 只立式储罐，21 只球罐。罐区内还设置了泵房、集污池、1 号交换站、2 号交换站等相关辅助设施。

(4) 事故交换站情况:2 号交换站位于 24 罐组围堰北侧，为四周敞开彩钢瓦屋顶结构，是码头与罐区、罐区与发车台、储罐与储罐之间物料装卸、倒罐的中转站。交换站有发车泵 36 台，发船泵 6 台。有 12 根固定钢管通向码头，36 根固定钢管通向发车台，58 根固定钢管通向罐区 13、14、15、23、24、25 罐组。物料的装卸、倒罐通过交换站内 24 根金属软管进行转接。

交换站内周边及管道下方设有地沟，用于收集管道转接时渗漏的物料和清洗管道的污水。地沟内污水直接排入交换站东南角的污水井，再泵入污水处理站。

2. 华东建设安装有限公司

华东建设安装有限公司（以下简称：华东公司）成立于 2014 年 11 月 7 日，位于南通市通州区平潮镇文峰路 1 号书香华庭 1 幢 201 铺。具有化工石油工程施工总承包壹级、化工石油设备管道安装工程专业承包壹级等资质。华东公司除本公司直接承揽工程外，另外还同意顾炎坤等 7 人以本公司名义承揽工程，从中收取管理费。

(二) 德桥公司与华东公司合作情况

2014 年，顾炎坤以华东公司的名义承建了德桥公司二期工程中的保温项目。2015 年以后，顾炎坤因身体原因，将业务交给儿子顾伟负责。2015 年至 2016 年 4 月间，顾炎坤雇用的现场技术负责人黄德泉，多次代表顾伟承接了德桥公司维修、改造业务。

（三）事故区域改造工程情况

13 罐组的 8 只甲醇储罐没有连接至发车系统，甲醇需通过倒罐发车，为减少倒罐环节，德桥公司副总朱金根与储运部副主任邵建伟商定对 2 号交换站管道进行改造，将 8 只甲醇储罐连接至发车泵。2016 年 4 月 19 日，朱金根电话联系黄德泉，要求派人到 2 号交换站管道进行改造。黄德泉经请示顾伟后，安排许雷（装配工）、申金华（电焊工）、陆军（打磨工）3 人于 4 月 21 日到德桥公司施工。

（四）事故发生前罐区物料储存情况

罐区储存了汽油、石脑油、甲醇、芳烃、冰醋酸、醋酸乙酯、醋酸丁酯、二氯乙烷、液态烃等 25 种危险化学品，共计 21.12 万吨，其中：油品约 14 万吨，液态化学品近 7 万吨，液化气体约 1420 吨。

（五）事故发生前的现场作业情况

事故发生前，2 号交换站内存在 4 种作业。

1.过驳作业。从 4 月 22 日 3 时 13 分开始，赣华强化 016（船名）卸醋酸乙酯 600 吨至 2307 储罐。从 4 月 22 日 6 时 34 分开始，海油 318（船名）卸汽油 500 吨至 2411 储罐。作业持续到 4 月 22 日事故发生时。

2.倒罐作业。从 4 月 21 日 21 时开始，2409 储罐与 2405 储罐之间倒罐汽油 760 吨，作业持续到 4 月 22 日事故发生时。

3.清洗作业。根据邵建伟的安排，4 月 22 日 8 时 15 分左右，储运部操作工陈其平、曹旭新、王龙 3 人开始清洗 2507 管道（曾用于输送混合芳烃），清洗后的污水直接流入地沟。8 时 30 分左右，陈其平等 3 人开始打捞地沟及污水井水面上的浮油。

4.动火作业。根据邵建伟的安排，4 月 21 日 12 时 30 分左右，许雷等 3 人开始改造 2 号交换站内管道。当天下午，完成了钢管除锈、打磨和刷油漆等准备工作，并将位于 2 号交换站内东侧 2301 管道割断，在断口处各焊接一块接口法兰。当日动火开具了《动火作业许可证》，焊接点下方铺设了防火毯。储运部曹旭新负责监火。

4月22日上班后，许雷等3人的工作是继续焊接21日下午未焊好的法兰，并对位于2号交换站东北角1302管道壁底开一直径150毫米的接口（接口距离地面垂直距离约1米，距离地沟水平距离约1米），将1302管道连接到2301管道发车泵上。

4月22日事故发生时，2号交换站共有监泵、清洗、动火、监火8名人员在现场作业。

二、事故经过和救援情况

（一）事故发生的经过

4月21日16时左右，许雷找到邵建伟，申请22日的动火作业。邵建伟在《动火作业许可证》“分析人”、“安全措施确认人”两栏无人签名的情况下，直接在许可证“储运部意见”栏中签名，并将许可证直接送公司副总朱金根签字，朱金根直接在许可证“公司领导审批意见”栏中签名。18时左右，许雷将许可证送到安保部，安保部巡检员刘栋亮在未对现场可燃性气体进行分析、确认安全措施的情况下，直接在许可证“分析人”、“安全措施确认人”栏中签名，并送给安保部副主任何建明签字，何建明在未对安全措施检查的情况下直接在许可证“安保部意见”栏中签名。

4月22日8时左右，许雷到安保部领取了21日审批的《动火作业许可证》，许可证“监火人”栏中无人签字。8时10分左右，申金华开始在2号交换站内焊接2301管道接口法兰，许雷与陆军在站外预制管道。安保部污水处理操作工夏双立到现场监火。

4月22日8时20分左右，申金华焊完法兰后到站外预制管道，许雷到站内用乙炔焰对1302管道下部开口。因割口有清洗管道的消防水流出，许雷停止作业，等待消防水流尽。在此期间，邵建伟对作业现场进行过一次检查。

4月22日8时30分左右，安保部巡检员陈亮、陆银巡查到2号交换站，陆银替换夏双立监火，夏双立去污水处理站监泵，陈亮继续巡检。

4月22日9时13分左右，许雷继续对1302管道开口时，立即引燃地沟内可燃物，火势在地沟内迅速蔓延，瞬间烧裂相邻管道，可燃液体外泄，2号交换站全部过火。10时30分左右，2号交换站上方管廊起火燃烧。10时

40 分左右，交换站再次发生爆管，大量汽油向东西两侧道路迅速流淌，瞬间形成全路面的流淌火。12 时 30 分左右，2 号交换站上方的管廊坍塌，火势加剧。

（二）应急救援情况

1.应急处置情况。

事故发生后，德桥公司现场 3 名作业人员立即用灭火器对地沟进行灭火；

9 时 15 分，现场人员通过对讲机呼叫救火，因地沟全部着火，现场人员撤出 2 号交换站；

9 时 16 分开始，现场救援人员开启消火栓、消防炮、喷淋系统灭火、降温，呼叫中控室关闭 24、22、23、21、25 罐组阀门。德桥公司 2 名操作工进入 24 罐区关闭 2401（储存 1309 吨汽油）和 2402 储罐（少量残留汽油）根部手动阀，由于火势较大，未能完全关闭阀门，人员就撤出 24 罐区。

9 时 16 分，中控室逐一关闭 2401、2402、2403 储罐罐底电动截断阀，系统显示关闭不成功。9 时 17 分，中控室逐一关闭 11、12、21、22、23、24、25 各罐组及码头电动截断阀。9 时 18 分，中控 PLC 信号全部中断。

9 时 20 分，管道烧裂，火势加剧，救援人员全部撤出罐区。2401 储罐手动阀仅转动 4 圈未能完全关闭。中控室向 119 报警。

2.应急救援情况

9 时 34 分，靖江新港城专职消防队赶到现场灭火。

公安部消防局、江苏消防总队、泰州消防指挥中心先后调集江苏、上海、浙江 290 辆消防车、1768 名消防官兵和专职消防员赶赴现场，将火场划分为东、西、南、北 4 个战斗段，分区域灭火和冷却。

国家安监总局组织工作组并调集中石化扬子石化等 5 支危化品专业救援队伍到现场参与救援。

14 时，德桥公司组织人员进入罐区，先后关闭了 11、12、13、14、15、21、22 罐组储罐根部手动阀。

18 时，第一次灭火总攻，大幅压缩东西两侧流淌火面积。

23 日 0 时 30 分左右，第二次灭火总攻，火势减弱。1 时，德桥公司有关人员配合消防官兵关闭了 24 罐组的 2401、2403、2404 等储罐及 23 罐组储罐的根部手动阀，火势明显减弱。

23 日 2 时 04 分，历时近 17 个小时，现场明火被扑灭。

三、事故原因和性质

（一）事故直接原因

德桥公司组织承包商在 2 号交换站管道进行动火作业前，在未清理作业现场地沟内油品、未进行可燃气体分析、未对动火点下方的地沟采取覆盖、铺沙等措施进行隔离的情况下，违章动火作业，切割时产生火花引燃地沟内的可燃物，是此次事故发生的直接原因。

（二）事故间接原因

1. 德桥公司违规组织作业，事故初期应急处置不当。

(1) 特殊作业管理不到位。动火作业相关责任人员朱金根、邵建伟、何建明、刘栋亮等人不按签发流程，不对现场作业风险进行分析、确认安全措施。在《动火作业许可证》已过期的情况下，违规组织动火作业。

(2) 事故初期应急处置不当。现场初期着火后，德桥公司现场人员未在第一时间关闭周边储罐根部手动阀，未在第一时间通知中控室关闭电动截断阀，第一时间切断燃料来源，导致事故扩大。德桥公司虽然制定了综合、专项、现场处置预案，并每年组织演练，但演练没有注重实效性，没有开展职工现场处置岗位演练，提升职工第一时间应急处置能力。

(3) 工程外包管理不到位。德桥公司对工程外包施工单位资质审查不严，未能发现顾炎坤以华东公司名义承接工程。对外来施工人员的安全教育培训不到位，在 21 日许雷等人进场作业前，巡检员顾栋对其教育流于形式，未根据作业现场和作业过程中可能存在的危险因素及应采取的具体安全措施进行教育，考核采用抄写已做好的试卷的方式。邵建伟、陈亮 2 人曾先后检查作业现场，夏双立、陆银先后在现场监火，都未制止施工人员违章动火作业。

(4) 隐患排查治理不彻底。未按省、市文件要求组织特殊作业专项治理，消除生产安全事故隐患。德桥公司先后因违章动火作业、火灾隐患等多次被

有关部门责令整改、处以罚款。2016年3月，2号交换站曾因动火作业产生火情。

(5)公司主要负责人未切实履行安全生产管理职责。德桥公司总经理王伟忠未贯彻落实上级安监部门工作部署，在全公司组织开展特殊作业专项治理，及时启用新的《动火作业许可证》；对公司各部门履行安全生产职责督促、指导不到位，未及时消除生产安全事故隐患。

2.华东公司施工现场管理缺失。

华东公司同意顾炎坤以本公司名义承揽工程，收取管理费，但不安排人到现场实施管理。4月21日、22日，许雷等3人进入德桥公司作业前，未安排人到作业现场检查、核实安全措施，对作业人员进行安全教育，及时发现并制止施工人员违章作业行为。

3.靖江经济开发区对安全生产工作部署落实不到位。

靖江经济开发区属于国家级开发区，按照《省政府关于切实加强全省开发区安全生产监管监察能力建设的意见》（苏政发〔2014〕137号）的要求，应当配备安全监管执法人员不少于9人，但靖江经济开发区管委会只在经发局内设置安全科，配备5人负责辖区内安全生产监管工作，且5人中仅有2人属事业编制，其他3人属企业编制，安全生产管理经验欠缺；安全管理工作混乱，在主持安全科工作的负责人长期不能正常到岗履职的情况下未明确安全科负责人，监管人员履职不到位；对上级安监部门部署的特殊作业专项治理行动落实不到位，未组织开展特殊作业专项检查。

（三）事故性质

经调查认定，江苏德桥仓储有限公司“4·22”较大火灾事故是一起生产安全责任事故。

四、责任认定及责任人处理（略）

五、事故防范和整改措施建议

1.深刻吸取事故教训，深化危险化学品专项整治。靖江市人民政府认真吸取天津港“8·12”事故和此次事故教训，集中开展危险化学品储存场所专项整治，提高危险化学品储存场所的安全风险防控能力。进一步开展化工和危

危险化学品及医药企业特殊作业安全专项治理，督促企业严格遵守特殊作业安全规范。

2.严格落实企业安全生产主体责任，强化现场安全管理。各危险化学品生产经营单位应认真吸取此次事故教训，严格遵守国家法律法规的规定，落实安全生产主体责任，切实做到“五落实五到位”。应建立健全安全生产责任制、规章制度和操作规程，真正把安全生产责任落实到每个环节、岗位。应加强对从业人员的安全教育培训工作，增强员工安全意识和事故防范能力。严格规范企业特殊作业管理，实行动火作业提级审批，引入第三方专业机构对动火作业实施管理。应加强隐患排查，尤其要发挥班组、全体员工排查隐患的作用，加大隐患治理力度，建立有效的隐患排查治理机制。应加强危化品储罐区等重大危险源的管控，加快危险作业场所自动化改造、标准化创建工作。应加强应急管理，完善应急预案，增强预案的适用性、针对性，定期组织开展综合演练、专项演练，尤其是现场处置岗位演练，提升企业员工第一时间的处置突发事故能力。

3.加大执法力度，提升监管效能。各负有安全生产监管职责的部门要切实履行监管职责，拓宽检查的幅度，对所监管的行业实行分层、分级、分类监管，提高检查全覆盖率、消除盲区死角，切实提高安全监管的针对性；加强执法的力度，对表检查、对单处罚，对非法违法生产经营建设行为按照“四个一律”的要求实施处罚，不断提高执法工作的有效性；加强风险管控，切实开展安全生产隐患排查治理工作，实施危险作业场所风险评估，建立完善安全生产隐患排查机制；加强安全生产监督管理人员的培训，特别加强基层安监人员、企业安全生产管理人员的培训，切实提高安全管理水平。

4.落实部门监管职责，强化开发区安全监管。进一步理顺港口码头危险化学品企业的安全监管职责，并在本报告批复后 30 日内，明确部门职责并交接到位；交接后泰州市安监局撤销原江苏德桥仓储有限公司《危险化学品经营许可证》。进一步提高开发区安全监管能力，按照《省政府关于切实加强全省开发区安全生产监管监察能力建设的意见》，于 2016 年 10 月底前，靖江经济开发区管委会要设置独立的安全监管机构，确保配备至少 9 名安全

监管人员到岗履职；要加大对负有安全生产监管职责的部门履职情况的监督力度，确保监督管理履职到位。

第四章 重大危险源辨识、分级的符合性分析

4.1 重大危险源辨识

4.1.1 辨识依据

依据《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。

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

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

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

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

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

② 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

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

式中：

S——辨识指标；

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

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

本项目储存的汽油、柴油、乙醇属于该标准中的危险化学品，标准中有

关该类危险化学品类别及临界量规定如下：

表 4.1.1 项目中构成重大危险源的化学品及其临界量

序号	危险化学品名称和说明	类别	临界量(t)	备注
1	汽油	表 1、序号 66	200	
2	乙醇	表 1、序号 67	500	
3	柴油	表 2，易燃液体	5000	符号 W5.4

4.1.2 辨识过程

(1) 单元（系统）划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第 3.5 条规定：生产单元是指“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，以切断阀作为分割界限划分为独立的单元”。

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

(2) 辨识过程

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和单元划分依据，各单元及其涉及的危险化学品见表 4.1.1，危险化学品重大危险源辨识过程见表 4.1.2。

本项目为油库，不涉及生产装置生产，因此，不进行生产装置的单元划分。

1) 油库储罐区

油库储罐区为一个单元，该单元设置 x 座 xxxm^3 拱顶柴油罐，x 座 xxm^3 内浮顶柴油罐，x 座 xxxm^3 内浮顶汽油罐，x 座 xxxm^3 内浮顶汽油罐，x 座内浮顶 xxm^3 乙醇罐。其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量及实际储存量分别见下表。

表 4.1.2 罐区危险化学品的在线量或储存量一览表

序号	设备名称	数量	操作介质	总容积 (m^3)	物料量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	$\Sigma q/Q$
1	柴油罐	x	柴油	30000	Xx	5000	Xx	Xx
2	汽油罐	x	汽油	16000	Xx	200	Xx	
3	乙醇罐	x	乙醇	2000	Xx	500	Xx	

注：汽油密度取 0.744t/m^3 ，柴油密度取 0.84t/m^3 ，乙醇的密度取 0.79t/m^3 。

$\Sigma q/Q > 1$ ，油库储罐区构成危险化学品重大危险源。

2) 汽车装车区

该单元柴油、乙醇、汽油采用管道输送；乙醇管道为 x 根，直径 xxmm ，管道内存在量约为 xxt ；汽油管道为 x 根，直径 xxmm ，管道内存在量约为 xxt ；柴油管道为 x 根，直径 xxmm ，管道内存在量约为 xx ，辨识如下表。

表 4.1.3 汽车装车区危险化学品的在线量或储存量一览表

序号	物质名称	存在量/t	临界量/t	q/Q	$\Sigma(q/Q)$	辨识结果
1	乙醇	Xx	500	Xx	Xx	不构成
2	汽油	Xx	200	Xx		
3	柴油	Xx	5000	Xx		

汽车装车区不构成危险化学品重大危险源。

3) 码头

根据 xx 年 xx 月 xxxxx 出具的《中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司（码头）危险货物港口作业安全评价报告》中对本项目码头参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，本码头不构成危险化学品重大危险源。

4) 油气回收区

该单元采用管道输送，不设储存设施，汽油主要存在于管道内，量极少，可忽略不计，故油气回收区不构成危险化学品重大危险源。

4.2 重大危险源分级

4.2.1 分级依据

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号，2015 年 5 月 总局令第 79 号修正）

(1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其在相对应的临界量比值，经

校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

(2) R 的计算方法

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

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

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

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ —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，本项目仅涉及易燃液体，不涉及毒性气体，易燃液体校正系统取值表如下：

表 4.2.1.1 未在表 1 中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	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 4.2.1.2。

表 4.2.1.2 校正系数 α 取值表

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

(5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 4.2.1.3 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 4.2.1.3 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
--------------	-----

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

4.2.2 分级过程

(1) 校正系数 α 的取值

从企业周边情况调查分析可知，厂区重大危险源边界向外较近的单位有如下单位：

东北侧零星安置点；东侧为三十里镇人民政府办事处等单位；南侧为中石油联运公司和阜阳慎阜机动车检测公司；西侧为阜阳鑫辉包装有限公司、川马酒业有限公司阜阳公司（地图上名称，现门牌标识改为安徽友谊物流有限公司，其内现为门窗加工企业）、阜阳爱祢儿服装有限公司、安徽翔飞电子有限公司等。

通过调查得知，厂外 500 米范围内，暴露总人数超过 100 人。

校正系数 α 选取详见下表：

表 4.2.2.1 校正系数 α 取值表

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

(2) 校正系数 β 的取值

对照物质的理化性质，重大危险源罐区涉及各物质校正系数 β 的取值情况见表 4.2.2.2

表 4.2.2.2 校正系数 β 取值情况一览表

序号	物质名称	校正系数 β 的取值	备注
1	汽油	1	易燃液体类别 2，类似 W5.4
2	柴油	1	W5.4
3	乙醇	1	易燃液体类别 2，类似 W5.4

(3) 分级

分级指标见表 4.2.2.3。

$$R=\alpha\times\beta\times\Sigma q/Q=xx$$

表 4.2.2.3 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

综上所述可知，中石油安徽阜阳销售分公司油库涉及的危险化学品存量构成一级重大危险源。

第五章 个人风险、社会风险值

5.1 防护目标

5.1.1 防护目标分类

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）第 3.1 条，防护目标分类：防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

（1）高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

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

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

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

5）其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

（2）重要防护目标包括下列设施或场所：

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

2）文物保护单位。

3）宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

4）城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

5) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

6) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

7) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

(3) 一般防护目标

根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定见表 5.1.1。

表 5.1.1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住宅区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学。	居住户数 30 户以上或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆，不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑，包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
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 ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、	加油加气站营业网点

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
		供电、供热等其他公用设施营业网点	
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施, 包括: 铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施(不包括交通指挥中心、交通队)等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上的	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m 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。 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。 注 3: 具有兼容性的综合建筑按其进行主要类型进行分类, 若综合楼使用的主要性质难以确定时, 按底层使用的主要性质进行归类。 注 4: 表中“以上”包括本数, “以下”不包括本数。			

5.1.2 防护目标调查

经过现场调查、查阅相关资料, 对阜阳油库较近的周边环境, 根据防护目标分类, 调查如下:

表 5.1.2 周边单位、居民区及人员分布情况调查表

序号	方位	其他企业或设施名称	周边重要目标和敏感场所类别	人数	防护目标分类	距离(m) 注 1
1	东侧	零散居民点	住宅	6	一般防护目标中的三类防护目标	170
2	北侧	零散居民点	住宅	6	一般防护目标中的三类防护目标	68
3	西侧	港口路	道路	10	一般防护目标中的三类防护目标	120
4	西侧	阜阳鑫辉包装公司	企业	20	一般防护目标中的三类防护目标	160
5	西侧	成都川马酒业阜阳公司(注 2)	企业	10	一般防护目标中的三类防护目标	160
6	西南	阜阳爱祢儿服装有限公司	企业	20	一般防护目标中的三类防护目标	180
7	西南	安徽翔飞电子有限公司	企业	30	一般防护目标中的三类防护目标	196
8	南侧	中石油联运公司	企业	12	一般防护目标中的三类防护目标	72
9	南侧	阜阳市慎阜机动车检测有限公司	企业	24	一般防护目标中的三类防护目标	62

注：1、以防护目标与最近油罐距离计。2、成都川马酒业阜阳公司（地图上名称，现门牌标识改为安徽友谊物流有限公司，其内现为门窗加工企业）

5.2 个人风险和社会风险标准

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）

第 3.2 条，确定防护目标个人风险和社会风险基准。

（1）个人风险基准

表 5.2 个人风险基准

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

（2）社会风险基准

社会风险基准是通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区，具体分界线位置见下图

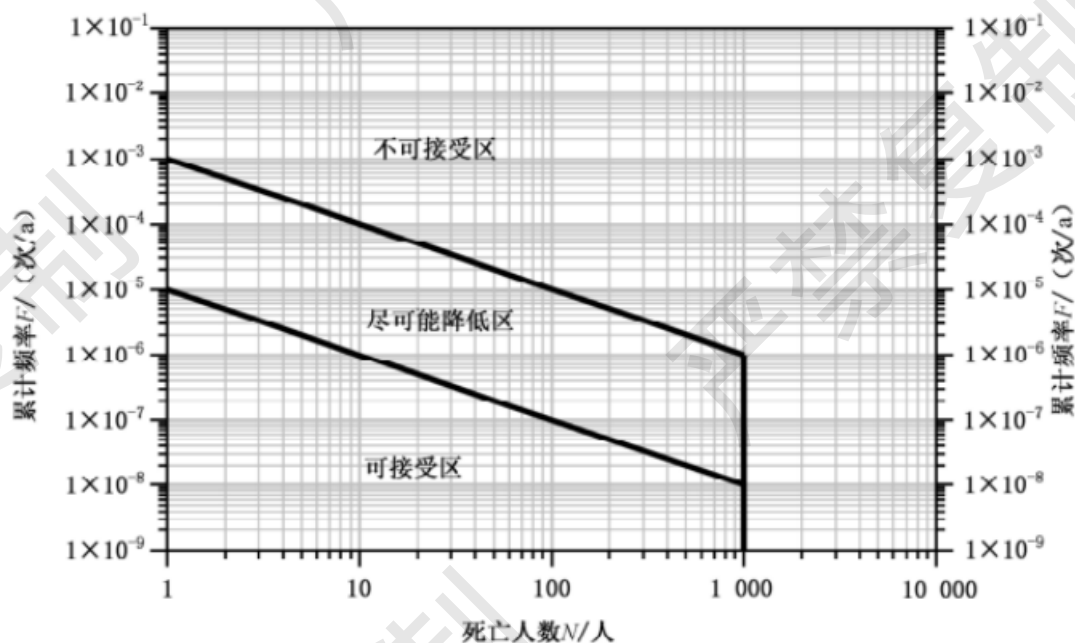


图 5.2 社会风险基准

若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

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

若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

5.3 个人风险和社会风险计算

采用中国安全生产科学研究院的《重大危险源区域定量风险评价软件》CAS-STQRA，对个人风险和社会风险进行计算。软件计算需要输入当地气象条件、泄漏模型及重大危险源介质容量等特征参数，再通过软件计算出结果：具体如下

5.3.1 相关特征参数、假设模型

(1) 当地气象条件

查阅相关资料，项目所在地年均及各季风向频率变化见下表，风玫瑰图见下图：

表 5.3.1 全年风向频率变化一览表 单位：%

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WWN	WN	NNW
全年	6.6	7	7	7	7	6.6	7.2	7.2	6.4	7.2	6.2	3.2	2.8	2.2	3.6	3.6

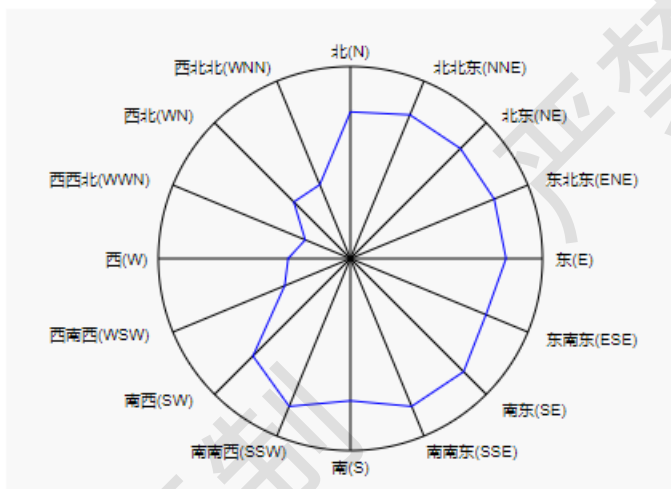


图 5.3.1 项目所在地风向玫瑰图

(2) 设备设施和物质参数

涉及易燃易爆危险化学品的设备设施见本报告第 2.5 节。

(3) 泄漏模式和事故模式

泄漏模式有：阀门小孔泄漏、中孔泄漏、大孔泄漏；管道小孔泄漏、中孔泄漏、大孔泄漏、管道破裂；容器中孔泄漏、容器破裂。

事故灾害模形：池火灾。

5.3.2 模拟计算

将相关参数输入到软件，可模拟计算出个人风险、社会风险和事故后果。

(1) 个人风险模拟事故后果图及结论

根据个人风险标准，对现有装置进行个人风险模拟计算，阜阳油库现有装置个人风险模拟计算结果见图 5.3.2。

图 5.3.2 油库重大危险源个人风险模拟示意图

从上图可知：

橙色线范围（ 3×10^{-6} ）外为高敏感目标、重要防护及一般防护目标中的一类防护目标的防护区域，该区域内无以上目标。该区域仅有中石油联运公司，其为一般防护目标的三类防护目标。

粉红色线区域范围外为一般防护目标的二类目标区，该目标范围内无一般防护二类防护目标。

红色线区域范围为一般防护目标的三类目标，该区域位于油库内部，无一般防护目标的三类目标。

综合以上分析可行：油罐区重大危险源周边的各防护目标的个人可接受风险标准均在伤害阈值的范围外，个人风险可接受。

(2) 社会风险模拟曲线图及结论

采用中国安科院的 CAS-STQRA 软件，对阜阳油库现有装置社会风险模拟计算，得出曲线图见下：

图 5.3.3 油库重大危险源社会风险模拟曲线图

上图计算结果显示，该油库罐区的危险化学品重大危险源社会风险值处

于安全可接受区。

综上所述，阜阳油库现有装置个人风险和社会风险符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）要求。

第六章 可能受事故影响的周边场所、人员情况

6.1 重大危险源与周边场所、区域的距离符合性

该油库位于阜阳经开区港口路。通过现场调查及查阅相关资料得知，油库北侧 100 米范围内为拆迁区域(剩余少量零星房屋未拆)和空地；南侧 100 米范围内为中石油运输有限公司安徽分公司阜阳配送中心和阜阳慎阜汽车检测有限公司、钢管材料堆场；东侧 100 米范围内为空地；西侧 100 米范围内为港口路和川马酒业公司。周边安全距离内无学校、医院、养老院等重要公共建筑物。

本次依据《石油库设计规范》（GB50074-2014），对罐区（重大危险源装置）与最近的周边建构筑物、设施之间的安全间距检查如下：

表 6.1.1 油库周边单位安全距离情况一览表

注 1：居住区户数少于 100 人或 30 户的距离，该两处政府已拆迁安置，仍有零星住户。

2：川马酒业阜阳公司（（地图上名称，现门牌标识改为安徽友谊物流有限公司，其内现为门窗加工企业）

通过以上检查，油库重大危险源设施（罐区）与周边建构筑物安全距离符合相关标准规定要求。

对油库与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的八大类场所的距离情况进行检查，检查情况见表 6.1.2。

表 6.1.2 该油库周边八大类场所的分布情况

序号	建设项目周边场所、区域	依据标准条款	标准要求	实际情况	检查结果
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	A 第 4.0.10 条	90m	该重大危险源罐区周边 300 米内无居民区。	符合
			45m（小于 100 人或 30 户）	距离最近住户为北侧与东侧的零散居民点，最近距离 68m。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	A 第 4.0.10 条	90m	该重大危险源周边 200m 内无医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	符合

序号	建设项目周边场所、区域	依据标准条款	标准要求	实际情况	检查结果
3	供水水源、水厂及水源保护区	B 第 8 条	500m(取水口上游) 200m(取水口下游) 200m(取水口两侧陆域)	该重大危险源周边 500m 无取水口	符合
4	车站、码头(按照国家规定,经批准,专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	A 第 4.0.10 条	工矿企业 50m; 道路: 20m	储罐设施距最近南侧、西侧企业均大于 50 米,与西侧港口大于 100 米。	符合
			危险品装卸码头: 须经批准	沙颍河上本公司油码头(港口主管部门批准), 约 890 米。	
			国家铁路 55m/企业铁路 30m	100 范围内附近无国家铁路/企业铁路。	
			车站、机场公路地铁风亭及出入口	周边 500 范围内无。	
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	D 第 16 条	在基本农田保护区内不得设立非农业开发区和工业小区	该重大危险源周边 500m 无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	E 第 32 条	不得建设任何生产设施	该重大危险源不在河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	符合
		F 第 26 条	禁止修建储存毒害性物品的设施		
7	军事禁区、军事管理区	G 第 17 条 第 22 条	不得危害军事设施的安全和使用效能	该重大危险源周边 500m 无军事禁区、军事管理区	符合
		H 第 16 条	不得影响作战工程的安全保密和使用效能		
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	J	无	该重大危险源周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域	符合
注: 表中依据标准为 A 《石油库设计规范》(GB50074-2014) B 《安徽省城镇生活饮用水水源环境保护条例》 C 《公路安全保护条例》(中华人民共和国国务院令第 593 号) D 《安徽省基本农田保护条例》2004 年 6 月 26 日安徽省第十届人大常委会第十次会议修正) E 《中华人民共和国自然保护区条例》(国务院令第 167 号) F 《风景名胜区条例》(国务院令第 474 号) G 《中华人民共和国军事设施保护法》(2009 年修正) H 《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》(国务院令第 298 号) J 《安徽省森林防火办法》(安徽省人民政府令第 246 号)					

综合以上检查可知:

油库及其重大危险源设施与周边建筑物、设施场所的安全距离,符合《石油库设计规范》GB50074-2014、《危险化学品安全管理条例》等标准、法规的要求。

6.2 影响范围

通过前期分析可知，阜阳油库重大危险源安全风险最大的汽油、柴油、乙醇泄漏造成火灾事故。在不同的泄漏模式、不同气象条件下，事故后果差别较大。

对照表 3.2.1 可知，当罐区（乙醇、柴油、汽油）发生阀门小孔中孔泄漏、管道小孔中孔泄漏，形成池火池，其伤亡半径相对较小，在 100 米范围内，未超出厂区边界区域。

而柴油、汽油罐发生管道大孔泄漏、管道破裂和容器完全破裂事故情形时，事故伤害半径超出 100 米范围内，伤害半径较大。

6.2.1 柴油罐泄漏风险分析

柴油罐管道大孔泄漏、管道破裂、容器破裂三种泄漏情形下，可造成死亡、重伤、轻伤半径最大，影响到罐区外，可致罐区南侧的中石油联运公司部分区域处于重伤、死亡半径之内，虽然油罐区与相邻的中石油联运有实体围墙相隔，有一定阻挡作用，但其仍为油库风险管理的重点，在应急管理上，做好应对，一旦发生事故，应第一时间通知其相关方单位做好撤离工作，即可最大程度避免伤害。

而机动车检测公司处于轻伤半径内，一般发生事故，人员有相对宽裕时间撤离。事故对该位置影响相对较小。

而管道小孔、管道中孔、阀门中孔、阀门小孔、容器中孔等泄漏导致池火灾，影响局限于罐区围堰区内。影响范围相对较小。

多米诺影响效应分析：在采用中国安科院的《重大危险源区域定量风险评价软件》CAS-STQRA，输入相关参数，柴油罐在各种泄漏情形及池火灾事故模式下，无多米诺效应数据输出，参见下图及表 3.4.1：火灾事故在不同的假设条件下的事故后果一览表。据此判定柴油罐发生池火灾无多米诺效应影响。

图 6.2.1 柴油储罐事故影响范围图

6.2.2 汽油罐事故风险

汽油罐发生管道大孔泄漏、管道破裂、容器破裂三种泄漏情形，造成池火灾，死亡重伤区域仅限于厂界内，轻伤区域超出围墙，但未达到最近的零星居民点。对厂界事故影响可控。

多米诺影响效应分析：在采用中国安科院的《重大危险源区域定量风险评价软件》CAS-STQRA，输入相关参数，汽油罐在各种泄漏情形及池火灾事故模式下，无多米诺效应数据输出，参见下图及表3.4.1：火灾事故在不同的假设条件下的事故后果一览表。据此判定汽油罐发生池火灾无多米诺效应影响。

图 6.2.2 容积较大汽油罐（5000 立方）池火灾影响范围图

6.2.3 乙醇罐区风险

乙醇罐区如发生乙醇管道大孔泄漏、管道破裂、容器破裂三种泄漏情形，造成池火灾，死亡重伤区域仅限于厂界内，轻伤区域超出围墙，但未达到最近的零星居民点。事故影响可控。

多米诺影响效应分析：在采用中国安科院的《重大危险源区域定量风险评价软件》CAS-STQRA，输入相关参数，乙醇罐在各种泄漏情形及池火灾事故模式下，无多米诺效应数据输出，参见下图及表3.4.1：火灾事故在不同的假设条件下的事故后果一览表。据此判定乙醇罐发生池火灾无多米诺效应影响。

图 6.2.3 乙醇罐池火灾影响范围图

第七章 安全管理措施、安全技术和监控措施

7.1 安全管理措施

安全管理措施主要包括安全生产管理制度、安全生产责任制、安全生产操作规程和重大危险源管理四个方面进行检查。公司安全管理制度已于 2025 年 8 月修订、批准并实施，检查内容见表 7.1.1，检查结果均符合标准要求。

表 7.1.1 安全管理制度的建立和执行情况检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
一	安全管理机构和人员			
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，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；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《安全生产法》第二十四条	中石油阜阳分公司 HSE 专业委员会，同时，公司设置工程安全工程部，配备专职安全管理人员。其中油库配备专职安全人员 x 名。	符合
2	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《安全生产法》第二十七条	公司负责人 xxx，油库负责人 xxx 和安全员 xx 均经培训合格，持证上岗。 配备有安全工程师 xxx。人员持证情况详见附件。	符合
二	安全生产规章制度及操作规程			
3	全员安全生产责任制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	油库制定有全员安全生产责任制度，并定期进行考核。	符合
4	危险化学品购销管理制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	油库制定有油品购销管理制度，出入库管理，台帐完整齐全。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
5	危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	油库制定有有防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度。	符合
6	安全投入保障制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	公司制定有安全投入保障制度，并每年按规定提取安全生产费用，制定安全生产费用 专科帐目。记录齐全。	符合
7	安全生产奖惩制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	公司已制定安全生产奖惩制度，并执行。	符合
8	安全生产教育培训制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	公司制定安全教育培训，开展各种形式的安全教育培训形式。	符合
9	隐患排查治理制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	公司制定有安全检查、隐患排查治理制度，开展各种形式的检查，隐患整改，执行有记录。	符合
10	安全风险管理制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	制定有危险化学品重大危险源管理制度、危险源辨识和风险评价管理制度，建立重大危险源管理档案。	符合
11	应急管理制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	公司制定有应急管理制度，有记录，执行良好	符合
12	事故管理制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	公司制定有事故管理制度。	符合
13	职业卫生管理制度等	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	公司制定了职业卫生管理制度，并定期进行职业卫生检测、评价、职业健康体检等工作。	符合
14	安全操作规程	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	公司制定有各岗位和工程安全操作规程，安全操作规程得到执行。	符合
三	重大危险源管理情况			
15	危险化学品生产企业应当按照国家有关标准，辨识、确定本企业的重大危险源	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家总局令 第 40 号， 第 79 号修正）第七条	经辨识，公司存在危险化学品重大危险源	符合
16	危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家总局令 第 40 号， 第 79 号修正）第八条	公司对油库已对重大危险源进行安全评估，并确定了重大危险源等级	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
17	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家总局令第40号，第79号修正）第十二条	建立了重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，按规程执行	符合
18	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家总局令第40号，第79号修正）第十五条	定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养。有记录	符合
19	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家总局令第40号，第79号修正）第十六条	企业已明确重大危险源中的关键装置、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，有检查记录	符合
20	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家总局令第40号，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了安全操作技能培训，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，有培训记录	符合
21	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家总局令第40号，第79号修正）第二十条	制订有重大危险源事故应急预案，建立了应急救援组织，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资。	符合
22	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档，并包括相关材料。（一）辨识、分级记录； （二）重大危险源基本特征表； （三）涉及的所有化学品安全技术说明书； （四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表； （五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程； （六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果；	《安全生产法》第二十五条、第四十条 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号）第二十二条	公司油库定期开展重大危险源评估。 公司油库已建立重大危险源档案，档案材料齐全。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	(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； (八) 安全评估报告或者安全评价报告； (九) 重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称； (十) 重大危险源场所安全警示标志的设置情况； (十一) 其他文件、资料。			
23	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。	《安全生产法》第四十一条	油库已组织开展安全风险管控制度，建立了隐患排查制度，开展安全安全生产风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制建设。	符合
24	生产经营单位进行爆破、吊装、动火、临时用电以及国务院应急管理部门会同国务院有关部门规定的其它危险作业，应当安排专门人员进行现场安全管理，确保操作规程的遵守和安全措施的落实。	《安全生产法》第四十三条 《化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)	油库建立有危险作业管理制度，并严格按照规定进行审批、执行。	符合

7.2 安全技术和监控措施

根据相关规范，对重大危险源安全技术和监控措施进行检查。检查内容见表 7.2.1，检查结果均符合标准要求。

表 7.2.1 安全技术、监控措施检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
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；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家总局令第 40 号，第 79 号修正)第十三条 (一)	构成重大危险源的设备、罐区采用 DCS 和 SIS 自动控制系统；该项目反应过程设有温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统装置；并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天	符合
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	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家总局令第 40 号，第 79 号修正)第十三条 (二)	本重大危险源非生产装置；为一级重大危险源，装备紧急停车系统。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
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)	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家总局令第40号,第79号修正)第十三条(三)	本重大危险源不涉及以上情况。罐区设置了独立的安全仪表系统(SIS)。	符合
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	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家总局令第40号,第79号修正)第十三条(四)	本重大危险源,不涉及剧毒物质,油库设置有视频监控系统。	符合
5	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值,不得超过本规定附件2列示的个人和社会可容许风险限值标准。超过个人和社会可容许风险限值标准的,危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家总局令第40号,第79号修正)第十四条	已对其重大危险源进行安全评估,其个人风险可接受,社会风险值可接收。各项安全监测监控措施良好有效,能够保证企业的危险化学品重大危险源设施设备安全有效运行。	符合
6	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志,写明紧急情况下的应急处置办法	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家总局令第40号,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,写明紧急情况下的应急处置办法	符合
7	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息,以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家总局令第40号,第79号修正)第十九条	已将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息,以告示牌的方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	符合
8	涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源,还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家总局令第40号,第79号修正)第二十条	公司配备有手持式可燃气体检测器。并定期检定。	符合
9	系统应与危险化学品重大危险源主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用;	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024)第5.2条	系统与危险化学品重大危险源主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	符合
10	系统应具备各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等功能,支持查询各类监控信息的实时数据,历史数据,报警数据,视频图像信息储存时间不应小于90天,其他监控信息储存时间不应少于1年。系统应有人值守。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024)第5.3条	系统具备上述功能,且有人值守。	符合
11	系统应具备通过标准通信协议、接口规范,数据编码共享监控信息的功能	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》	系统具备上述功能。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	能,并保障网络安全和信息安全。	《范》(GB17681-2024) 第 5.4 条		
12	BPCS、SIS、GDS 控制器的供电回路至少一路应采用 UPS 供电,UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30 min 的供电时间。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024) 第 5.5 条	备用交直流电源能保证系统连续监控时间不小于 30 min。	符合
13	系统应满足安装场所的防火、防爆、防雷电、防静电、防腐蚀、防振动、防干扰、防水、防尘等方面要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024) 第 5.6 条	系统安装场所满足上述要求。	符合
14	系统的设置与危险化学品重大危险源事故应急预案应相互适应	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024) 第 5.7 条	本项目系统的设置与危险化学品重大危险源事故应急预案相互适应。	符合
15	应根据物料特性、工艺过程、操作条件及过程危险性分析的结果,确定生产单元需要监控的关键工艺参数,如物位(液位、料位、界位、气柜高度)、温度、压力、流量或特定介质浓度等	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024) 第 6.2.1 条	本项目系统监控按要求设置。	符合
16	报警值应满足生产安全控制要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024) 第 6.2.2 条	报警值能满足生产安全控制要求。	符合
17	安全连锁应根据生产过程、工艺特点、过程危险性分析和风险评估结果设置,并考虑对上下游装置安全生产的影响	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024) 第 6.2.3 条	安全连锁能满足上述要求。	符合
18	应显示安全连锁投用状态	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024) 第 6.2.4 条	监控能显示安全连锁投用状态。	符合
19	储罐应设置液位、温度检测仪表	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024) 第 6.3.1.1 条	本项目储罐设置液位、温度检测仪表。	符合
20	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024) 第 6.3.1.3 条	储罐进出物料管道上设置远程控制的开关阀。	符合
21	易燃易爆介质装车和卸车场所防静电接地装置、防溢液装置报警信号应连锁停止物料装车和卸车,并应远传至控制室,同时应能在现场发出声光报警	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024) 第 6.3.1.4 条	本项目装车和卸车场所防静电接地装置、防溢液装置报警信号连锁停止物料装车和卸车,并远传至控制室,同时能在现场发出声光报警。	符合
22	应在系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》	本项目储罐设置高液位报警、低液位报警、高高液	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	报警	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024)第 6.3.2.2 条	位报警、低低液位报警。	
23	生产单元、储存单元应配备满足安全生产要求的BPCS	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024)第 6.4.1.1 条	本项目设置 DCS 控制系统。	符合
24	BPCS应具备对危险化学品重大危险源的温度、压力、流量、物位、组分浓度等过程变量的连续测量、监视、报警、控制和联锁功能，并应同时具备连续记录、生成数据报表、数据远传通信、信息存储和信息集成等功能	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024)第 6.4.1.2 条	本项目 DCS 控制系统能满足要求。	符合
25	涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应配备SIS	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024)第 6.4.2.1 条	本项目罐区构成一级危险化学品重大危险源，已配备 SIS。	符合
26	除6.4.2.1条之外的危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应根据SIL评估结果确定是否配备SIS,当SIL定级报告确定该生产单元、储存单元(仓库除外)具有SIL1及以上的SIF时,应配备符合SIL要求的SIS	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024)第 6.4.2.2 条	本项目已完成 SIL 评估和定级，并配备 SIS。	符合
27	SIS的独立性应满足SIF的要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024)第 6.4.2.3 条	本项目 SIS 的独立性满足 SIF 的要求	符合
28	在使用或产生有毒气体、甲类可燃气体或甲类、乙A类可燃液体的重大危险源生产单元、储存单元内，应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置GDS	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024)第 6.4.3.1 条	本项目设置 GDS 系统。	符合
29	GDS应独立于BPCS和SIS。当可燃气体和(或)有毒气体探测器联锁回路具有SIL等级要求时,探测器应独立于GDS设置，探测器输出信号应送至SIS.气体探测器联锁回路配置应符合GB/T50770的有关规定。当气体探测器不直接参与BPCS联锁、SIS联锁，也不参与消防联动时，气体探测器联锁应在GDS中设置	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024)第 6.4.3.7 条	本项目 GDS 独立按要求设置。	符合
30	可燃气体探测器、有毒气体探测器、氧气探测器的选用，应根据探测器的技术性能、被测气体的理化性质、被测气体的组分种类和检测精度要求、探测器与现场环境的相容性、现场环境特点等因素确定	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024)第 6.4.3.10 条	本项目可燃气体探测器选型符合要求。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
31	可燃气体探测器的测量范围和报警设定值应符合相关规定	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）第 6.4.3.11 条	本项目可燃气体探测器测量范围和报警设定值符合要求。	符合
32	可燃气体和有毒气体的报警应按照生产单元、储存单元内的工艺单元进行报警分区。可燃气体区域报警功能和有毒气体区域报警功能应区别实现	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）第 6.4.3.13 条	本项目气体探测器实现分区报警。	符合
33	可燃气体和有毒气体的检测报警信号应送至至少一处 24 h 有人值守的控制室显示报警;可燃气体二级报警信号、GDS 报警控制单元的故障信号应送至消防控制室	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）第 6.4.3.15 条	本项目检测报警信号传送至控制室。	符合
34	电动开关阀和电液开关阀应确保来自 SIS 的紧急停车信号能够对电机控制系统的自保功能及其他控制信号进行超驰, SIS 信号应具有最高优先级	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）第 6.4.6.5 条	本项目 SIS 信号具有最高优先级。	符合

综上检查结果得知：阜阳油库重大危险源监测监控体系符合《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）的要求。

7.3 重大危险源专项检查

依据《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》（应急厅〔2021〕12 号）要求，对阜阳油库重大危险源进行专项检查，检查情况如下：

表 7.3.1 专项检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	明确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。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）第三条	各重大危险源场所已明确重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
2	重大危险源的主要负责人，应当由危险化学品企业的主要负责人担任。重大危险源的主要负责人应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第十五条；《安全生产法》第二十七条；《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第3号）第九条	阜阳油库主要负责人已取得安全培训资格证	符合
3	重大危险源的技术负责人应当由企业层面技术、生产、设备等分管负责人或者二级单位（分厂）层面有关负责人担任；操作负责人应当由重大危险源生产单元、储存单元所在车间、单位的现场直接管理人员担任，如车间主任。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第十五条	重大危险源技术负责人、操作负责人根据企业实际情况，任命了相关人员。文件见附件	符合
4	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，安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第九条	已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，安全管理部对包保责任人履职情况进行评估，并纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	符合
5	重大危险源的主要负责人督促、检查重大危险源安全生产工作。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第四条	安全生产责任制有相应的规定职责	符合
6	1.通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息。 2.重大危险源的安全监测监控有关数据按要求接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第四条	重大危险源已接入危险化学品安全生产风险监测预警系统	符合
7	技术负责人每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查。操作负责人每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第五条、第六条	技术负责人每季度组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查。操作负责人每周组织一次重大危险源安全风险隐患排查。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
8	应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。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》（应急厅〔2021〕12号）第七条	各重大危险源所在场所设置了明显的安全警示标志，符合要求	符合
9	1.企业应建立安全风险研判与承诺公告管理制度，主要负责人应每天签署安全承诺，并在工厂主门外向社会公告。 2.安全承诺公告牌企业承诺内容中应包含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》（应急厅〔2021〕12号）第八条	已建立安全风险研判与承诺公告管理制度，主要负责人每天签署安全承诺，并在主门外通过电子屏向社会公告。安全承诺公告牌企业承诺内容中包含落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	符合

综合以上检查，重大危险源管理符合相关文件要求。

7.4 重大事故隐患判定检查

本项目涉及重点监管的危险化学品：汽油，根据国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121号），采用安全检查表对该项目是否存在重大事故隐患进行检查，检查过程见下表。

表 7.4.1 重大事故隐患判定安全检查表

序号	检查内容	检查情况	是否存在重大生产安全事故隐患
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。	该项目主要负责人和安全生产管理人员均已经过安全培训、考核合格，取得安全管理合格证，证书在有效期内。	否
2	特种作业人员未持证上岗。	该项目特种作业人员均持证，且在有效期以内。	否

3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	该项目外部安全防护距离符合国家标准要求。	否
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。	本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。	否
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。	该项目罐区构成一级危险化学品重大危险源，罐区设置紧急切断功能，危险化学品罐区配备独立的安全仪表系统。	否
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	该项目不涉及全压力式液化烃储罐	否
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。	该项目不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体。	否
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。	该项目不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体。	否
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	该厂区无地区架空电力线路穿越。	否
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	该项目经过正规设计。	否
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	该项目未使用淘汰落后安全技术工艺，未使用设备目录列出的淘汰落后工艺设备。	否
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	涉及可燃气体泄漏的场所按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备。	否
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	该项目控制室设置符合要求。	否
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。	该项目为双重电源供电，自动化控制系统设置不间断电源。	否
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	该项目爆破片、安全阀正常投用，并定期检测合格。	否
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。	建立了安全生产责任制，按规定执行，纵向到底，横向到边；制定与实施了生产安全事故隐患排查治理制度。	否
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。	否
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。	公司严格按照“动火作业”“动土作业”“进入有限空间作业”“抽堵盲板作业”等 8 类危险作业制度的许可要求，制定作业安全许可管理，并加强了对审批、审核环节的监督和管理。	否

19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及	否
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	该项目涉及到危险化学品均按分区分类进行储存，不存在相互禁配物质混放混存的现象。	否

小结：依据国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121号），对该项目重大事故隐患判定单元进行了检查，均符合要求，项目不涉及重大事故隐患。

第八章 事故应急措施

中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020），于 xxx 年 x 月修订了《中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司(含油库)生产安全事故应急预案备案》，修订后的预案报阜阳市应急管理局进行了备案（备案编号：xxxx）。应急预案备案见附件。

事故应急预案修订、演练及应急救援组织机构，应急救援器材、设施设备配置情况检查见下表：

表 8 应急管理检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十一条	公司油库已组织开展了应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施等	符合
2	危险化学品单位对重大危险源专项预案每年至少进行一次演练，重大危险源现场处理方案，每半年至少进行一次。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号）第十七条	公司油库重大危险源专项预案每半年进行一次。各现场处置方案每半年进行一次。	符合
3	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十四条	应急预案演练结束后，阜阳油库进行了演练记录，记录内容包括演练效果评估，分析存在的问题及改进措施	符合
4	应急预案编制单位应当建立应急预案定期评估制度，对预案内容的针对性和实用性进行分析，并对应急预案是否需要修订作出结论。矿山、金属冶炼、建筑施工企业和易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输企业、使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十五条	企业制定的应急预案每三年修订一次,预案修订情况有记录并归档。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	位，应当每三年进行一次应急预案评估			
5	应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，修订工作应当参照本办法规定的应急预案编制程序进行，并按照有关应急预案报备程序重新备案	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十七条	《中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司(含油库)生产安全事故应急预案备案》已进行了备案，详见附件。	符合
6	生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十八条	公司油库设有应急指挥组织、应急救援队伍、应急物资及装备，建立了应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护。 消防设施检测情况见附件。	符合

第九章 评估结论与建议

9.1 结论

结合国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的规定和要求，对中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司阜阳油库进行安全评估，得出结论如下：

(1) 重大危险源基本情况

经辨识可知，该油库罐区重大危险源级别为一级，阜阳油库已建立重大危险源档案，重大危险源辨识、分级符合要求。

(2) 事故发生的可能性及危害程度，可能受事故影响的周边场所、人员情况

经分析，油库罐区发生管道阀门轻微泄漏可能性稍大，而泄漏后如发生火灾事故造成的事故后果较轻，而罐体破裂发生火灾事故后果严重，油库罐区重大危险源对周边有一定影响，但其风险在可接受范围内。

(3) 个人风险和社会风险值

按照相关标准，对阜阳油库可能造成的个人和社会风险值进行了模拟计算，计算结果显示，阜阳油库重大危险源风险值符合规范要求。

(4) 安全管理措施、安全技术和监控措施

阜阳油库罐区重大危险源采用了成熟的技术、工艺装备，储存过程采用 PLC、SIS 等控制系统，系统完好，处于正常运行状态。阜阳油库建立了有效的安全生产管理体系，安全管理措施、安全控制措施和监控措施切实可行。

(5) 事故应急管理

阜阳油库制定有重大危险源专项应急预案以及现场处置方案，组建了事故应急救援机构，配备了救援人员和应急救援设备设施，并定期进行应急救援演练、总结，符合相关规范要求。

综上所述，中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司油库危险化学品重大危险源构成一级重大危险源，个人风险和社会风险可接受，公司

对重大危险源安全技术监控、安全管理与事故应急措施有效，可以满足安全生产的要求。

9.2 建议

结合本次评估情况，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，就如下几方面提出建议：

（1）阜阳油库北侧居民点拆迁后土地再利用时，在其建设前，油库积极加强与规划主管部门协调，结合国家最新标准规范要求，关注其与油库的安全距离及相互影响，必要时，开展安全论证。

（2）阜阳油库应对重大危险源场所的安全防护设施定期检验检测，加强安全设施的日常维护，确保完好。

（3）阜阳油库应进一步加强和完善安全生产投入的监督检查，确保安全投入及时、足额到位，为安全设施的维护、保养、人员安全培训等各项安全支出提供保障。

（4）中国石油天然气股份有限公司安徽阜阳销售分公司根据《生产安全事故应急预案管理办法》等要求，持续改进事故应急预案，完善应急救援设施与器材，保持定期演练。应急预案修订后应当及时向当地应急管理部门报备。

（5）阜阳油库应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。

（6）阜阳油库西北侧根据规划新建《阜阳经济开发区临港产业园绿色智能船舶制造项目》，在其建设前，油库积极加强与规划主管部门协调，结合国家最新标准规范要求，关注其与油库的安全距离及相互影响，必要时，开展安全论证。

附图、附件

附 录

表 1 乙醇理化性质及危险特性表

1、化学品标识			
化学品中文名	乙醇	化学品英文名	ethyl alcohol
2、危险性概述			
危险性类别	易燃液体，类别 2		
侵入途径	吸入、食入		
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、催眠、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。		
环境危害			
燃爆危险	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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。		
3、成分/组成信息			
√纯品		混合物	
分子式：C ₂ H ₆ O		CAS No: 64-17-5	
4、急救措施			
皮肤接触	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。		
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。就医。		
食入	饮足量温水，催吐。就医。		
5、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、高热可引起燃烧爆炸。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。		
有害燃烧产物	一氧化碳。		
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。		
灭火注意事项及措施	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。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。		

6、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。		
7、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。		
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。应与氧化剂、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。		
8、接触控制/个体防护			
接触限值	LD50: 7060 mg/kg(兔经口); 7430 mg/kg(兔经皮); LC50: 37620 mg/m3, 10 小时(大鼠吸入)		
监测方法	热解吸-气相色谱法; 直接进样-气相色谱法。		
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。		
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）。		
眼睛防护	一般不需特殊防护。		
身体防护	穿防静电工作服。		
手 防 护	戴一般作业防护手套。		
其他防护	工作现场严禁吸烟。		
9、理化特性			
外观与性状	无色液体，有酒香。		
理化特性值	pH 值：无资料 沸点（℃）： 78.3 相对蒸气密度（空气=1）： 1.59 燃烧热(kJ/mol) 165.5 爆炸下限[%（V/V）]: 3.3 引燃温度（℃）： 363 熔点（℃）： -14.1 相对密（水=1）： 0.79 饱和蒸气压（kPa）： 5.33(19℃) 闪点（℃）： 12 爆炸上限[%（V/V）]: 19		
溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。		
主要用途	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。		
10、稳定性和反应性			
稳定性	稳定	禁配物	--。
避免接触的条件	--	聚合危害	不聚合
分解产物	--		

11、毒理学资料			
急性毒性	LD50: 7060 mg/kg(兔经口); 7430 mg/kg(兔经皮); LC50: 37620 mg/m3, 10 小时(大鼠吸入)		
12、生态学资料			
其他有害作用	--		
13、废弃处置			
废弃处置方法	用焚烧法处置。		
废弃注意事项	处置前应参阅国家和地方有关法规。		
14、运输信息			
UN 编号	1203	包装类别	052
包装标志	易燃液体	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。
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。		
15、法规信息			
《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 591 号, 645 号令修订) 《危险化学品目录》(2022 调整版) 应急管理部第十部门公告 2022 年 第 8 号 《化学品分类和标签规范 第 1 部分: 通则》(GB30000.1-2013) 《危险货物分类和品名编号》(GB 6944-2012) 《危险货物物品名表》(GB 12268-2012) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2007)			

表 2 柴油理化性质及危险特性表

标识	中文名: 柴油	英文名: Diesel oil
危险性特性	易燃液体: 易燃液体, 类别 3	
	侵入途径: 吸入。	
	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。	
	环境危害: 对环境有危害, 对水体和大气可造成污染。	
	燃爆危险: 本品易燃, 具刺激性。	
成分信息	分子式: C ₁₅ -C ₂₄ 的烃类, CAS 号: 无	
消防措施	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。	
	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。	

急救方法	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。					
泄漏应急处理	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。					
操作、储存	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质。 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。					
工程控制/个体防护	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。其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。					
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。				
	熔点（℃）	-18	相对密度（水=1）	0.81～0.845	相对密度（空气=1）	无资料
	沸点（℃）	282～338	临界温度（℃）	无资料	临界压力（MPa）	无资料
	闪点（℃）	38	引燃温度（℃）	257	爆炸上限（v%）	无资料
	溶解性	溶于水、乙醇。		饱和蒸气压（kPa）		无资料
	主要用途	用作柴油机的燃料。		燃烧热(kJ/mol)		无资料
稳定性	稳定性:稳定 禁配物:强氧化剂、卤素。 燃烧分解物:一氧化碳、二氧化碳。					
毒性及危害	LD50: 无资料 LC50: 无资料					
生态学资料	-					
废弃处置	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。					
运输信息	UN 编号 1202 包装方法：无资料。包装标志：易燃液体 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。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、卤素、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。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。					

表3 汽油的理化性质及危险特性表

标识	中文名：汽油 英文名：Gasoline; etrol
危险性概述	危险性类别：第3.1类 低闪点易燃液体 危险性综述：本品极度易燃。
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害
成分	主要成分：C4~C12脂肪烃和环烷烃。 UN号：12035 CAS号：8006-61-9 化学类别：烷烃
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15min。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。
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、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。
泄漏应急处理	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、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至罐车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作处置与储存	操作处置注意事项：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质。
	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。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
暴露控制/个体防护	中国MAC(mg/m³)：300[溶剂汽油] 监测方法：气相色谱法 工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。

	其他防护： 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
理化特性	外观与性状： 无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。 闪点(℃)： <-50 沸点(℃)： 40~200 自燃点285~530℃ 溶解性： 不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。 主要用途： 主要用作汽油机的燃料，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。
稳定性和反应活性	稳定性： 稳定 聚合危害： 不聚合 禁忌物： 强氧化剂。 燃烧(分解)产物： 一氧化碳、二氧化碳。
毒理学资料	急性毒性： LD ₅₀ ： 67000 mg/kg(小鼠经口)(120号溶剂汽油)，LC ₅₀ ： 103000mg/m ³ ,2小时(小鼠吸入)(120号溶剂汽油) 刺激性： 人经眼： 140ppm/8h，轻度刺激。 亚急性与慢性毒性： 大鼠吸入3g/m ³ ，12~24h/d，78d(120号溶剂汽油)， 未见中毒症状。大鼠吸入2500mg/m ³ ，130号催化裂解汽油，4h/d，6d/周，8周,体力活动能力降低,神经系统发生机能性改变。
生态学资料	生态学资料： 该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
废弃处置	废弃方法 用焚烧法处置。
运输信息	UN编号： 12035 包装标志： 易燃液体 包装类别： II类包装 包装方法： 小开口钢桶；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。 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。