

前 言

中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司东獐加油站（以下简称“该加油站”），成立于 1981 年 10 月 30 日，注册地址为辽宁省长海县獐子岛镇东獐村。

该加油站设有 1 座 600m³ 地上立式柴油储罐、海边付油间（内含流量计、管道泵），主要为海岛周边的渔船加油，同时兼顾陆地批发业务，为沙包加油站供应柴油。

獐子岛四面环海，出行、打渔作业均依靠渔船，柴油是岛上出行的必需品。为解决岛上的民生问题，海边加油站油然而生。海边加油站是岛屿周边特有产物，目前国内无海边加油站的相关标准及体系文件，也不适用《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)，因此借鉴《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 6 章油罐区的安全要求进行安全评价。

该加油站于 2023 年 2 月 8 日取得《危险化学品经营许可证》，登记编号：大安经字[2023] 0678，有效期限 2023 年 2 月 8 日至 2026 年 2 月 7 日，许可经营范围为易燃液体：柴油。2025 年 3 月 6 日该加油站主要负责人由“刘勇强”变更为“张利贤”。现已持证三年，依据《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局令第 55 号）中第十八条的要求，经营许可证的有效期限即将满 3 年应向本办法第五条规定的发证机关提出经营许可证的延期申请。因此该加油站提出经营许可证延期申请。

中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司与大连新鼎安全科技有限公司就其下属的加油站经营危险化学品的安全评价项目签订技术服务合同，大连新鼎安全科技有限公司接受委托，结合该加油站的实际情况，成立了安全评价小组，对该加油站提供的材料进行认真的审核；安全评价小组对该加油站的经营活动、安全管理方面等做了详细的调查研究，依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》、《安全评价通则》、《石油库设计规范》等现行的安全生

产法律、法规、规章和标准、规范，在危险、有害因素分析的基础上，进行定性、定量评价；针对存在的安全隐患，以及可能导致的危险、危害后果，提出具体的、合理可行的安全对策措施及建议，并对隐患整改情况进行现场确认，客观、公正地给出评价结论，编制危险化学品经营单位安全评价报告。

目 录

1	安全评价的依据.....	1
1.1	安全方面法律、法规及规定	1
1.2	危险化学品安全技术管理标准	3
1.3	工程建设标准、规范、规定	3
1.4	参考资料.....	4
1.5	评价范围.....	4
1.6	危险化学品经营安全评价服务合同书	5
2	被评价单位的基本情况	6
2.1	被评价单位的基本情况	6
2.2	被评价单位资质文件核查	6
2.3	经营危险化学品范围及数量	8
2.4	工艺流程、主要设施、设备配备及建筑构筑物情况	8
2.5	安全管理机构	9
2.6	安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程	9
2.7	周边环境及平面布置	11
2.8	公用工程.....	15
2.9	所在地区气象特征	16
3	危险有害因素辨识	19
3.1	危险、有害因素辨识依据说明	19
3.2	主要危险物质的危险特性辨识	20
3.3	柴油危险物质理化性质及应急处理方案	21
3.4	重大危险源辨识	23
3.5	加油站的主要危险有害因素	24
3.6	事故易发部位及危险点	30

4	评价方法的选择和评价单元的划分	37
4.1	评价单元的划分	37
4.2	评价方法的选择	37
5	安全检查表法.....	38
5.1	基本条件单元	38
5.2	安全管理单元	38
5.3	站址选择及总图布置单元	39
5.4	工艺及设施单元	40
5.5	消防设施单元	42
5.6	电气装置单元	42
5.7	重大生产安全事故隐患判定单元	43
5.8	安全检查情况汇总	45
6	作业条件危险性评价	46
6.1	评价方法介绍	46
6.2	加油站作业条件危险性评价	47
7	分析评价.....	48
7.1	安全管理评价分析	48
7.2	从业人员评价分析	49
7.3	加油站经营、储存条件评价分析	49
8	安全对策措施及建议	52
8.1	风险防范措施	52
8.2	存在的安全隐患	55
8.3	隐患整改措施	55
9	整改情况的复查.....	56
10	评价结论.....	57

1 安全评价的依据

1.1 安全方面法律、法规及规定

➤ 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号 2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2002 年 11 月 1 日实施。根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正，2021 年 9 月 1 日实施）；

➤ 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2008〕第六号修改重新公布，根据中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 2021 年 4 月 29 日通过关于修改《中华人民共和国消防法》《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律的决定进行修订）；

➤ 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第六十九号公布，根据 2024 年 6 月 28 日中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议于修订，中华人民共和国主席令第二十五号，自 2024 年 11 月 1 日起施行）；

➤ 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 344 号，施行日期：2002 年 3 月 15 日。2011 年 2 月 16 日国务院令第 591 号修订，2013 年 12 月 7 日国务院令第 645 号修订）；

➤ 《易制毒化学品管理条例》（2005 年 8 月 26 日国务院令第 445 号公布根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第一次修改根据 2016 年 2 月 6 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修改 根据 2018 年 9 月 18 日国务院令第 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正）；

➤ 《易制爆危险化学品名录》（中华人民共和国公安部公告，2017 年版）；

- 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号）；
- 《危险化学品经营许可证管理办法》（2012 年 7 月 17 日国家安全生产监督管理总局令第 55 号公布，自 2012 年 9 月 1 日起施行；根据 2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）；
- 《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）》的通知（安监总管三[2017]121 号）；
- 《危险化学品目录》（2015 年版）（国家安监总局等 10 部门公告[2015]第 5 号）；
- 《危险化学品目录（2015 版）》（十部委联合公告 2022 年第 8 号）；
- 《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）；
- 《应急管理部办公厅关于修改<危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）>涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）；
- 《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第 88 号，中华人民共和国应急管理部令第 2 号修改）；
- 《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第 3 号，国家安全生产监督管理总局第 80 号令修改）；
- 《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）；
- 《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）；
- 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令第 264 号公布，辽宁省人民政府令第 341 号修改）；

➤ 《大连市安全生产条例》（2017年4月25日 大连市第十五届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过， 2017年5月25日 辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过）。

1.2 危险化学品安全技术管理标准

- 《化学品分类和标签规范 第1部分：通则》（GB 30000.1-2024）；
- 《化学品分类和标签规范第7部分：易燃液体》（GB30000.7-2013）；
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）；
- 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）；
- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）；
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；
- 《安全色和安全标志》（GB2894-2025）；
- 《消防安全标志设置要求》（GB15630-95）。

1.3 工程建设标准、规范、规定

- 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）；
- 《石油库设计规范》（GB50074-2014）；
- 《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）；
- 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；
- 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 《安全评价通则》（AQ8001-2007）；
- 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）；
- 《化学品分类和标签规范第7部分：易燃液体》（GB 30000.7-2013）；

- 《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》（SH/T3022-2019）；
- 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）；
- 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；
- 《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）。

1.4 参考资料

- 《危险化学品安全评价》（国家安全生产监督管理局、石化出版社）；
- 《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社）
- 《中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司东獐加油站经营危险化学品安全评价报告》（大连天籁安全评价咨询有限公司 2017 年 9 月）；
- 中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司东獐加油站提供的其他材料。

1.5 评价范围

本次安全评价范围为该加油站界区内一座 600m³ 柴油储罐、站房、付油间的安全现状，包括基本条件、安全管理、站址选择及总图布置、工艺及设施、电气装置等情况的安全技术要求；有关建筑、环境保护、油品运输、设施设备本身质量问题等不在本评价范围内。

消防以职能部门意见为准。防雷装置检测以相关检测部门出具的检测报告为准。

本次评价结论是根据评价组对该单位现场检查时的实际状况做出的，如果情况、条件发生变化，都可能使安全状况发生改变。因此由情况、条件发生变化而导致安全状况发生改变不在本次评价范围内，必须经有关部门批准。本次评价引用相关法定检测机构出具的数据，安全评价仅能对数据适用

性负责，而无法对检测偏差和检测错误负责。

1.6 危险化学品经营安全评价服务合同书

大连新鼎安全科技有限公司已与中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司签订了《危险化学品经营安全评价服务合同书》。

2 被评价单位的基本情况

2.1 被评价单位的基本情况

2.1.1 被评价单位基本情况表

表 2.1.1-1 被评价单位基本情况表

企业名称	中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司东獐加油站				
注册地址	辽宁省长海县獐子岛镇东獐村				
联系电话	89767521	传真	-	邮编	116500
产权单位	中国石油天然气股份有限公司大连长海销售分公司				
企业类型	股份有限公司分公司				
登记机关	长海县市场监督管理局				
法人代表	张利贤	主管负责人	张利贤	成立时间	1981 年 10 月 30 日
职工人数	3 人	技术管理人数	1 人	安全管理人数	1 人
注册资本		固定资产	131.01 万元	上年销售	2394 万元
经营场所	地址	辽宁省长海县獐子岛镇东獐村			
	经营品种	柴油（0#）			
储存设施	地址	辽宁省长海县獐子岛镇东獐村			
	建筑结构	地上立式储罐	产权	自有 ☒ 租赁 ☐ 承包 ☐	
	储存能力	柴油罐：1 座 600m ³			
油库等级		五级油库			
换证期间变化		原 2025 年 3 月 6 日该加油站主要负责人由“刘勇强”变更为“张利贤”。已完成危险化学品经营许可证变更。 换证期间没有技术改造。 2025 年 10 月 27 日该站进行储罐去锈刷漆维护维修工程，中石油委托具有作业资质的“神州伟业建设集团有限公司”进行施工，涉及清罐、检测、维修（去锈刷漆）。 清罐作业情况： 1）作业前，入厂交底，召开工程例会。该加油站组织作业单位神州伟业建设集团有限公司对作业现场和作业过程可能存在的危险有害因素进行辨识，开展作业危害分析并制定切实可行的清罐方案和安全措施； 2）对所有人员进行 HSE 教育；对所有人员进行入场考试，人员考试合格； 3）填写临时用电作业票、受限空间安全作业票。 4）受限空间作业前 30min 内，对受限空间进行气体检测，检测分析合格后进入作业；作业时，作业现场配置移动式气体检测报警仪，连续检测受限空间内柴油气体浓度，每小时记录 1 次。 5）进行受限空间作业人员均穿戴个人防护装备，东獐加油站站长是现场监护入，在受限空间外进行全程监护，出入口保持通畅。 6）作业单位作业过程严格执行《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022 的要求，施工结束后经该加油站验收合格。详见该加油站提供的《施工日志》。			

火灾危险性分类	丙类 该加油站经营 0#柴油。根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.1.1 条条文解释：“国产 16 种规格的柴油闪点大多数为 60℃~90℃(其中仅 “—35#” 柴油为 50℃)”，同时该加油站提供了大连西太平洋石油化工有限公司出具的《产品质量检验单》，报告显示 0#柴油闭杯闪点 76℃，闪点大于 60℃，因此该加油站经营的 0#柴油火灾危险性为“丙类”。
---------	---

2.2 被评价单位资质文件核查

2.2.1 工商注册文件

该加油站经长海县市场监督管理局登记注册，统一社会信用代码：912102247288662295。

2.2.2 房屋所有权证明文件

该加油站原上级单位中国石油天然气股份有限公司大连长海销售分公司取得的国有土地使用证。（详见报告附件“国有土地使用证”）。

2.2.3 公安消防部门验收文件

该加油站 2006 年 3 月 16 日取得了由中国人民武装警察部队消防长海县消防大队出具的《关于海洋、东獐二座加油站符合消防安全条件允许正常使用的说明》，达到消防安全条件，允许正常使用。

2.2.4 成品油零售经营批准证书

该加油站经大连市商务局审核，批准该加油站从事对车辆添加汽、柴油零售业务。证书文号：油零售证书第 AG005 号（详见“成品油零售经营批准证书”复印件）。

2.2.5 避雷检测合格证明

该加油站已委托大连华云雷电防护工程有限公司进行防雷检测，取得《雷电防护装置检测报告》，报告编号为 1062017019-[2025]-10190-5，检测时间 2025 年 11 月 12 日，检测周期半年。结论：该项目经本次检测，得出如下结论：所检雷电防护装置全部符合上述技术标准要求，该项目整体雷电防护装置综合评定为符合标准要求。（详见报告附件“雷电防护装置检测报告”）。

2.2.6 人员培训教育

1) 安全管理人员

该加油站的主要负责人、安全管理人员均已参加了危险化学品经营单位相关人员资格培训，并考核合格，培训合格证在有效期内。

表 2.2.6-1 主要负责人、安全管理人员培训证表

姓名	职务	培训日期	证书编号
张利贤	主要负责人	2025 年 3 月 4 日-2028 年 3 月 3 日	21022419750402005X
石其富	安全管理人员	2023 年 11 月 9 日-2026 年 11 月 8 日	21022419840313081X
许凤宇	安全管理人员	2023 年 11 月 9 日-2026 年 11 月 8 日	210224197205050072

2) 其他人员

该加油站十分重视对员工的教育培训，并制定了安全教育管理制度，定期组织员工内部培训，加强安全培训，使员工具有安全意识。同时单位能够严格按照管理制度进行管理（具体详见“员工安全生产培训记录”）。

2.3 经营危险化学品范围及数量

表 2.3-1 经营危险化学品范围及数量

品名	销售数量（吨/年）	用途
柴油	3279	柴油机燃料
经营方式	批发 ☒ 零售 ☒	化工企业外设销售网点 ☐

2.4 工艺流程、主要设施、设备配备及建筑构筑物情况

2.4.1 工艺流程

该加油站地处獐子岛，四周环海，该加油站设置一座 600m³ 油罐，主要为岛上的船加油，为沙包加油站供油。工艺流程如下：

1) 卸油工艺

由船舶送油或滚装船装载油罐车，经过卸油口管道把油品输入地上立式储油罐内。

2) 付油工艺

付油时采用油泵通过输油管道、流量计、经付油管将油品送入船舶油箱、汽车槽车中。灌装汽车罐车采用底部装车方式。（详见图 2.4.1）

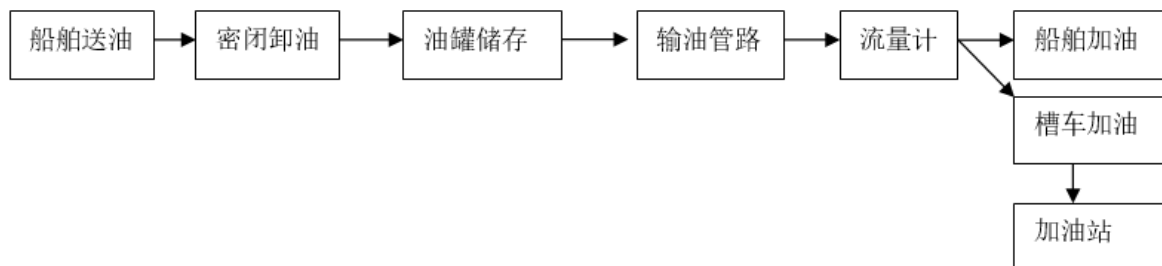


图 2.4.1 卸油、加油工艺流程图

2.4.2 主要设施、设备配备

表 2.4.2-1 主要设施、设备配备情况

名称		型号、规格	数量	备注
主要 设施 设备	柴油罐	600m ³ 地上立式固定顶钢制 直径 13m，高度 6m	1 座	立式地上罐
	流量计		1 台	付油间
	管道泵		1 台	
	液位计	高液位报警高度为 4500mm	1 台	

2.4.3 主要建构（筑）物

表 2.4.3-1 主要建构（筑）物

名称	占地面积（m ² ）	高度（m）	层数	火灾危险性	结构	耐火等级
站房	40	3	一层	民用建筑	砖混	二级
付油间	10	3	一层	丙类	砖混	二级

2.5 安全管理机构

该加油站的上级管理单位为中国石油天然气股份有限公司辽宁大连长海销售分公司，协助该加油站进行制度建立、教育培训、安全检查、应急预案制定、隐患排查治理等工作。

该加油站成立了以负责人为组长的安全生产领导小组，并配备了 1 名专职安全管理人员（具体详见关于成立“安全生产领导小组”的通知文件）。

2.6 安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程

该加油站建立、健全了安全生产责任制，制定了安全生产管理制度、操作规程及生产安全事故应急救援预案。

2.6.1 安全生产责任制

该加油站制定了站长安全职责、加油站安全员安全职责、加油站加油员安全职责、卸油员安全职责、计量员安全职责等各岗位安全职责，并针对具体情况对安全生产责任制适时修订。

- 主要负责人安全生产责任制
- 站长安全生产责任制
- 安全员安全生产责任制
- 加油员安全生产责任制
- 收银员安全生产责任制
- 卸油员安全生产责任制
- 计量员安全生产责任制

2.6.2 安全管理制度

该加油站制定了安全管理制度，汇编成册并以文件形式下发执行。该加油站严格按照安全生产管理制度规范站内的安全管理，并针对具体情况对安全生产管理制度进行适时修订。

表 2.6.2-1 安全管理制度清单

序号	安全管理制度名称	序号	安全管理制度名称
1.	危险化学品购销管理制度	2.	安全文件和档案管理制度
3.	危险化学品安全管理制度	4.	识别和获取适用的安全生产法律法规、标准管理制度
5.	安全投入保障制度	6.	安全检查管理制度
7.	安全生产奖惩制度	8.	变更管理制度
9.	安全生产教育培训制度	10.	建设项目三同时管理制度
11.	隐患排查治理制度	12.	设备安全管理制度
13.	安全风险管理制度	14.	设备检维修作业管理制度
15.	应急管理制度	16.	设备设施拆除和报废管理制度
17.	事故管理制度	18.	特殊作业安全管理制度（动火、受限空间、高处、临时用电等）
19.	职业卫生管理制度	20.	防火、防爆管理制度
21.	安全生产目标管理制度	22.	消防安全管理制度
23.	安全承诺公告管理制度	24.	劳动防护用品配备使用管理制度
25.	安全生产会议和安全活动管理制度	26.	储油罐区等重要部位管理制度

2.6.3 安全操作规程

该加油站针对各岗位特点制定了加油作业安全操作规程、卸油作业安全操作规程、计量作业操作规程等安全操作规程，并根据该加油站实际情况适时修订，持续改进。

- 加油作业安全操作规程
- 卸油作业安全操作规程
- 计量作业操作规程
- 检修操作规程
- 消防设施、器材维修保养操作规程
- 码头接卸油作业操作规程
- 码头付油作业操作规程
- 小配送罐车灌装作业安全操作规程

2.6.4 事故应急救援预案及演练

该加油站已编制《生产安全事故综合应急预案》，并已在大连市应急管理局备案，备案编号：210224-2025-10-13-115。

2025 年度该加油站已进行 12 次应急演练，演练频次为每月中旬组织一次。每次演练结束后均组织相关人员对演练效果进行评估，并撰写演练评估报告，分析存在的问题，演练记录详见附件（应急演练记录）。该加油站演练的频次、演练的内容及效果评估均符合《生产安全事故应急预案管理办法》（中华人民共和国应急管理部令第 2 号）的要求。

2.7 周边环境及平面布置

2.7.1 周边环境

该加油站位于辽宁省长海县獐子岛镇东獐村，站外北侧、东侧为海，站外西北侧是獐子岛集团仓库（存放渔具、渔网等，丙类仓库），南侧、西侧是山，山的西侧有零散住户（小于 30 户）。该加油站周边环境见图 2.7.1-1、2.7.1-2。在本评价周期内，该加油站周边环境未发生变化。



图 2.7.1-1 周边环境及平面布置图



图 2.7.1-2 周边实景图

2.7.2 平面布置

该加油站设有一座 600m^3 地上立式储罐、站房、付油间。付油间位于站

区西北方，距离站房约 300m。付油间内设有 1 台管道泵和 1 台流量计。

站房位于站区北侧，站房内设有营业室、值班室。站房冬季采用电锅炉。

储罐为地上立式柴油罐，容积为 600m³，位于站区南侧，设有带高低液位报警系统液位仪，液位仪报警装置信号传送至站房。

油罐与周边站内建筑设施基本处于同一水平面，与码头付间存在约 1 米落差。

储罐区的防火堤内区域长约为 56.5 米、宽约为 26.5 米、防火堤高约为 1.4 米，根据《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014 第 3.2.7 条的要求计算， $V = AHJ - (V1 + V2 + V3 + V4)$

$$AHJ = 56.5 \times 26.5 \times 1.4 = 2096 \text{m}^3$$

最大储罐的基础露出地面

$$V1 = \pi R^2 H = 3.14 \times 6.8^2 \times 0.49 \approx 71.14 \text{m}^3$$

$$V2 = 0$$

$$V3 = 19.36 \text{ (长)} \times 1.4 \text{ (高)} \times 0.2 \text{ (厚度)} \approx 5.42 \text{m}^3$$

$$V4 = 6.65 \text{ (长)} \times 2.6 \text{ (宽)} \times 2 \text{ (高)} = 34.58 \text{m}^3$$

$$2096 - (71.14 + 0 + 5.42 + 34.58) = 1984.86 \text{m}^3$$

防火堤内有效容量约为 1984.86m³，大于该单位储罐的容积（600m³），满足《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.1 条要求。

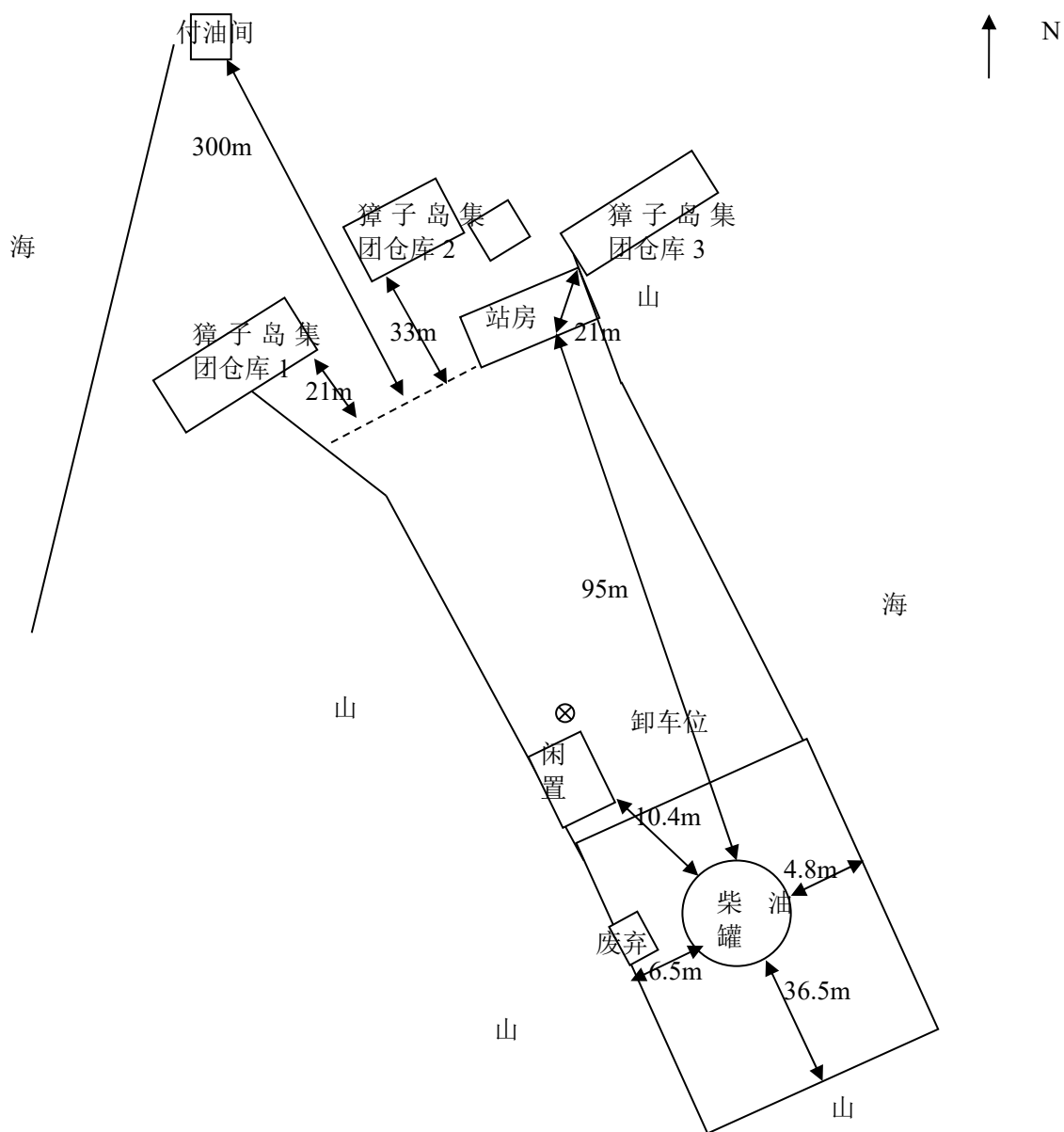


图 2.7.2-1 平面布置图

2.7.3 与站外建（构）筑物的安全间距

1) 柴油罐与周边建、构筑物安全间距表

表 2.7.3-1 柴油罐与周边建、构筑物安全间距表

采用标准		《石油库设计规范》（GB50074-2014）表 4.0.10、表 5.1.3				
序号	工艺设施	站外建、构筑物			安全间距（m）	
		名称	方位	类别	规范要求	实际距离
1	立式固定顶油罐 600m ³	站房	北	办公用房	23	95
		仓库 1	西北	丙类仓库	45	116
		仓库 2	北	丙类仓库	45	128

采用标准		《石油库设计规范》(GB50074-2014) 表 4.0.10、表 5.1.3				
序号	工艺设施	站外建、构筑物			安全间距 (m)	
		名称	方位	类别	规范要求	实际距离
		围墙	东	围墙	6	4.8*
		仓库 3	东北	丙类仓库	45	116
		海岸	东	-	-	4.8*
		山	西	-	1.5	6.5
		山	南	-	1.5	36.5

注：*根据建设工程消防设计审查验收管理暂行规定第四十条“新颁布的国家工程建设消防技术标准实施之前，建设工程的消防设计已经依法审查合格的，按原审查意见的标准执行。”该加油站建站时间为 1981 年，《石油库设计规范》GBJ74-84 未出台。该加油站 2006 年 3 月 16 日取得了由中国人民武装警察部队消防长海县消防大队出具的《关于海洋、东獐二座加油站符合消防安全条件允许正常使用的说明》，达到消防安全条件，允许正常使用。但建议该加油站按照现行《石油库设计规范》(GB50074-2014) 规范中的要求逐步改进。

2.8 公用工程

2.8.1 给排水

该加油站用水主要为生活用水，水源来自于水井。室外排水系统采用散流排放方式，生活污水排入化粪池，定期清理。

2.8.2 供配电

该加油站直接从市政电网接入站区配电箱，380V/220V 入户，向设备供电，用电负荷为三级。站内配有小型发电机，输出电压 6.5KVA。发电机为应急设备，主要用于消防应急，为液位仪等监控设备保证供电。

2.8.3 采暖

该加油站站房冬季采暖使用电锅炉。

2.8.4 液位报警

该加油站地上立式储罐安装了液位计和高液位报警装置(罐高 6000mm，高液位报警高度 4500mm)，油罐液位监控计算机系统安装在站房，在该系统计算机上可实时显示油罐内油品的液位、油温、油水界面等数据，能及时反映出油罐的工作状态，通过软件设置高液位时自动报警。

2.8.5 消防设施

该加油站设置了推车式干粉灭火器、烟雾灭火器装置、灭火毯等消防设

施，详见下表。

表 2.8.5-1 消防设施一览表

	地点	消防器材名称	消防器材数量		
			规范要求	实际数量	备注
消防 设施	罐区	35kg 推车式干粉灭火器		2 台	
		灭火毯	五级油库 2 块	2 块	
		8KG 干粉灭火器	储罐组按防火堤内面积 每 400m ² 应配置 1 具 8kg 手提式干粉灭火器，当 计算数量超过 6 具时， 可按 6 具配置。	6 具	
		消防沙	2m ³	2m ³	
		可燃气体检测器		2 个	
		储罐配备烟雾灭火器装置		1 套	
	站房	8KG 干粉灭火器		1 具	
		3KG 二氧化碳灭火器		3 具	
		防冻手套		2 套	
	付油间	灭火毯	五级油库 2 块	2 块	
		手提式干粉灭火器		8kg 干粉灭火 器 2 具	

2.9 所在地区气象特征

长海县位于中纬度地带，属暖温带半湿润季风性气候。四季分明，冬暖夏凉，日照充足，温差较小，年平均气温 10℃左右。夏季平均气温 25℃。年平均气温 10.5℃，最高气温 36℃，出现在 8 月 1 日；最低气温-16.6℃，出现在 1 月 26 日；地面平均气温 13.5℃，地面最高气温 67.1℃，发生在 8 月 1 日；地面最低气温-17.9℃，出现在 1 月 26 日；年气温较差 31.5℃。年日照总数 2425.7 小时，年降水量 418.3 毫米。日最大降水量 105.9 毫米，发生在 8 月 20 日。年蒸发量 1012.2 毫米、大型 640.6 毫米，平均相对湿度 68%。最长连续降雨日 4 天，最长连续不降雨 20 天，报降雨日数（≥0.1 毫米以上）

50 天。年平均风速 3.3 米/秒，年大风日数 14 天 (≥ 17.0 米/秒)，年极大风力 24 米/秒，出现在 8 月 20 日。年闪电次数 1183 次，年降雪日数 13 天 (≥ 0.1 毫米以上)，年雾日数 75 天，年无霜期 280 天，年降霜期 85 天。寒潮 5 次。大连地区是暖温带半湿润的季风气候兼有海洋性的气候特点。本区处于北半球中纬度地带，所受太阳辐射一年四季比较大，大气环流以西风带和副热带系统为主，再加上四面靠海的地理环境影响，全年四季分明、气候温和、空气湿润、降水集中、季风明显、风力较大。根据多年气象观测数据统计，该区域的常规气象特征见表 2.9-1。

表 2.9-1 气象特征（大连地区）

序号	气候因素		指标
1	气温 (°C)	最热月平均气温	26.4
		最高温度	34.4
		最冷月平均气温	-5.5
		最低温度	-21.1
2	气压 (Mpa)	多年平均气压	0.1005
3	降水量 (mm)	历年平均降水量（多集中在 7-8 月）	687.7
4	积雪 (mm)	最大积雪	370
		冰冻线深度	930
5	湿度	多年平均相对湿度	65%
		冬季相对湿度	53%
		夏季相对湿度	77%
		月平均最大湿度	84.7%
		月平均最小湿度	56.7%
6	风向风速 (m/s)	历年平均风速	3.6
		历年最大风速	28

序号	气候因素		指标
		全年主导风向为北风频率	12.07%
		全年主导风向为南风频率	9.65%
7	地震烈度（度）	本区域地震基本烈度	6

3 危险有害因素辨识

3.1 危险、有害因素辨识依据说明

- 1) 《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)
- 2) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)
- 3) 《危险化学品目录(2015 版)》(国家安全生产监督管理总局等 10 部门公告 2015 年第 5 号)
- 4) 《危险化学品目录(2015 版)》(十部委联合公告 2022 年第 8 号)
- 5) 《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)〉涉及柴油部分内容的通知》(应急厅函〔2022〕300 号)
- 6) 《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)
- 7) 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(安监总厅管三[2011]142 号)
- 8) 《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)
- 9) 《易制毒化学品管理条例》(2005 年 8 月 26 日国务院令 第 445 号 公布 根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第一次修改 根据 2016 年 2 月 6 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修改 根据 2018 年 9 月 18 日国务院令 第 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正)
- 10) 《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)(中华人民共和国公安部公告)
- 11) 《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号)
- 12) 企业提供相关材料: 设备设施、管理制度、操作规程等

3.2 主要危险物质的危险特性辨识

3.2.1 危险化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 版），该加油站涉及到的柴油为危险化学品，不涉及剧毒品。

3.2.2 重点监管危险化学品辨识

根据《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）的规定，该加油站不涉及重点监管的危险化学品。

3.2.3 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 445 号，根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令第 703 号修改）的规定，该加油站不涉及易制毒化学品。

3.2.4 易制爆危险化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》的规定，该加油站不涉及易制爆危险化学品。

3.2.5 特别管控危险化学品辨识结果

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》对该加油站经营的危险化学品品种进行辨识，该加油站不涉及国家特别管控危险化学品。

3.2.6 主要危险物质辨识结果

该加油站经营 0#柴油。根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.1.1 条条文解释：国产 16 种规格的柴油闪点大多数为 60℃~90℃(其中仅“—35#”柴油为 50℃)，同时该加油站提供了大连西太平洋石油化工有限公司出具的《产品质量检验单》，报告显示 0#柴油闭杯闪点 76℃，闪点大于 60℃，因此该加油站经营的 0#柴油火灾危险性为“丙类”。根据《化学品分类和标签规范第 7 部分：易燃液体》（GB30000.7-2013）表 1

易燃液体的分类，闪点大于 60℃且不大于 93℃]属于易燃液体类别 4。

表 3.2-1 主要危险物质辨识结果

序号	名称	危化目录序号	闪点(℃)	爆炸极限(%)	火灾危险性分类	重点监管	易制毒	易制爆	特别管控	危险性类别
1	柴油[闪点>60℃]	1674	76	--	丙	否	否	否	否	易燃液体,类别 4

3.3 柴油危险物质理化性质及应急处理方案

表 3.3-1 柴油

标识	中文名	柴油			危险化学品 目录序号	1674
	英文名	Diesel oil			UN 编号	-
	分子式	-	分子量	-	CAS 号	68334-30-5
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。				
	凝点（℃）	-13	相对密度(水=1)	0.87-0.9	相对密度(空气=1)	-
	沸点（℃）	293.4-360	燃烧热（kJ/kg）	43.46 × 10 ³	蒸气压（Pa）	-
	溶解性	不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	-				
	健康危害	急性中毒：吸入高浓度柴油蒸汽，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；蒸汽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。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。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。				
燃	燃烧性	易燃				

烧 爆 炸 危 险 性 与 消 防	闪点(℃)	76	爆炸上限 (v/v) %	—
	引燃温度(℃)	257	爆炸下限 (v/v) %	—
	危险性类别	易燃液体, 类别 4		
	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		
	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。		
稳 定 性 和 反 应 活 性	稳定性	稳定		
	聚合危害	—		
	避免接触的条件	—		
	禁忌物	强氧化剂、卤素。		
	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳		
储 运 信 息 和 应 急 处 理	储运注意事项	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。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。		
	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。
	工程控制	密闭操作，注意通风。

3.4 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，危险化学品重大危险源指：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线划分为独立的单元。

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线划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界线划分为独立的单元。

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

b.生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式的规定，则定为重大危险源。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中：S——辨识指标；

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

该加油站有 1 座 600m³ 柴油储罐，液位达到 90%高液位报警。柴油最大储存量如表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 重大危险源辨识表

序号	名 称	最大储存量（t）	临界量（t）
----	-----	----------	--------

1	柴油	$1 \times 600 \times 0.9 \times 0.9 = 486$	5000
---	----	--	------

$$486/5000=0.0972<1$$

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，未超过规定临界量，该加油站柴油的储存量不构成重大危险源。

3.5 加油站的主要危险有害因素

3.5.1 火灾、爆炸

柴油从贮罐的储存到付油，整个系统和每个时段每个作业环节，均潜在危险、有害因素。来自自然的、人为的每一个微小的疏忽，每一个细小的失误都可能酿成重大灾害，给社会、企业和人民生命财产造成重大的损失。

柴油的储运量较大，油罐罐壁、底破裂、跑油；柴油管线阀门破裂、跑油；收油憋压跑油；液位失控油罐冒顶；进油温度高，形成可爆性气体，超过自燃点；安全设施失效，如可燃气体浓度探测器失效等情况，遇明火、高温、雷击、静电、电火花、摩擦撞击等点火源有发生火灾爆炸事故的危险性。油品储罐若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

油品均由炼油厂生产，在炼油生产过程中从原料到成品，都可能含有硫化物，在工艺条件下，硫化物和有机硫化物对设备的直接腐蚀作用，可能形成硫化亚铁。硫化亚铁在较低温度下，甚至能在常温的空气中自行发热燃烧。硫铁化合物含少量水时（20%以下），常温下即可自燃。随空气湿度增大，硫铁化合物自热和自燃性能逐渐增强。该单位罐区的油品中的若含有硫化物，在设备内壁腐蚀形成硫化亚铁，硫化亚铁发生自燃，引起火灾、爆炸事故。

柴油在管道中输送流速过快，超过安全流速，静电无法释放，导致静电积聚过多，瞬间释放产生电火花，接触到氧气就会发生爆炸。

1) 付油

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

(1) 油品蒸气外泄。油罐通过管道经计量后使用加油管付油，付油时必然造成油蒸气外泄。

(2) 油品外溢。由于付油员操作不当或计量仪表等原因，可能导致汽车油罐的油品外溢。

(3) 产生静电火花或电气火花。付油时由于防静电接地线与油罐车接触不良造成静电积聚、油品流速快或喷溅产生静电、使用手机或通讯设备非防爆手机、穿戴化纤服装产生静电；电气打火、使用非防爆照明灯具、防爆电气设备故障等原因，均有可能产生静电火花或电气火花。

(4) 遭遇雷电火花。若付油间避雷设施不符合要求或避雷设施损坏，又逢雷雨天付油，可能遭遇雷电火花。

(5) 遭遇明火。付油时现场人员违规吸烟，违章动火、生产装置发生火灾爆炸等原因，可能招致明火侵扰。

(6) 发生火灾。付油时外溢或外泄的油品若遇各类火源，可能发生火灾事故。

2) 清罐

储油一段时间后，需要对油罐内部进行清洗，油罐底部粘稠的油污不易清除，油罐清洗是一项比较危险的作业。油罐内油料减少，使得油蒸汽所占的空间大大增大，油气聚积在油罐内，不容易进行排除，如果操作人员未按照受限空间作业操作规程要求（进罐前未进行气体检测）、未采取相关安全防护措施，极易造成人员中毒和窒息；如果操作人员未使用非防爆的电器作业，极易引起火灾爆炸事故，造成人员伤亡和财产损失。

清罐环节潜在的危险有害因素或可能发生的事故有：罐内油气浓度较高、氧含量低或防护用品性能差而进入罐内工作可能发生窒息；罐体内残留油品使作业人员发生油品中毒；清罐时使用铁质器具、非防爆灯具而产生静电火花、电气火花、雷电火花或明火。其产生原因与前述的同类别相同。罐内残余的油蒸气遇静电、电气、雷电火花或明火后，均有可能发生燃烧爆炸

事故。

3) 储存

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

(1) 油品渗漏。油罐、输油管线、连接法兰及其相关设备、设施由于制造缺陷或受到腐蚀，法兰密封连接不可靠，法兰垫圈老化或施工质量不符合要求、液位计失效，液位报警未被察觉等原因，可能导致油品渗漏。

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

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

(4) 遭遇雷电或明火。由于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、集聚放电。若有人在罐区吸烟或违章动火，可使油罐招致雷电或明火侵扰。

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

(6) 油品储罐若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

4) 设备、设施检维修

检维修作业一般离不开切割、焊接等动火作业，特别是对老旧设备的拆除、维修等，都是危险性非常高的作业。在检维修作业过程中可能使用明火、可能产生电气火花或敲、撞击火花，需使用临时线路及手持电动工具等，都有可能发生火灾爆炸，造成人员伤亡事故。

施工单位未取得相应施工资质；维修人员未按该加油站有关维修作业安全操作规程的要求，会发生物料的大量泄漏，遇明火或高热引发火灾爆炸事

故。

施工人员未按有关规定办理动火作业票或在防火措施未落实前贸然在防火防爆区内动火作业，会引发火灾爆炸事故；或因使用临时用电设备时，未经有关部门审批，并落实防火安全措施而在装置区架设不符合要求的临时用电设施，也有引发火灾爆炸事故的危险。施工人员在爆炸区域使用非防爆工具、设备，在使用过程中能产生电火花遇可燃油气能发生爆炸。

在日常维护过程中，施工人员使用的防腐涂料，一旦选择易燃液体，施工过程中能挥发出可燃蒸气，与空气混合成为爆炸性气体，遇到点火源能发生爆炸。

储罐的动火、施工安全风险是最大的。罐区基本没有彻底倒空隔离的机会。总结以下风险：

储罐（罐外）动火：焊花落入罐内；焊花落入地漏；易燃易爆物料窜入水和蒸气中；罐壁和管线热传导；临近罐挥发可燃气体等等。一旦遇到点火源会发生火灾、爆炸事故。

罐内施工：动火、受限空间、高处作业、临时用电、打开设备等。

该单位防范的重点是油品储罐，除了安全技术措施满足标准规范的要求外，日常安全管理也非常重要，应从隐患排查治理、标准化操作、执行制度以及油罐的运行、施工、维修等各方面严格管理。存在以下原因：

（1）操作人员思想麻痹，尤其发生在晚上时，操作人员不能及时发现，遇明火易发生大的爆炸火灾事故。

（2）操作人员违反操作纪律夜班睡岗、脱岗或注意力不集中，违反操作纪律引起误操作、误动作、巡回检查、值班检查不认真，不能及时发现事故苗头。

（3）误操作或误动作，现场出现大面积跑油时，可燃气体报警器未起到应有作用。

（4）油罐的液位报警设施误报、不准、声音小或未被关注到。

(5) 罐区封闭化管理及防爆管理有漏洞，有违规机动车辆出入货非防爆电器设备使用，使之产生火花等。

3.5.2 电伤害

1) 触电

该加油站由 380/220 伏供电线路经直埋方式送到该加油站站房内的配电箱，由配电箱内的开关控制各回路。该加油站的主要电气设施是机泵、站内照明等，如果电气线路破损漏电，漏电保护装置未安装或失效，可能会造成人员触电。

2) 静电危害

静电的主要危险是静电放电。若静电放电产生的电火花达到油品的闪点时，能引起爆炸或燃烧。油品在装卸、罐送、泵送等作业过程中，由于流动、射流、过滤、冲击等原因，产生的静电场强度和油面电位，能达到 2-3 万伏左右。

储罐内油品放电有电晕放电和火花放电两种形式。电晕放电经常发生在靠近油面的突出接地金属（如罐壁的突出物、装油鹤管等）与油面之间。这种形式的放电能量是很小的，正常情况下，一般不会引燃液面蒸气，但有时也可能转变成火花放电。

火花放电经常发生在两金属体之间，如油面上的金属与罐体之间（如偶然落入罐内而又漂浮在油面上的金属采样器等）。这种放电能量很大，极有可能引燃液面蒸气。

至于油面之间的电位差放电，以及油面与容器内壁突出物之间的放电，由于需要很大的电位差，故发生的概率较小。

3) 雷电危害

建筑物防雷设施设计、安装不合理，防雷、防静电无可靠接地，接地电阻不符合要求，避雷接地装置损坏及雷击或感应雷造成的局部放电等。由于雷电具有电流大、电压高、冲击性强的特点，不但可能损坏生产设备和设施，

而且会导致火灾、爆炸，造成操作人员生命损失。

(1) 雷电感应：雷电的强大电流所产生的强大交变电磁场，会使导体感应出较大的电动势，还会在构成闭合回路的金属物中感应出电流。如回路中有地方接触电阻较大，就会局部发热或发生火花放电，可引燃易燃易爆物品。

(2) 雷电侵入波：雷电在架空线路、金属管道上会产生冲击电压，使雷电波沿线路或管道迅速传播。若侵入建筑物内，可将配电装置和电气线路的绝缘层击穿，产生短路或使建筑物内易燃易爆物品燃烧和爆炸。

(3) 反击作用：当防雷装置受雷击时，在接闪器引下线和接地体上部具有很高的电压，如果防雷装置与建筑物的电气设备、电气线路或其他金属管道的距离很近，它们之间就会产生放电，这种现象称为反击。反击可能引起电气设备绝缘破坏，金属管道烧穿。

(4) 对人体的危害：雷击电流迅速通过人体，可立即使呼吸中枢麻痹，心室纤颤，心跳骤停，以致使脑组织及一些主要脏器受到严重损害，出现休克或突然死亡。雷击时产生的火花、电弧，还可以使人遭到不同程度的烧伤。

(5) 该加油站可能因雷电导致的事故区域有：储罐、付油间。

3.5.3 噪声危害

噪声的来源为付油间机泵，机泵的噪声处于 80db (A) 以上，作业人员可能受到噪声的危害。噪声对人的影响主要体现在人的生理和心理上。

在生理上，噪声会引起听力损伤、心脏病、消化系统疾病以及神经衰弱等。在 80db (A) 以上的噪声影响下，人员有发生耳聋的可能性。在噪声作用下，人体会发生紧张反应，使肾上腺素增加，从而引起心率改变和血压升高，大大加重心脏负担。在 80dB (A) 的噪声环境下，人员的肠蠕动要减少 37%，随之带来胀气和肠胃不适。当噪声停止后，肠蠕动由于过量的补偿，其节奏要大大加快，结果会引起消化不良。噪声对神经系统的影响体现在失眠、疲劳、头晕、头痛和记忆力减退等方面。

噪声对人的心理影响，主要体现在疲劳、烦躁、迟钝和注意力不集中，从而造成工作效率下降。由于噪声的掩蔽效应，人们往往不易察觉一些危险信号，从而容易造成工伤事故。

3.5.4 中毒和窒息

在付油间附近可能产生油气积聚，积聚的油气会对人的神经系统造成危害。在操作过程中，皮肤接触柴油后可发生接触性皮炎，大量接触可能发生肾脏损害。

油罐清洗过程中，如果操作人员未按规定实施作业许可操作规程要求（进罐前未进行气体检测）、未采取相关安全防护措施，极易造成人员中毒和窒息；如果操作人员未使用非防爆的电器作业，极易造成人员伤亡或火灾爆炸事故。

3.6 事故易发部位及危险点

3.6.1 储油罐区

油罐是储运系统的关键设备，同时也有事故多发部位。存在罐体变形过大影响强度、腐蚀过薄甚至穿孔、焊接开裂、密封损坏等安全生产的严重隐患。

（1）冒罐跑油

造成油品储罐冒罐跑油的原因主要有：

① 在收油情况下，一旦储罐的液位检测装置与高液位报警装置等失灵，很可能导致冒罐跑油事故发生。

② 在接收油品或发送油品时，由于操作不当可能发生跑油事故。

（2）设备受损或存在质量缺陷

① 储罐或管道的焊接质量差，在使用过程中因焊缝开裂或出现气孔而导致泄漏。国内曾发生过储罐罐底开焊破裂的重大泄漏事故。

② 阀门、法兰及密封件等密封性能不良，或在运行一段时间后质

量出现劣化而导致漏油。

③ 储罐地基不均匀沉降，导致罐底板变形、破裂，或导致储罐进出口管道连接处断裂，甚至引起罐体倾斜、破裂。

④ 储罐、管道等设备因储存介质与空气的腐蚀作用而减薄穿孔，引起泄漏。

⑤ 油泵密封（包括动密封、静密封）损坏，泵体破裂发生油品泄漏。或因超压造成密封损坏油品泄漏。

⑥ 阀门（包括总阀组、阀组）及其与管道连接的法兰密封损坏，金属胶管损坏，发生油品泄漏。罐区阀门、阀组未定期检维修，带病作业，导致无法正常开关。或因超压造成密封损坏油品泄漏。自动化水平低，无法紧急切断造成泄漏。

（3）仪表导管、取样点发生腐蚀或受到外力发生断裂，导致油品泄漏。

油罐基础

（4）油罐附件

如果呼吸阀失灵、安全阀喷油或冷凝、阻火器阻火不利等因素发生，都会给油品储运带来严重威胁，甚至发生燃烧、爆炸。

（5）油罐防腐

① 油罐防腐层局部受到破损，造成穿孔跑油或形成裂隙漏油，给安全生产带来隐患。

② 油罐在低温时会失稳扩张而产生冷脆。

（6）防雷及接地设施

① 接闪器、引下线和接地装置发生断裂松脱，影响雷电通路；或土壤电阻增大，影响雷电流散，可能遭受雷击而引发火灾爆炸事故。

② 雷电云的主放电在附近建筑物上引起的静电感应，产生数千伏的电位差和 10 千安以上的电流是形成火花的根源。罐区的管道、建筑物钢筋还会因电磁感应产生高电位，从而带来事故隐患。

（7）油品装卸设施的故障或缺陷

①由于槽车移动，鹤管脱落或被拉断，造成造成油品泄漏。

②由于装车设施故障、操作人员配合失误，导致超量装车，造成油品溢出。

③在装卸车过程中因调度失误，造成机车与装卸中的槽车相撞造成油品大量泄漏遇火源发生火灾、爆炸。

④管路裂缝或破裂可造成造成油品泄漏，产生的主要原因有：管材质量有缺陷和焊接质量差；地基沉降、地层滑动及地面支架设施失稳，造成管路扭曲断裂；内部、外部被腐蚀穿孔；快速开、停泵会造成对管路的冲击，有可能性使管路破裂；外力碰撞可导致管线破裂等。

⑤阀门和法兰破损有可能导致油品，其原因主要有：法兰和法兰的紧固件及阀门用料缺陷或制造工艺不符合要求；垫片和填料老化；操作不当或违章操作等。

⑥若槽车罐体未经检测合格，槽车罐体在装车过程中可能因腐蚀穿孔、焊缝缺陷等原因发生泄漏。

3.6.2 油品装卸

汽车装卸设施作业过程中油品泄漏以会向周围环境扩散，遇点火源易发生火灾爆炸事故。油品泄漏为火灾、爆炸事故的发生提供物质基础，即生成了处于燃烧或爆炸极限范围的油品与空气混合物；也可能因油品浓度较高，导致某一区域内人员急性中毒，同时造成环境污染。因此，应对油品泄漏事故给予高度重视，预防和控制此类事故发生。

付油台静电接地不良导致静电放电；配电设施不符合防爆要求引起闪火；明火管理不严，操作失误；装卸设备或工具碰击产生火花；工作人员未穿防静电服等都会造成安全事故。

①付油作业时员工脱岗、计量不准，易发生装车冒料；装卸车管未固定牢靠，发生泡沫滴漏现象；储罐车罐体不完好，装车渗漏发现或处理不及时造成跑料，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）可燃蒸气。

③作业现场没有设置人体静电消除器等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）可燃蒸气。

④装车时静止时间不够，急于进行检尺等作业而造成静电放电，引燃（爆）可燃蒸气；

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电荷及时导出而造成静电放电，引燃（爆）可燃蒸气；

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机动车未熄火装卸油品，或在装卸场地内维修车辆，以及雷雨天气进行装卸作业均易导致火灾爆炸事故的发生。

另外，汽车槽车在运输途中会因线路、人员、驾驶、气候等多种原因导致车辆故障、侧翻等。引发油品泄漏可引起火灾、爆炸事故。

3.6.3 船舶加油作业

船舶供受油作业过程中发生溢油事故的风险较高，一旦发生溢油事故，极有可能给环境造成极大的危害，同时也会对船公司带来巨大的损失，产生极其严重的影响。船舶供受油作业过程中发生溢油事故的主要原因：

①在供受油作业前，未严格按照安全操作规程逐项落实，而盲目的打勾签字。

②在供受油作业前和供受油作业的过程中，未按照要求安排足够的人员值班和落实巡回检查制度。

③在供受油作业过程中，操作人员过于依赖液位显示系统而忽视了量舱，由于液位显示装置（系统）故障，导致油舱加满而溢出。

④在供受油作业的过程中，由于泵速过高，燃油舱内压力变化过快，从而导致燃油从油舱透气管喷出而泄漏。

⑤由于供油船舶的供油管系老化，未定期进行压力、壁厚等测试，在加油、卸油的过程中输油管线破裂而导致燃油泄漏，遇点火源易发生火灾爆炸事故。

⑥在供受油作业的过程中，由于各油舱的加装顺序不合理，忽视了容积较小的油舱或者船员对船舶油舱的分布和容积不熟悉，弄混了油舱的位置，或者换舱不及时，导致油舱加满而溢出。

⑦油舱人孔门上的螺栓没有拧紧，导致油舱加油后，燃油从油舱溢出。

3.6.4 公用工程

（1）含油污水排水总管、事故排放线的管道维修，如电焊过程的火星等点火源接触到可燃气体能发生火灾、爆炸。控制箱、照明灯未采用防爆型电气，油品遇电气火花能发生火灾、爆炸。

（2）柴油发电机的危险性

1) 供电危险。因机组自身不可靠原因导致机组不能向系统供电，备用供电功能失效；或者机组供电品质不好导致用电设备受损。

2) 环境危险。指环境作为工作条件或影响因素对机组工作的有害影响。如位于地下室的发电机组遭受水淹，导致机组不能正常工作。

3) 保障条件危险。在使用及保养中由于人为差错导致机组不能正常工作的危险，如由于工作疏忽导致机组燃油箱中进入大量的水导致机组不能正常工作。

4) 软件危险。软件本身是安全的，当其与硬件综合用于监控时产生的危险。如纳入集中监控的机组，由于无意或越权导致机组误启动所带来的危险。

5) 热危险。热危险来自于不受控制的热流、高温、低温或者温度变化。这些危险本身可能对人及设备造成伤害或损坏，也可能诱发其他有害的效应。如机组的土建排气烟囱与其他建筑是整体结构，如其存在高温烟气泄漏则会产生热危险。

6) 振动危险。振动会对设备及人产生不良影响，导致设备或建筑物受到损坏，人体受到损伤。安装于建筑楼板上的发电机组如隔振措施不好的话，机组的振动会对楼板结构产生建筑设计计算时没有考虑的负荷。

7) 噪声危险。噪声过大会导致人体患生理或心理疾病。

8) 着火危险。着火是一种常见危险。无意中发生的火灾，会产生比其他危险更严重的有害影响。发电机组常见的火情是高温部件或气体引燃易燃物质，如燃油泄漏喷射到高温部件上，或机组高温排气泄漏，引燃相邻近的易燃材料。

9) 电气危险。发电机组易发生的电气危险分为 7 个主要类别：电击、易燃易爆物品、发热与过热、疏忽大意造成的启动事故、未按要求操作、电爆、静电。

10) 机械危险。机械危险指一切机械设备可能具有的机械危险。发电机组常见的危险有：旋转部件飞出或卷住人体伤人、尖角或锐边划伤人体等。

3.6.5 电气设备

该加油站设有电锅炉等电气设备，如果电锅炉容易出现漏电的风险，原因大概有以下几个方面：1、无水干烧。2、线路老化。3、虚接电线。4、功率过大。如果出现漏电的安全隐患，可能造成人员触电，甚至死亡。

其他电气设备存在线路老化、破损等安全隐患，可能造成人员触电伤害；一旦因漏电产生火花，会导致火灾爆炸事故的发生。

3.6.6 自然环境影响

该加油站位于辽宁省长海县獐子岛镇东獐村，南侧、西侧为山，站外西北侧是獐子岛集团仓库（存放渔具、渔网等，丙类仓库），山的西面是住户，北侧、东侧是海。

罐区西为山体，山上有树林，树林发生火灾，火势蔓延到储罐区，有发生火灾、爆炸事故的可能。

山洪、泥石流、山崖坍塌具有突发性，水量集中流速大、冲刷破坏力强，水流中挟带泥沙甚至石块等，常造成罐区洪灾，管线断裂跑油，易燃液体大量外泄，造成经济损失。

储罐区位于海域附近，潮湿天气增加了设备的腐蚀。设施、管线设备腐蚀形成薄弱点，易发生油品“跑冒滴漏”，甚至大量泄漏，如果遇到点火源易发生火灾爆炸事故。因此应当对设备设施采取涂防腐涂料的措施，定期巡检，发现安全隐患及时排除，并加强维护管理。

台风、风暴、海啸对高大生产装置、设备或管道产生强大的风载荷作用力，暴雨可对储存设施及管道的基础产生破坏作用。台风、暴雨降低了电气设备的绝缘程度甚至起到破坏作用，进而影响到装置的安全运行。

山的西侧周边民建，民建有可能燃放烟火爆竹，为有效控制这些风险，在日常工作中，该加油站内部制定相关规章制度，这些措施的实施可有效防止居民燃放烟火爆竹产生的影响。西北侧有仓库，仓库堆放的可燃物发生火灾的危险性，在风向的影响下有可能蔓延至储罐，影响正常的经营活动。因此要加强内部管理，特别是节假日期间应加大检查力度，防止安全事故发生。

4 评价方法的选择和评价单元的划分

4.1 评价单元的划分

根据安全评价单元划分原则，结合该加油站实际情况，将评价单元划分为6个单元：

- 1) 基本条件单元；
- 2) 安全管理单元；
- 3) 站址选择及总图布置单元；
- 4) 工艺及设施单元；
- 5) 电气装置单元；
- 6) 重大生产安全事故隐患判定单元。

4.2 评价方法的选择

根据该加油站经营的范围、站场情况以及目前安全评价方法的使用范围、应用条件等，依据相关法律、法规、规范性文件，依据相关法律法规、规范性文件，结合《石油库设计规范》（GB50074-2014）、《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）》的通知（安监总管三[2017]121号）的要求，选用安全检查表法、作业条件危险性分析法为主要评价方法。

5 安全检查表法

5.1 基本条件单元

5.1.1 基本条件安全检查表

表 5.1.1-1 基本条件单元安全检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
证明文件	1、有工商行政管理部门核发的营业执照或企业名称预先核准通知书	已取得营业执照。	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。	有《关于海洋、东獐二座加油站符合消防安全条件允许正常使用的说明》。	符合
	3、有经营场所、设施产权或租赁证明文件。租赁储存场所、设施且委托出租方进行管理的，有与出租方签订的安全管理协议。	有国有土地使用证。	符合
	4、有省级商业部门颁发的成品油零售经营批准证书或批准文件。	有成品油零售经营批准证书。	符合
	5、证明文件的名称、地址一致，符合《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令（第 55 号））的有关要求。	名称、地址一致。	符合

5.1.2 基本条件单元评价小结

本单元共检查 5 项，均符合要求。

5.2 安全管理单元

5.2.1 安全管理单元检查表

表 5.2.1-1 安全管理单元安全检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
安全管理职责	1、主要负责人安全职责。	有	符合
	2、安全管理人员安全职责。	有	符合
	3、岗位安全职责。	有	符合
安全管理制度	4、危险化学品购销管理制度。	有	符合
	5、危险化学品安全管理制度。	有	符合
	6、安全投入保障制度。	有	符合
	7、安全生产奖惩制度。	有	符合
	8、安全生产教育培训制度。	有	符合
	9、隐患排查治理制度。	有	符合

	10、安全风险管理制度。	有	符合
	11、应急管理制度。	有	符合
	12、事故管理制度。	有	符合
	13、职业卫生管理制度。	有	符合
安全操作规程	14、接卸油作业操作规程。	有	符合
	15、加油作业操作规程。	有	符合
	16、计量作业操作规程。	有	符合
安全管理组织	17、设立安全管理机构或配备专职安全管理人员。	已配备专职安全管理人员。	符合
应急救援措施	18、建立应急救援组织，制定事故应急救援预案。	已制定应急预案。	符合
	19、预案编制符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）的要求。	已取得应急预案备案登记表。	符合
	20、定期组织预案演练并进行记录。	定期组织演练	符合
从业人员资格	21、主要负责人安全资格证书。	已提供主要负责人安全资格证。	符合
	22、安全管理人员安全资格证书。	已提供安全管理人员考试合格证。	符合
	23、特种作业人员操作资格证书。	无特种作业人员。	无关
	24、其他从业人员培训合格证明。	已提供从业人员培训合格证明。	符合
特殊作业管理	25、特殊作业应按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）的相关规定执行。	企业委托第三方机构进行维修处理，站内自身不进行特殊作业。严格监督外委单位作业按GB30871 执行	符合

5.2.2 安全管理单元评价小结

本单元共检查 25 项，1 项无关项，其余项均符合要求。

5.3 站址选择及总图布置单元

5.3.1 站址选择及总图布置安全检查表

表 5.3.1-1 选址与总图布置检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
----	------	------	----

项目	检查内容	检查记录	结论
库址选择	1 石油库的库址应具备良好的地质条件，不得选择在有土崩、断层、滑坡、沼泽、流沙及泥石流的地区和地下矿藏开采后有可能塌陷的地区	油库库址符合要求	符合
	2 一、二、三级石油库的库址，不得选在抗震设防烈度为 9 度及以上的地区	五级油库	无关
	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。	满足要求	符合
	4 石油库与库外居住区、公共建筑物、工矿企业、交通线的安全距离，不得小于表 4.0.10 的规定。	满足要求	符合
平面布置	5 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	满足要求	符合
	6 石油库通向库外道路的车辆出入口不应少于两处，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、五级石油库可只设一处车辆出入口	该加油站等级为五级油库，设有一个出入口	符合
	7 石油库储罐区应设环形消防车道。位于山区或丘陵地带设置环形消防车道有困难的下列罐区或罐组，可设尽头式消防车道	尽头式消防车道	符合
	8 消防车道与防火堤外堤脚线之间的距离，不应小于 3m	不小于 3m	符合
	9 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	车道宽 10m	符合
	10 山区或丘陵地带的石油库，四周均设实体围墙有困难时，可只在漏油可能流经的低洼处设实体围墙，在地势较高处可设置镀锌铁丝网等非实体围墙。石油库临海、邻水侧的围墙，其 1m 高度以上可为铁栅栏围墙	设有实体围墙	符合
	11 石油库的绿化应符合下列规定： 1 防火堤内 不应植树。 2 消防车道与防火堤之间不宜种树。 3 绿化不应妨碍消防作业。	防火堤内以及站区内没有植树	符合

5.3.2 选址与总图布置单元安全检查评价

本单元共检查 11 项，有 1 项无关项，其余项均符合要求。

5.4 工艺及设施单元

5.4.1 工艺及设施安全检查表

表 5.4.1-1 工艺及设施检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
油罐	1 地上储罐应采用钢制储罐	钢制储罐	符合

项目	检查内容	检查记录	结论
	2 储存乙 B 和丙类液体, 可采用固定顶储罐和卧式储罐	采用固定顶储罐	符合
	3 固定顶储罐的直径不应大于 48m	小于 48m	符合
	4 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。	设有上罐的梯子、平台、栏杆和盘梯	符合
	5 下列储罐的通气管上必须装设阻火器: 1 储存甲 B 类、乙类、丙 A 类液体的固定顶储罐和地上卧式储罐; 2 储存甲 B 类和乙类液体的覆土卧式油罐; 3 储存甲 B 类、乙类、丙 A 类液体并采用氮气密封保护系统的内浮顶储罐。	通气管带有阻火器	符合
	6 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。	不采用喷溅方式 进液管从储罐下部接入	符合
	7 依山建设的储罐, 可利用山体兼作防火堤, 储罐的罐壁至山体的距离最小可为 1.5m。	依山建设, 有防火堤, 距山体 6.5m	符合
	8 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	设有防火堤 储罐区的防火堤内区域长约为 56.5 米、宽约为 26.5 米、防火堤高约为 1.4 米, 有效容量约为 2096m ³ , 大于储罐容积 600m ³ 。	符合
	9 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。	高出地面 1.5m	符合
	10 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。	管道穿越防火堤处采用不燃烧材料严密填实, 有排水措施	符合
	11 易燃和可燃液体装卸码头宜布置在港口的边缘地区和下游	付油间设在港口的边缘地区	符合
付油间	12 在易燃和可燃液体管道位于岸边的适当位置, 应设用于紧急状况下的切断阀	付油间内设有紧急情况下的手动切断阀	符合
工艺管道系统	13 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。	地上敷设, 局部地段埋地敷设充沙封闭管沟	符合
	14 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。	不环绕储罐敷设, 不妨碍消防车通行	符合
	15 工艺管道上的阀门, 应选用钢制阀门。	钢制阀门	符合

5.4.2 工艺及设施单元安全检查小结

工艺及设施单元共检查 15 项，15 项符合要求。

5.5 消防设施单元

5.5.1 消防设施单元安全检查表

表 5.5.1-1 消防设施单元安全检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
消防设施	1、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	采用烟雾自动灭火装置	符合
	2、石油库应配置灭火器材。 灭火器材配置应执行现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定，并应符合下列规定： 1 储罐组按防火堤内面积每 400m ² 应配置 1 具 8kg 手提式干粉灭火器，当计算数量超过 6 具时，可按 6 具配置。 2 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。	油罐区设置 2 个 35kg 推车式干粉灭火器，6 具 8kg 手提式干粉灭火器，2 块灭火毯，2m ³ 灭火沙。	符合
	组织防火检查，及时消除火灾隐患	卸油口处有杂物	不符合

5.5.2 消防设施单元安全检查小结

工艺及设施单元共检查 3 项，2 项符合要求，1 项不符合。

5.6 电气装置单元

5.6.1 电气装置安全检查表

表 5.6.1-1 电气装置安全检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
供配电	1 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。	五级油库	无关
	2 电缆不得与易燃和可燃液体管道、热力管道同沟敷设。	电缆未同沟敷设	符合
	3 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》GB50058-2014 执行，其爆炸危险区域划分应符合本规范附录 B 的规定。	防爆等级满足要求	符合

项目	检查内容	检查记录	结论
防雷和防静电	4 钢储罐必须做防雷接地，接地点不应少于两处。	接地点 4 处	符合
	5 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 10 Ω。	防雷检测报告检测合格	符合
	6 储存易燃液体的储罐防雷设计，应符 14.2.3 条的规定	防雷检测报告检测合格	符合
	7 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。	做防雷接地	符合
	8 装于地上钢储罐上的仪表及控制系统的配线电缆应采用屏蔽电缆，并应穿镀锌钢管保护管，保护管两端应与罐体做电气连接。	铠装电缆并穿管保护	符合
	9 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。	已做电气连接	符合
	10 易燃液体泵房（棚）的防雷应按第二类防雷建筑物设防。	有防雷检测报告	符合
	11 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。	电缆采用穿钢管敷设，钢管在进入建筑物处接地	符合

5.6.2 电气装置单元检查表分析评价

本单元共检查 11 项，1 项无关项，其余项符合要求。

5.7 重大生产安全事故隐患判定单元

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）》的通知（安监总管三[2017]121 号）对是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，检查结果如下。

5.7.1 重大生产安全事故隐患判定单元检查表

表 5.7.1-1 重大生产安全事故隐患判定单元检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人和安全生产管理人员已考核合格。	不构成重大生产安全隐患
2	特种作业人员未持证上岗。	无特种作业人员。	不构成重大生产安全隐患
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。	不涉及	无关
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及	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。	不涉及	无关
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及	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	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。	不涉及	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。	不穿越	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。	不涉及	无关
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。	不构成重大生产安全隐患
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。	防爆电气符合要求	不构成重大生产安全隐患
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。	符合相关要求	不构成重大生产安全隐患
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	不涉及	无关
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	不涉及	无关
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。	该加油站建立、健全了安全生产责任制，制定事故隐患排查治理制度。	不构成重大生产安全隐患
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	该加油站针对各岗位特点制定岗位操作规程。	不构成重大生产安全隐患
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。	企业委托第三方机构进行维修处理，站内自身不进行特殊作业。	不构成重大生产安全隐患
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定文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及	不构成重大生产安全隐患

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。	柴油采用立式罐储存，相互禁配物质未混放混存。	不构成重大生产安全隐患
----	---	------------------------	-------------

5.7.2 重大生产安全事故隐患判定单元检查表评价

重大生产安全事故隐患判定单元共检查 20 项，10 项无关项，其余项符合要求。

5.8 安全检查情况汇总

该加油站安全检查表检查情况汇总见表 5.8-1 所示。

表 5.8-1 安全检查表法结果汇总表

类别 单元	总项	符合	不符合	无关
基本条件	5	5	0	0
安全管理	25	24	0	1
站址选择与总图布置	11	10	0	1
工艺及设施	15	15	0	0
消防设施	3	2	1	0
电气装置	11	10	0	1
重大生产安全事故隐患判定	20	10	0	10
合计	90	76	1	13

根据以上结果可知，共检查 90 项，13 项无关项，1 项不符合，其余均符合要求。

6 作业条件危险性评价

6.1 评价方法介绍

作业条件危险性评价法，是在人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性进行评价的一种半定量评价方法。

该评价方法认为，影响作业条件危险性的因素包括：L（事故发生的可能性），E（人员暴露于危险环境的频率），C（一旦发生事故可能造成的后果）。用这三个因素分值的乘积表示作业条件的危险性“D”。

运用作业条件危险性评价方法，评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性，并确定其危险等级。

影响作业条件的危险因素及含义如下：

L——事故发生的可能性。它定性表达了事故发生的概率。必然发生事故的概率为 1，规定对应的分值为 10；绝对不发生事故的概率为 0，而操作作业中不存在绝对不发生事故的情况，故规定实际上不可能发生事故的情况对应的分值为 0.1；以此为基础规定其他情况相对应的分值。

E——人员暴露于危险环境的频率。人员在危险环境中的时间越长，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境中的分值为 10，最小的分值为 0.5，分值 0 表示人员根本不暴露危险环境中的情况，没有实际意义。

C——发生事故可能造成的后果。由于事故造成人员伤害的范围很大，规定需要治疗的轻伤对应分值为 1，许多人同时死亡对应分值为 100，并可依据事故后果的严重程度，应用插分法取值、赋分。

D——作业条件的危险性。

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

D 值越大，作业条件的危险性越大。

表 6.1-1 事故发生的可能性分值 (L)

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

表 6.1-2 暴露于危险环境的频率分值 (E)

分值	暴露于危险环境的情况	分值	暴露于危险环境的情况
10	连续暴露于危险环境	2	每月暴露一次
6	每日在工作时间内暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

表 6.1-3 发生事故可能造成的后果分值 (C)

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

表 6.1-4 被评价单位基本情况表危险性分值 (D)

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险, 不能继续作业	20-70	可能危险, 需要注意
160-320	高度危险, 需要立即整改	<20	稍有危险, 或许可以接受
70-160	显著危险, 需要整改		

6.2 加油站作业条件危险性评价

表 6.2-1 作业条件危险性评价结果

序号	作业条件	危险性评价				
		L	E	C	D=L*E*C	危险等级
1	付油作业	1	3	3	3*3*3=27	可能危险, 需要注意
2	卸油作业	1	3	3	3*3*3=27	可能危险, 需要注意
3	船舶加油作业	1	6	3	1*6*3=18	稍有危险, 或许可以接受
4	槽车加油作业	1	6	3	1*6*3=18	稍有危险, 或许可以接受
5	检修作业	3	3	7	6*3*7=63	可能危险, 需要注意

根据以上分析可知, 付油作业、卸油作业、检修作业可能危险, 需要注意。船舶加油作业、槽车加油作业油稍有危险, 或许可以接受。

7 分析评价

7.1 安全管理评价分析

7.1.1 岗位安全责任制

该加油站制定岗位安全生产责任制，并针对具体情况对安全生产责任制适时修订。

7.1.2 安全管理制度

该加油站由中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司协助建立安全管理制度，汇编成册并以文件形式下发执行。该加油站严格按照安全生产管理制度规范站内的安全管理，并针对具体情况对安全生产管理制度进行适时修订。安全管理制度每三年进行修订，最近修订时间是 2025 年 3 月 19 日，版本号 DLXS-GZZD-JYZ-DZ-2025。修订后及时组织员工培训，每年至少进行一次制度规程方面的培训教育。2025 年 8 月 26 日进行全员安全教育培训，全员培训合格。

7.1.3 安全操作规程

该加油站针对各岗位特点制定各岗位操作规程，并根据该加油站实际情况适时修订，持续改进。安全操作规程每三年进行修订，最近修订时间是 2024 年 5 月，版本号 DLXS-CZGC-JYZ-DZ-2024。

7.1.4 事故应急救援预案

该加油站已编制《生产安全事故综合应急预案》，并已在大连市应急管理局备案，备案编号：210224-2025-10-13-115。

该加油站成立了应急救援组织机构。2025 年度该加油站已进行 12 次应急演练，演练频次为每月中旬组织一次。按照《生产安全事故应急预案管理办法》中关于应急预案的实施要求，定期演练，演练严格按照演练方案实施，演练结束后对演练效果进行了评估，根据存在的问题进行了改进。每年年初由中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司制定该加油站演练计

划，该加油站结合自身情况执行，演练频次符合相关要求。

7.1.5 安全管理现状评价结果

该加油站成立了以负责人为组长的安全生产领导小组，并配备了 1 名专职安全管理人员。有健全的安全管理体制、安全管理责任制及安全管理制度，符合相关安全管理要求。

7.2 从业人员评价分析

7.2.1 从业人员教育培训状况

该加油站主要负责人和安全管理人员参加了危险化学品经营单位相关人员资格培训，主要负责人、安全管理人员考试成绩合格，取得了培训合格证。

其他从业人员参加了该加油站内部组织的危险化学品专业安全知识培训，并通过再教育培训，考核合格具备了经营危险化学品的从业上岗资格。

7.2.2 从业人员评价单元评价结果

从业人员具备了经营危险化学品的从业上岗资格，符合《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 55 号）中的相关要求。

7.3 加油站经营、储存条件评价分析

7.3.1 加油站的地理位置评价分析

该加油站位于辽宁省长海县獐子岛镇东獐村，站外北侧、东侧为海，站外西北侧是獐子岛集团仓库（存放渔具、渔网等，丙类仓库），南侧、西侧是山，山的西侧有零散住户（小于 30 户）。该站与站外的各种建、构筑物的安全间距符合国家标准《石油库设计规范》（GB50074-2014）要求。

7.3.2 经营储存场所评价分析

该加油站 2006 年 3 月 16 日取得了由中国人民武装警察部队消防长海县消防大队出具的《关于海洋、东獐二座加油站符合消防安全条件允许正常使用的说明》，达到消防安全条件，允许正常使用。

该加油站地上立式固定顶储罐的安全附件齐全、防火堤有效容积能够容纳一个最大储罐的泄漏量；码头卸油管线的安全设施均符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）的要求。

该库采取密闭卸油方式，加强对储油罐、输油管线等设施的检查和维护管理，防止管道接头发生泄漏或防静电设施均可有效使用；操作人员按操作规程操作，消除跑、冒、漏油的现象，控制加油、卸油流速，防止流速过快产生静电积聚并放电，保证储油罐和管道安全运行。

7.3.3 重大生产安全事故隐患的评价分析

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）》的通知（安监总管三[2017]121号）对是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，经过核查无重大生产安全事故隐患。

7.3.4 储罐、工艺管道的评价分析

在作业条件危险性评价中认为，付油作业、卸油作业、检修作业可能危险，需要注意。

该加油站采取密闭卸油方式，加强对储油罐、输油管线等设施的检查和维护管理，防止管道接头发生泄漏或防静电设施失效；加油员按操作规程操作，消除跑、冒、漏油的现象，控制加油、卸油流速，防止流速过快产生静电积聚并放电，保证储油罐和管道安全运行。以上措施的有效实施，使加油作业、卸油作业、油罐管道设施的危险等级，维持在“稍有危险”等级范畴，是可以接受的。

7.3.5 电气装置的安全评价

该加油站电气采用 380/220 伏外接电源，设有独立的电气计量装置。该加油站的电气设备不多，电气容量较小，380/220 伏供电线路经直埋方式送到站房内的配电箱，由配电箱内的开关控制各回路。加油区的照明符合要求。

7.3.6 加油站的采暖评价分析

该加油站站房冬季采用电锅炉，场地内无明火源。

7.3.7 防雷、防静电设施的评价分析

该加油站的储罐、管线等设施均按规定设置了防雷、防静电的接地装置。油罐车卸油时，使用防静电接地装置的跨接线。其避雷接地装置和防静电接地装置，经过专业机构进行检验，出具了检验合格报告，该加油站防雷、防静电设施符合国家标准《石油库设计规范》（GB50074-2014）。

7.3.8 消防设施的评价分析

该加油站按规定配置消防器材，满足《石油库设计规范》（GB50074-2014）要求，详细情况见表 2.8.5-1 消防设施一览表。

8 安全对策措施及建议

8.1 风险防范措施

8.1.1 灭火器材的选型、养护和存放地点

- 1) 灭火器材的更换应首选干粉灭火器和泡沫灭火器、砂子、灭火毯等。
- 2) 应做好灭火器材的维护和保养，以确保能够正常使用。
- 3) 灭火器不应设置在潮湿或腐蚀性地点，不得设置在超过其使用温度范围的地点。
- 4) 灭火器应定时检修，及时更换，保证其灭火功效。
- 5) 灭火器应配置在作业场所中明显和方便易取的位置。

8.1.2 危险场所作业的安全要求

- 1) 严禁穿易产生静电的服装进入易燃易爆场所，不得在该区穿、脱衣物，尤其不准在作业场所内吸烟和动用明火。
- 2) 不准在站内存放易燃易爆物品。

8.1.3 运输车辆防火安全措施

- 1) 严格按照有关的作业规程进行操作；
- 2) 雷雨天严禁进行油品装卸作业。

8.1.4 安全标志

按照《安全标志及其使用导则》和《消防安全标志》的要求，应在作业场所设置安全标志；禁止标志有：“禁止烟火”，“禁止吸烟”等；消防标志有“灭火器”等。

8.1.5 安全设施

该加油站建站时间为 1981 年，《石油库设计规范》GBJ74-84 未出台。但建议该加油站按照现行《石油库设计规范》（GB50074-2014）规范中相关的要求逐步完善安全设施，逐步改进。

8.1.6 劳动保护和中毒防护

进入易燃易爆作业现场的人员必须穿防静电工作服，不得穿带钉子鞋，不准携带火柴或打火机等火种，在发生大量泄漏的情况下，处理人员要佩戴空气呼吸器等隔离式呼吸保护器，以防中毒事故发生。

8.1.7 安全操作和管理

1) 易燃易爆场所的作业操作要使用不产生火花工具，操作中应轻拿轻放，防止撞击和摩擦。

2) 应定期对从业人员进行安全培训和考核，从业人员必须持证上岗。

3) 要随时注意储罐地表是否下沉、是否积水，同时要防止油气积聚。

4) 要定期检查油罐配件及管道附件是否齐全、是否处于安全工作状态。

5) 该加油站沿海布置，空气潮湿，必须注意设备、管道的防腐，以免造成跑油。

6) 要经常对以下部位进行检查：

(1) 付油间管道泵；

(2) 流量计；

(3) 管道和储罐；

(4) 通气孔与阻火器；

(5) 液位测试监控装置、测温装置是否处于正常工作状态等。

7) 各项检查中发现问题要及时处理，以防隐患扩大导致事故发生。

8) 作业中要严格执行卸油作业、付油作业规程。

9) 任何作业和操作都必须在确保安全的前提下进行。

10) 供受油作业前，应当做到

(1) 查核关键性操作的执行情况，检查管路、阀门状况是否处于正确状态。做好准备工作，堵好甲板排水孔，关好有关通海阀。所有下水孔在作

业过程中保持塞紧，如有积水应定期排放。船舶管汇处应配备有固定式的集油槽，如无使用移动式的集油盘。所有的集油盘应保持清空，但通常清空应在具体作业之后完成。

（2）确保油类作业的有关设备、输送管状况良好。加强油类作业设备检查，使其处于良好状态。输送管放置妥当不会造成超出设计范围的拉伸力或压力；所有的法兰必须上齐螺栓并锁紧。

（3）对可能发生溢漏的地方，设置集油容器。船舶供油作业前，作业双方应提前备妥溢油应急设备和器材，确保溢油应急设备和器材随时可用。

（4）供受油双方以受方为主商定联系信号，双方均应切实执行。

（5）在油气可能扩散的区域，挂醒目的“禁止烟火”警告牌，注意防火防爆，并备妥消防设施、器材。

（6）供油船在加油过程中悬挂“B”字旗，夜间开亮环照红灯。

（7）供受油双方必须按照要求对《供受油作业安全检查表》所列项目逐一进行检查确认。

11) 作业中应当做到：

（1）船舶供油作业应尽可能避开下半夜及凌晨、恶劣天气等高危险时间段。供油作业应当选择合适的时间、地点、天气和海况进行，确保作业安全。除应急抢险需要外，为施工作业船舶供油应当在白天视线良好的情况下进行。

（2）供、受油双方均应加强值班。时刻注意风力和海况的变化，在天气和海况可能影响作业安全时，及时采取措施，必要时停止作业。

（3）临时打开流水孔塞需保持持续监控。下水孔临时打开（如排放清洁的雨水），应保持经常而严密的监控，在发生溢油时或其他可能引起污染的事件时能立即关闭。

12) 作业后应当做到：

(1) 停止作业时，必须有效关闭有关阀门。

(2) 收解输油软管时，必须事先用盲板将软管有效封闭。或者采取其他有效措施，防止软管存油倒流入海。

8.1.8 应急管理

1) 保证消防设施的数量，发现不足及时补充。对消防器材、设施经常进行检查，发现损坏、过期、缺失及时进行维修、更换、补充。

2) 该加油站应按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）定期修订和完善事故应急救援预案。为加强应急管理，提高预防和处置突发事件的能力，应定期组织演练。

8.2 存在的安全隐患

本次评价，依据相关法律法规、规范性文件，结合《石油库设计规范》（GB50074-2014）、《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）、《特别管控危险化学品目录（第一版）》、《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）》的通知（安监总管三〔2017〕121号）等要求对中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司东獐加油站经营现场进行全面检查，所检查内容中发现 1 条安全隐患,无重大生产安全事故隐患。

1) 卸油口处有杂物。

8.3 隐患整改措施

1) 应及时清理杂物，消除火灾隐患。

9 整改情况的复查

本次对该单位安全评价中，发现了 1 条安全隐患，针对隐患提出了具体的整改措施，该单位在规定的时间内积极进行整改，并将整改结果反馈给我公司，在接到整改结果反馈后，我公司派出评价人员进行了现场复查，现场复查结果如下：

序号	整改结果	整改后照片
1	卸油口处杂物已清理	

整改后经复查确认，我们认为该单位符合《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 55 号）的安全要求。

10 评价结论

大连新鼎安全科技有限公司受中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司的委托，对其下属的东獐加油站经营危险化学品依法进行安全评价。

本次评价依据国家现行的法律、法规、标准和规范，按照《安全评价通则》的相关程序、要求，采用检查表法对东獐加油站的基本条件、安全管理、站址选择及总平面布置、工艺设施等方面进行现场及核查；并采用《作业条件危险性评价法》（格雷厄姆-金尼法）对该加油站付油作业、卸油作业、船舶加油作业、槽车加油作业、检修作业过程风险进行安全评价。

经过检查，中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司东獐加油站无重大生产安全事故隐患，符合《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 55 号）中的相关要求，具备经营储存柴油的安全条件。

大连新鼎安全科技有限公司

2025 年 11 月 18 日