

前 言

经航能源集团大连储运有限公司（以下简称“该公司”）成立于 2005 年 07 月 18 日，目前，公司经营方式：仓储经营、有储存经营（储存场所在港区内，储量不构成重大危险源）。该公司位于大连北良港内有一座石油库，设计储存总库容为 3.7 万立，折算后储存总库容为 18500m³，仍为三级石油库。

该公司于 2023 年 1 月 4 日取得中国（辽宁）自由贸易试验区大连片区（保税区）行政审批局颁发的《危险化学品经营许可证》（大自安经字[2023]0002，有效期至 2026 年 1 月 3 日），许可范围：柴油。

该公司最近一个周期的港口经营许可，于 2024 年 4 月 23 日取得大连市交通运输局颁发的《中华人民共和国港口经营许可证》（辽大）港经证（0151）号，以及《港口危险货物作业附证》（辽大）港经证（0151）号-C001~C009、（辽大）港经证（0151）号-T001。证书有效期至 2027 年 4 月 22 日，作业危险货物品名为：柴油（闪点>61℃）、燃料油（闪点>61℃）；作业方式：车—管道—储罐、储罐—管道—车、船—管道—储罐、储罐—管道—船、储罐—管道（火车）、管道（火车）—储罐。

依据新修订的《大连港总体规划(2035 年)》和《关于明确港口危险化学品安全监督管理若干问题的通知》（厅水字[2012]4 号），2025 年 7 月 11 日，大连市交通运输局向应急管理部门移交了包含该公司在内的 12 家危险化学品经营企业的安全监管职责。自交接之日起，应急管理局正式接收 12 家企业的安全监管职责。

根据《关于印发〈大连市危险化学品经营许可证颁发管理实施细则〉的通知》的规定及安全监管部门由市交通运输局变为市应急管理局，该公司拟向大连市应急管理局提出危险化学品经营首次申请，并委托大连天籁安全风险管理有限公司对其经营危险化学品业务进行安全评价。

大连天籁安全风险管理有限公司按《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》和《危险化学品经营单位安全评价导则〈试行〉》的规定和要求，成立了安全评价组对该公司提供的资料进行认真的审核，并对该公司的经营活动、安全管理方面等做了详细的调查研究，查阅了《危险化学品经营企业安全技术基本要求》、《建筑设计防火规范》、《危险化学品重大危险源辨识》等有关危险化学品安全生产、安全管理的规定和技术标准，运用科学的安全评价方法对该公司的经营危险化学品过程中存在的和潜在的危险、有害因素进行了充分的辨识和风险分析，对该公司的安全现状做出公正、客观的评价，并做出安全评价的结论。

本安全评价报告在完成初稿之后，按照天籁公司的管理要求，先经安全评价组内部审查修改，后经天籁公司的技术质量审核，同时在认真地征询企业的意见后，对报告进行了修改和完善，最后经天籁公司主要负责人批准后提交。

本报告在编制过程中得到了该公司的支持和密切配合，使该安全评价报告得以顺利完成，在此谨致以衷心的感谢！

目 录

1	概述	1
1.1	评价目的	1
1.2	评价范围	1
1.3	评价依据	2
1.4	评价程序	8
2	被评价单位基本情况	9
2.1	被评价单位的基本情况	9
2.2	地理位置、总平面布置、周边环境	11
2.3	主要工艺流程	14
2.4	主要设备、设施	16
2.5	建(构)筑物	20
2.6	安全设施概况	20
2.7	应急设备	22
2.8	自然条件	27
2.9	配套设施概况	30
2.10	安全管理	38
3	危险、有害因素辨识	39
3.1	物质的危险、有害因素分析	39
3.2	经营过程危险、有害因素分析	41
3.3	作业过程危险、有害因素存在部位	53
3.4	危险化学品重大危险源辨识	53
4	评价方法的选择及评价单元的划分	56
4.1	评价方法的选用	56
4.2	评价方法简介	56

4.3	评价单元的划分	56
5	评价的过程	57
5.1	基本条件单元评价	57
5.2	重大隐患判定单元	58
5.3	安全管理单元评价	60
5.4	周边环境及总体布局单元安全性评价	66
5.5	装卸工艺及设备设施单元安全评价	78
5.6	防雷装置单元安全评价	93
5.7	消防安全单元安全评价	95
5.8	配套设施单元安全评价	105
5.9	评价结果小结	109
5.10	外部安全防护距离测算	110
5.11	多米诺半径影响分析	111
6	安全分析评价	125
6.1	基本条件评价	125
6.2	管理制度评价	125
6.3	安全管理组织及从业人员评价	126
6.4	周边环境及总体布局评价	127
6.5	装卸工艺及设备设施评价	128
6.6	防雷装置评价	128
6.7	消防安全评价	128
6.8	配套设施安全评价	128
7	建议补充的安全对策措施	129
7.1	安全设施的更新与改进	129
7.2	主要装置、设备（设施）的维护与保养	129

7.3	安全生产投入	129
7.4	安全管理方面	129
7.5	建议	131
8	评价结论	133

附件：

- 1) 《营业执照》
- 2) 《成品油批发仓储企业备案回执单》及网上截图
- 3) 《关于大连北良船舶燃料供应有限公司船舶燃料供应工程安全预评价报告的批复》（大连市安全生产监督管理局文件，大安监发[2006]138号）
- 4) 《建设项目安全设施初步设计审核书》
- 5) 《建设项目安全设施验收审核书》
- 6) 不动产权证（第 04900034 号、第 04900019 号）
- 7) 建设工程消防设计审核意见书（大公消建审字 [2005]第 01160 号）
- 8) 建设工程消防设计审核意见书（大公消建审字 [2006]第 00356 号）
- 9) 建筑工程消防验收意见书（大公消建审字[2006]第 00940 号）
- 10) 建设工程竣工规划验收合格证（大保规验 200712 号）
- 11) 变更登记核准通知书（大保市监）市监核变通内字[2019]第 2019014787
- 12) 危险化学品经营许可证（副本）（大自安经字[2023]0002）
- 13) 港口经营许可证及港口危险货物作业附证
- 14) 《关于召开通报市交通局移交 12 家危险化学品经营企业安全监管业务会议通知》
- 15) 消防安全管理协议
- 16) 消防设施检测报告
- 17) 实物资产转让合同书

- 18)关于人事任命的通知
- 19)关于调整安全生产委员会成员的通知
- 20)关于落实《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》的通知
- 21)关于公司规章制度与操作规程年度评审的下发通知、管理制度清单、操作规程清单
- 22)安全生产责任制清单，从业人员安全生产培训合格承诺书。
- 23)主要负责人、安全管理人员证书
- 24)特种作业人员证书、特种设备作业人员证书、消防设施操作员证书(四级/中级工)
- 25)注册安全工程师证书及注册页
- 26)人员证书台账
- 27)雷电防护装置检测报告
- 28)压力表检定证书及台账
- 29)危险化学品储罐定期检验报告及台账
- 30)工业管道使用登记证（管 31 辽 BE0264（23））
- 31)工业管道定期检验报告
- 32)管理机构图、生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表、应急演练记录
- 33)防爆电气检验报告
- 34)柴油 MSDS
- 35)总平面布置图、工艺流程图

1 概述

1.1 评价目的

本次安全评价的目的是通过该公司安全现状、作业过程中存在和潜在的危险、有害因素进行辨识，并对危险、有害程度的分析，依据国家以及行业相关法规、标准，提出科学、合理的安全技术措施和管理对策，以提高该公司经营过程中的安全水平，实现安全生产，防止发生重大生产事故，同时为应急管理部门进行安全监察提供技术支撑。

1.2 评价范围

地域范围：油罐区、油泵房、汽车付油区、相应管线、管廊等相关作业区域。

本次评价范围：对该公司仓储经营、有储存经营柴油、船用燃料油的油罐区（G101～G109）、装卸设施及配套设施的有关安全内容进行评价，包括基本条件单元、安全管理单元、重大隐患判定单元、周边环境及总体布局、装卸工艺及设备设施单元、防雷装置单元、消防安全单元、配套设施单元，共 8 个评价单元。

作业过程：库区内储罐进出油作业，包括汽车装卸、油船装卸出入库作业，其中油船装卸只负责油品出入罐区开关阀门作业，码头作业由大连港石化公司负责。

该公司租赁中国华粮物流集团北良有限公司大连热力分公司的蒸汽管线，供汽设施运行管理责任分界点设在甲方出口乙方供汽总阀门处 R1-9，分界点至乙方用汽设施属于乙方，由乙方负责运行维护管理。分界点至甲方厂区的供汽设施属甲方，由甲方负责运行维护管理。

以去往大连港码头输油管线末端阀门 M022 为分界点，自分界点至该公司罐区的管道（编号 F0-0117-250）由该公司负责运行维护管理。

以去往铁路装卸泵房的管道阀门 Z-7-2\C-6-5 为分界点，自分界点至该

公司罐区的管道由该公司负责运行维护管理。罐区至汽车装车棚之间管线由该公司负责。

企业专用铁路线及装卸设施、泊位设施及火车装卸能力匹配性，不在本次评价范围内。

本次安全评价中，凡涉及环境保护、防雷、职业卫生和建筑工程消防验收等方面的问题，另有专门部门负责，应执行国家相关法规标准，不包括在本次安全评价范围之内，报告中涉及到的相关内容仅供参考。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规

- 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2002]第七十号公布，经国家主席令[2009]第十八号、主席令[2014]第十三号、主席令[2021]第八十八号修正与修订，自2021年9月1日起施行）

- 《中华人民共和国消防法》（国家主席令[1998]第四号公布，经国家主席令[2008]第六号、主席令[2019]第二十九号、主席令[2021]第八十一号修正与修订）

- 《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令[2001]第六十号令公布，自2002年5月1日起实施；经国家主席令[2011]第五十二号、主席令[2016]第四十八号、主席令[2017]第八十一号、主席令[2018]第二十四号修正，自2018年12月29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591号，自2011年12月1日起施行；经中华人民共和国国务院令第645号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订，2013年12月7日起施行）

- 《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第445号公布，根据〔2014〕第653号第一次修订，根据〔2016〕第666号第二次修订，根据〔2018〕第703号第三次修改，2018年9月18日起施行）

- 《危险化学品经营许可证管理办法》（2012 年 7 月 17 日国家安全监管总局令第 55 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）
- 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行）
- 《生产安全事故应急预案管理办法》（2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正）
- 《安全生产培训管理办法》（（国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第 44 号公布，〔2013〕第 63 号第一次修正，〔2015〕第 80 号第二次修正，2015 年 7 月 1 日起施行）
- 《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整版）（国家安全监管总局等 10 部门公告 2015 年第 5 号）
- 《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）
- 《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》（安监管管二字〔2003〕38 号）
- 《用人单位劳动防护用品管理规范》（安监总厅安健〔2018〕3 号修改，2018 年 1 月 15 日施行）
- 《易制爆危险化学品目录（2017 年版）》（中华人民共和国公安部公告，2017 年 5 月 11 日）
- 《辽宁省安全生产条例》（辽宁省第十届人大常委会公告〔2007〕第 61 号公布；辽宁省第十二届人大常委会公告〔2014〕第 5 号第一次修正；辽

宁省第十二届人大常委会公告〔2017〕第 64 号第二次修正，自 2017 年 3 月 1 日起施行）或辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会公告〔2017〕第 64 号第二次修正重新公布，辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔13 届〕第 92 第三修正，辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔14 届〕第 34 号第四修正，2025 年 5 月 29 日施行）

- 《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 2012 年 2 月 1 日施行，2013 年 12 月 21 日第 286 号第一次修订，2017 年 11 月 16 日第 311 号第二次修订，2019 年 311 号三次修订，辽宁省人民政府令第 341 号，2021 年 5 月 18 日第三次修订））

- 《辽宁省消防条例》（2012 年 1 月 5 日辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过，自 2012 年 3 月 1 日起施行，2020 年 3 月 30 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议〈关于修改辽宁省出版管理规定〉等 27 件地方性法规的决定〉修正，2022 年辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔13 届〕第 103 修订。）

- 《大连市安全生产条例》（大连市第十一届人大常委会公告〔1996 年〕第四号公布，辽宁省第八届人大常委会第二十一次会议〔1996〕批准；大连市第十四届人大常委会公告第五号公布〔2010 年〕第一次修正，辽宁省十一届人大常委会第十九次会议〔2010〕批准；大连市第十四届人大常委会公告〔2011 年〕第四号第二次修正，辽宁省十一届人大常委会〔2011 年〕第二十六次会议批准；大连市人民代表大会常务委员会公告第七号，2017 年 7 月 1 日起施行）

- 《关于印发〈大连市非药品类易制毒化学品生产经营许可证备案实施细则〉的通知》（大安监发〔2006〕136 号）

- 《关于印发〈大连市危险化学品经营许可证颁发管理实施细则〉的通知》（大安监管三〔2013〕4 号）

- 《大连市危险化学品禁止、限制和控制目录》（大政办发[2023]39 号）
- 《关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技[2015]75 号）
- 《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技[2016]137 号）
- 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅[2020]38 号）
- 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 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）
- 《应急管理部办公厅关于认真做好柴油安全许可有关工作的通知》应急厅函〔2022〕317 号
- 《关于水上加油船（站）危险化学品经营许可证有关问题的复函》（应急厅函[2025]404 号）
- 《成品油流通管理办法》商务部令第 4 号，2025 年 9 月 1 日起施行

1.3.2 标准、规范

- 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）
- 《安全色和安全标志》（GB2894-2025）
- 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）
- 《安全色》（GB 2893-2008）
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
- 《爆炸性环境 第 14 部分：场所分类 爆炸性气体环境》（GB 3836.14-2014）
- 《爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装》

(GB/T3836.15-2024)

- 《爆炸性环境第1部分：设备通用要求》(GB 3836.1-2021)
- 《车用柴油》国家标准第1号修改单 (GB19147-2016/XG1-2018)
- 《B5 柴油》 (GB25199-2017)
- 《船用燃料油》国家标准第1号修改单 (GB17411-2015)/(XG1-2018)
- 《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)
- 《低压配电设计规范》(GB 50054-2011)
- 《防止静电事故通用导则》(GB 12158-2006)
- 《钢制石油储罐防腐蚀工程技术规范》(GB 50393-2008)
- 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》(GB39800.1-2020)
- 《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》

(GB39800.2-2020)

- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB 4387-2008)
- 《供配电系统设计规范》(GB 50052-2009)
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》

(GB 4053.3-2009)

- 《化学品安全标签编写规定》(GB 15258-2009)
- 《化学品分类和危险性公示通则》(GB 13690-2009)
- 《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005)
- 《建筑设计防火规范(2018版)》(GB 50016-2014)
- 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)
- 《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》(GB 50341-2014)
- 《泡沫灭火系统设计规范》(GB 50151-2010)(建库标准)
- 《泡沫灭火系统技术标准》(GB50151-2021)
- 《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441-1986)

- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB/T50493-2019）
- 《石油库设计规范》（GB 50074-2014）
- 《石油库设计规范》（GB50074-2002）（建库标准，参考）
- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- 《危险货物包装标志》（GB 190-2009）
- 《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2025）
- 《危险货物品名表》（GB 12268-2025）
- 《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）
- 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
- 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）
- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）
- 《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067-2024）
- 《防止静电事故通用要求》（GB12158-2024）
- 《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB18265-2019）
- 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）
- 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）
- 《压力管道规范 工业管道 第1部分:总则》（GB/T 20801.1-2020）
- 《压力管道规范 工业管道 第6部分:安全防护》GB/T 20801.6-2020
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分:钢直梯》（GB4053.1-2009）
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分:钢斜梯》（GB4053.2-2009）

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

- 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSGD 001-2009）

- 《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014）

- 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）

- 《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》（GB 50168-2018）

- 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）

- 《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ3018-2008）

- 《立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规程》（AQ3053-2015）

1.3.3 其他

- 经航能源集团大连储运有限公司与大连天籁安全风险管理技术有限公司签订的《技术咨询合同》

1.4 评价程序

安全评价程序，如图1-1。

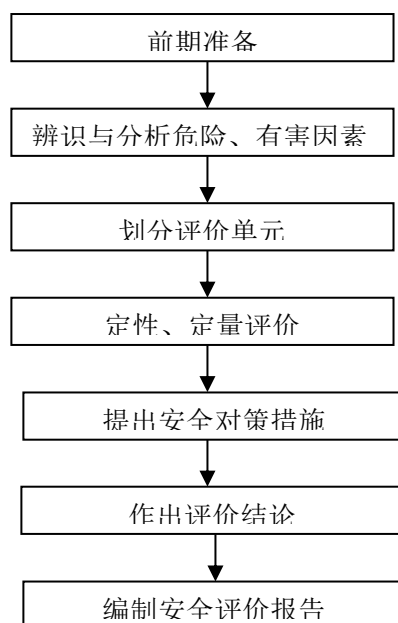


图 1-1 安全评价程序图

2 被评价单位基本情况

2.1 被评价单位的基本情况

经航能源集团大连储运有限公司前身为大连北良船舶燃料供应有限公司，为合资有限责任公司，成立于 2005 年 7 月 18 日，注册资本 2700 万元。注册地址为辽宁省大连保税区北良港中控楼 108 室。

2019 年 9 月 23 日进行了企业名称变更，核准变更登记事项如下：变更前：大连北良船舶燃料供应有限公司；变更后：经航能源集团大连储运有限公司。变更登记核准通知书(大保市监)市监核变通内字[2019]第 2019014787 号，详见附件。

该公司储罐区及配套设施于 2008 年 7 月取得了大连安全生产监督管理局出具的《建设项目安全设施验收审核书》。

该公司现有职工 36 人，设有董事长、总经理及生产部、综合部、安环部等部门。

该公司最近一个周期的危险化学品经营许可，于 2023 年 1 月 4 日取得中国（辽宁）自由贸易试验区大连片区（保税区）行政审批局颁发的《危险化学品经营许可证》（大自安经字[2023]0002，有效期至 2026 年 1 月 3 日），许可范围：柴油。经营方式：仓储经营、有储存经营（储存场所在港区内，储量不构成重大危险源）。

该公司油库设计总罐容为 37000m^3 ，设有固定顶储罐 9 座，1 座 5000m^3 事故应急罐，101#-109#设计储存介质为柴油、燃料油。目前 101#、102#、103#、104#、105#、106#、109#储存船用燃料油；107#、108#储存柴油。按《石油库设计规范》(GB50074-2014)折算后储存总库容为 $37000 \times 0.5 = 18500$ 立，为三级石油库。

经航能源公司库区土地为自有产权。自建储罐区及汽车装卸区等，并租赁大连港石化有限公司码头、消防水等从事油品储存经营业务，租赁中国华

粮物流集团北良有限公司大连热力分公司的蒸汽，给管线伴热使用。并与之签订相关使用、管理协议，明确各自的义务和责任，见附件。库区内的日常管理、生产经营操作等均由该经航能源公司负责，落实其主体责任。储罐与码头之间的工艺流程属于上下游关系，不是本企业的作业范畴。

该公司维修厂房（原压仓水处理厂房）位于综合楼北侧，装车棚东侧。原压仓水处理厂房、5000m³废水罐产权为大连港石化有限公司，于2023年11月将压仓水处理厂房、5000m³废水罐转让给该公司。压仓水处理厂房改为维修厂房（戊类），不涉及工艺流程，目前维修厂房内为废旧设备。

该公司汽车槽罐车产权单位为第三方，汽车槽车到达指定装卸区后，司机熄火后将钥匙放置指定位置，并放置防溜措施，装卸车作业前将静电接地线接至指定位置，检查罐体是否有泄漏现象存在或腐蚀严重部位、罐体检测时间是否超期，若存此问题禁止装卸油作业。

此次评价与上一评价周期相比经营方式、许可范围均未发生变化。该公司的主管部门由交通运输局变更为应急管理局。

被评价公司基本情况，见表2-1。

表2-1 该公司基本情况表

企业名称	经航能源集团大连储运有限公司			
注册地址	辽宁省大连保税区北良港中控楼 108 室。			
联系电话	13704098602	传真	-	
企业类型	有限责任公司	上年销售额（万元）	4889 万	
注册资本（万元）	2700	固定资产（万元）	6113 万	
法定代表人	高玉良	主管负责人	蔡峰	
职工人数	36	安全管理人员人数	2	
经营场所	地址	辽宁省大连保税区北良港内		
	产权	自有		
储存设施	地址	辽宁省大连保税区北良港内		
	建筑结构	固定顶罐	储存能力	37000m ³
	产权	自有		
仓储经营、有储存经营危险化学品品种	柴油			
经营方式	仓储经营、有储存经营(储存场所在港区内，储量不构成重大危险源)			
变更事项	该公司的安全监管部门由交通运输局变更为应急管理局。			
经办人	徐楠	固定电话	0411-39899202	

2.2 地理位置、总平面布置、周边环境

2.2.1 地理位置

该公司位于北良港区内，位于大连北良有限公司热电厂西南侧的近海地块。该公司地理位置见图 2-1。



图 2-1 该公司地理位置图

2.2.2 总平面布置

该公司总平面布置主要包括管廊、油罐区、油泵房及维修厂房、装车棚、办公楼(内设配电室)及辅助设备设施。其中，油罐区设一个罐组，内有 9 座储罐，均为拱顶罐，总容积 37000m³。在防火堤内设置有 3 个隔堤，分 3 个区域：从北到南依次为 1 座 10000m³ 储罐（G109）；2 座 1000m³ 储罐（G107、G108）和 2 座 2500m³ 储罐（G106、G105）；4 座 5000m³ 储罐（G101-G104）。上述储罐设计储存柴油、燃料油。储罐区占地面积约 7832.6m²，防火堤高度 1.7m，堤顶宽度为 0.3m，防火堤内有效容积约 12826m³。

在油罐区南侧，设有 1 座半地下零位罐（用于油品装卸过程中的缓冲，容积 100m³）、一座初期雨水池 100m³ 和一座 70m³ 收集罐及 1 间油泵房。油泵房东侧设一座 5000m³ 事故污水罐。事故污水罐往南设有 1 座汽车装车平台。

汽车装车平台东侧布置有维修厂房（戊类）、综合楼。综合楼北侧贴邻布置有备品备件堆场（戊类）。

库区西南侧设置有一座泡沫站房和应急物资库贴邻建造。

库区西侧为 6m 宽消防道路，其中西北角设有一处 18m×18m 消防回车场。库区南侧和西北侧分别设置出入口，其中南侧为主要出入口。总平面布置图示意图见图 2-2。

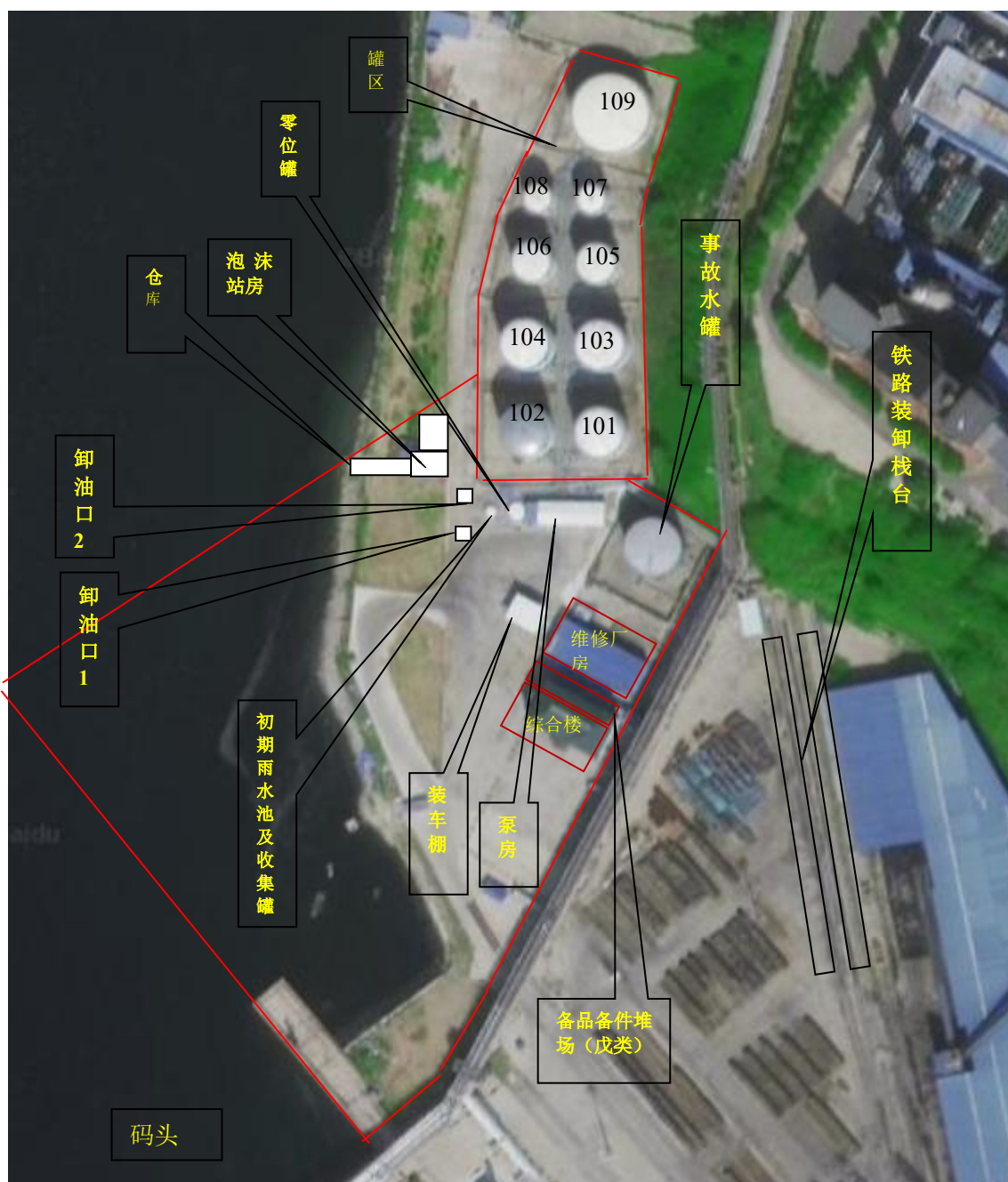


图 2-2 总平面布置示意图

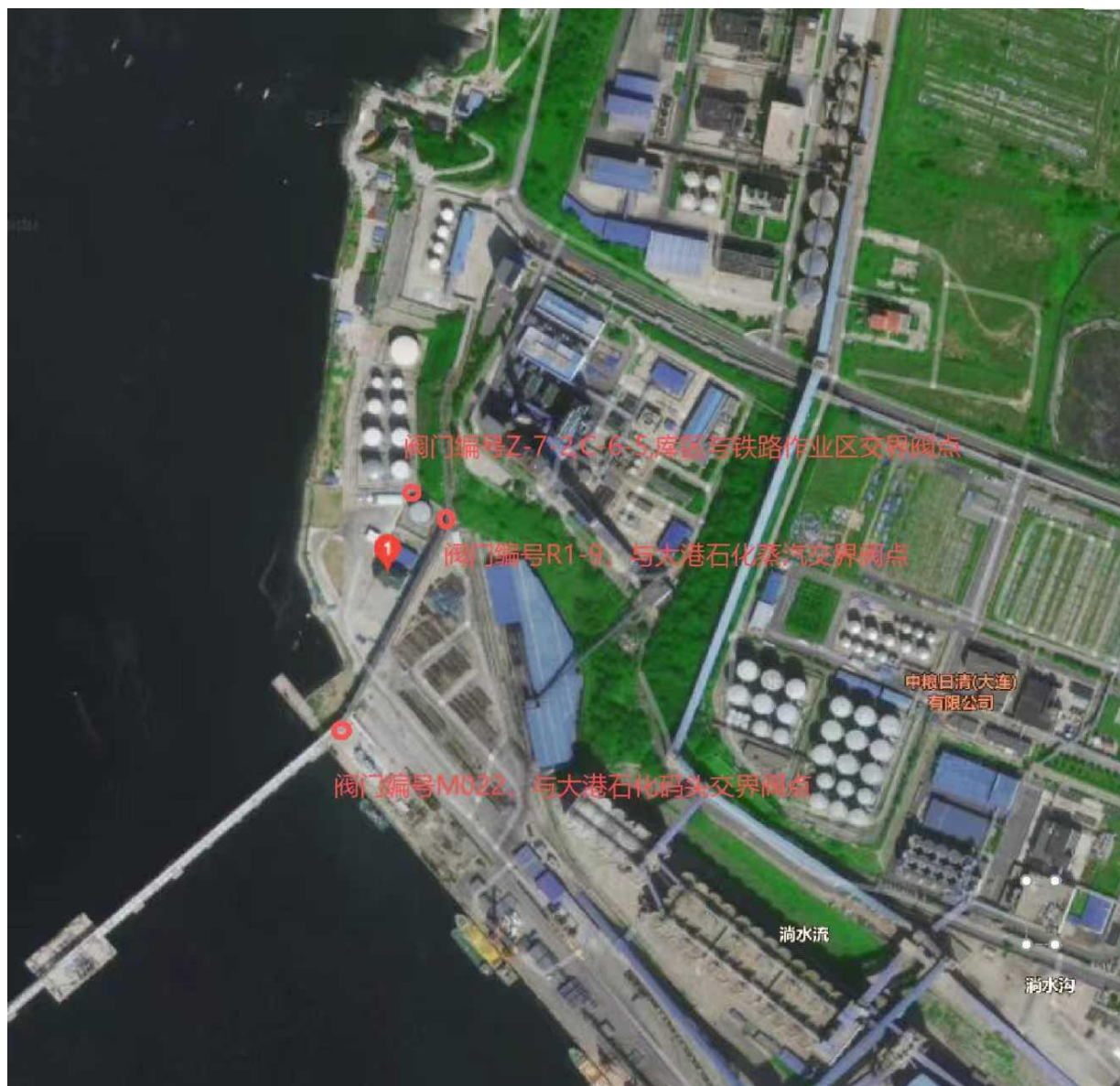


图 2-2.1 经航能源公司界阀位置示意图

2.2.3 周边环境

经航能源集团大连储运有限公司位于北良港西部，经航能源集团大连储运有限公司北侧为大连港石化有限公司、东侧为中国华粮物流集团北良有限公司大连热力分公司，南为北良港区堆场，西侧临海、大连港石化有限公司码头。北侧大连港石化有限公司和东侧中国华粮物流集团北良有限公司大连热力分公司地坪高于该公司 4m，东侧为工艺管廊。周边环境见图 2-3。



图 2-3 该公司周边环境图

2.3 主要工艺流程

该油库仓储经营、有储存经营危险化学品柴油。仓储经营、有储存经营非危险化学品船用燃料油。

该公司工艺流程包含两部分：装卸油工艺及污水收集工艺，以下分别介绍。

1) 装卸工艺

该公司储存和中转的过程，不存在化学反应，油品输送压力为中、低压，油品储存为常压。油品中转主要通过汽车槽车、铁路槽车及油轮完成，工艺流程见图2-4。



图 2-4 工艺流程简图

大连天籁安全风险管理技术有限公司

装卸作业流程如下：

(1) 柴油装船、卸船作业流程

卸船：船泵→管架原有管线→接管点至储罐间管线(DN250)→储罐

装船：储罐→泵→接管点至储罐间管线(DN250)→港区管线→船

(2) 柴油装汽车、卸汽车入罐

装车：储罐→泵→输送管线→汽车槽车

卸车：汽车槽车→泵→输送管线→储罐

(3) 柴油装铁路槽车、卸车入罐

装车：储罐→泵→输送管线→铁路槽车

卸车：铁路槽车→泵→输送管线→储罐

(4) 船用燃料油装船、卸船作业流程

卸船：船泵→管架原有管线→接管点至储罐间管线(DN250)→储罐

装船：储罐→泵→接管点至储罐间管线(DN250)→港区管线→船

(5) 船用燃料油装汽车、卸汽车入罐

装车：储罐→泵→输送管线→汽车槽车

卸车：汽车槽车→零位罐(100m³)，缓冲作用→泵→输送管线→储罐

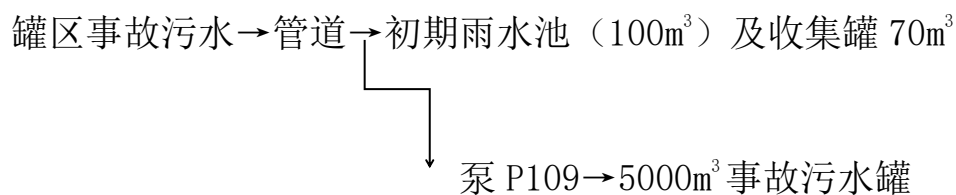
(6) 船用燃料油装铁路槽车、卸车入罐

装车：储罐→泵→输送管线→铁路槽车

卸车：铁路槽车→泵→输送管线→储罐

2) 污水收集工艺流程

罐区事故污水产生后，泄漏事故发生时，首先利用防火堤进行收集，储罐区围堰内设水封井，经两条地下水管线出围堰，一条为雨水管流向雨水管网，一条为污水管分别流向初期雨水收集池及收集罐，半地下收集罐 70m³，收集池 100m³，如需应急，另一条可经泵棚内 P109 号泵及配套污水管道转至 5000m³ 事故罐。



3) 业务流程:

与客户需求谈判（需要的罐容、储存介质、存储时间、中转量、作业方式、仓储中转费用）。

依据客户需求及谈判结果签订合同。

根据作业方式制定油品出入库计划。（大港石化船舶调运，北良港铁路调运、北良港汽车进出港）。

接货（依据计划协调各方，将货物按照计划量及客户指定的作业方式存入指定的标地储罐）。

存储（依据油品特性存储，保证油品数量质量不出问题）。

出货（根据客户计划，协调各方进行出货，把控数量质量）。

2.4 主要设备、设施

该公司主要设备、设施包括储罐、汽车装车棚、事故水罐 5000m³、泵、卸油口等。储罐区共有 9 座储罐和 1 座半地下零位罐（100m³）、1 座 70m³ 半地下收集罐，70m³ 收集罐下方有一座 100m³ 初期雨水收集池。汽车装车棚，设置 2 个装车鹤管。

1 座半地下零位罐和 1 座收集罐采用例行检查，主要包含：储罐例行检查的检验内容包括是否存在渗漏、罐壁变形、沉降迹象，以及罐体的保温装置、安全附件、相关配件的运行状况等。上述问题均不存在。

该公司 2 个装车鹤管定期巡检，巡检内容包含装车鹤管是否归位，是否采取固定措施；检查静电接地、跨接是否完好无裂痕、无松动；鹤管法兰处是否有漏油或渗油现象。

1) 储罐

该公司储罐选用钢质固定顶立式油罐，设计总罐容 3.7 万立。详见表 2-2。另有 1 座容积 100m³ 的半地下零位罐，一座 70m³ 半地下收集罐。

表 2-2 储罐及储存介质一览表

序号	储罐设备号	容积 (m ³)	数量 (座)	规格 (H/D) m	结构	设计储存物料	储存介质	火灾危险性类别	爆炸性混合气体级别与组别	是否为本次申请危险化学品储存设施
1	101	5000	1	20/18	固定顶罐	柴油、燃料油	船用燃料油	丙	IIAT3	否
2	102	5000	1	20/18	固定顶罐	柴油、燃料油	船用燃料油	丙	IIAT3	否
3	103	5000	1	20/18	固定顶罐	柴油、燃料油	船用燃料油	丙	IIAT3	否
4	104	5000	1	20/18	固定顶罐	柴油、燃料油	船用燃料油	丙	IIAT3	否
5	105	2500	1	15.85/14.5	固定顶罐	柴油、燃料油	船用燃料油	丙	IIAT3	否
6	106	2500	1	15.85/14.5	固定顶罐	柴油、燃料油	船用燃料油	丙	IIAT3	否
7	107	1000	1	12.69/10.6	固定顶罐	柴油、燃料油	柴油	丙	IIAT3	是
8	108	1000	1	12.69/10.6	固定顶罐	柴油、燃料油	柴油	丙	IIAT3	是
9	109	10000	1	16.85/28	固定顶罐	柴油、燃料油	船用燃料油	丙	IIAT3	否
10	应急罐	5000	1	20/18	固定顶罐	事故污水	-	丙	-	-

注明：本公司经营储存车柴油标号为 0#、-10#柴油，符合《车用柴油》（GB19147-2016）表 1 闪点不低于 60 的规定，因此本公司经营储存柴油火灾危险性类别不存在乙类。依据《应急管理部办公厅关于认真做好柴油安全许可有关工作的通知》（应急厅函[2022]317 号）第一条，柴油是指符合国家标准《车用柴油》（GB19147）、《B5 柴油》（GB25199）的产品。依据《关于水上加油船（站）危险化学品经营许可有关问题的复函》，柴油是指符合国家标准《车用柴油》（GB19147）、《B5 柴油》（GB25199）的产品，不包含《船用燃料油》（GB17411）。同时，船用燃料油闪点 $\geq 65^{\circ}\text{C}$ 不属于危险化学品，未纳入危险化学品目录。

2) 泵

该公司输油泵各项技术参数见表 2-3。

表 2-3 泵参数表

序号	设备名称	设备型号	流量 m ³ /h	压力 MPa	安装地点	介质
1	1#离心泵	KSY350-75	350	1.0	泵房	应急
2	2#双螺杆泵	2HMB800-60	50	1.0	泵房	船用燃料油
3	3#离心泵	KSY350-75	350	1.0	泵房	船用燃料油
4	4#离心泵	KSY350-75	350	1.0	泵房	柴油
5	5#稠油泵	TLBAW-200/1.0	200	1.0	泵房	船用燃料油
6	6#稠油泵	TLBAW-300/0.6	300	0.6	泵房	船用燃料油
7	双螺杆泵 (外大泵)	2HRA2500-72	145	0.8	泵棚	柴油
8	螺杆泵 (外小泵)	2HMB800-60	50	1.0	泵棚	柴油

3) 管线

该公司输油管道、蒸汽管道、氮气管道详见表 2-4。

表 2-4 在用管线参数表

序号	管道编号	管道直径	壁厚	材质	介质	管道 长度 m	设计压 力 MPa	设计温 度℃	工作压 力 (Mp)	操作温 度 (℃)	保 温 材 料	安 全 状 况 等 级	检 测 报 告 介 质
1	P102	168/219	5.5/6	Q235B	柴油	122	1.2	180	0.6	85	岩棉	3 级	轻油
2	P201	273/219/168	8/6/5.5	Q235B	船用 燃料 油	122	1.2	180	0.6	85	岩棉	3 级	重质 船用 燃料 油
3	P202	273/219/168	8/6/5.5	Q235B	船用 燃料 油	122	1.2	180	0.6	85	岩棉	3 级	重质 燃料 油

4	P307	168	5.5	Q235B	船用 燃料 油	80	-	-	0.6	70	岩 棉	3 级	重 油
5	P101	273/219	8/6	Q235B	船用 燃料 油	122	1.2	180	0.6	85	岩 棉	3 级	重 质 燃 料 油
6	管道 F0-0117-250	273	6	20#	船用 燃料 油	350	1	90	0.6	60	岩 棉	/	燃 料 油
7	LS102	200	7	20#钢	蒸汽	30	-	-	0.8	180	岩 棉	/	蒸 汽
		100	5	20#钢	蒸汽	65	-	-	0.8	180	岩 棉	/	蒸 汽
		80	4.5	20#钢	蒸汽	14	-	-	0.8	180	岩 棉	/	蒸 汽
		50	4	20#钢	蒸汽	10	-	-	0.8	180	岩 棉	/	蒸 汽
		40	4	20#钢	蒸汽	15	-	-	0.8	180	岩 棉	/	蒸 汽
8	LS101	200	7	20#钢	蒸汽	157	-	-	0.8	180	岩 棉	/	蒸 汽
		100	5	20#钢	蒸汽	31	-	-	0.8	180	岩 棉	/	蒸 汽
		80	4.5	20#钢	蒸汽	28	-	-	0.8	180	岩 棉	/	蒸 汽
9	PA101	100	5	20#钢	氮气	139	-	-	0.8	20	/	/	氮 气
		80	4.5	20#钢	氮气	30	-	-	0.8	20	/	/	氮 气
		100	5	20#钢	氮气	30	-	-	0.8	20	/	/	氮 气

该公司存在 3 级压力管道，依据工业管道定期检验报告中提出关于局部减薄部位定期巡检，并记录安全状况，定期对工业管道进行厚度检测并形成

台账。压力管道安全员发现压力管道存在一般事故隐患时，应当立即进行处理；发现存在严重事故隐患时，应当立即责令停止使用并向压力管道安全总监报告，压力管道安全总监应当立即组织分析研判，采取处置措施，消除严重事故隐患。

2.5 建(构)筑物

该公司主要建构筑物一览表如下：

表 2.5-1 主要建构筑一览表

序号	建构筑物名称	占地面积	建筑面积	耐火等级	火灾危险性类别	建筑结构	备注
1	罐区		/	/	丙类	混凝土	
2	装车棚	125m ²	/	/	丙类	钢筋框架	
3	应急库（丙类）	24.84m ²	24.84m ²	二级	丙类	混凝土	
4	泡沫站房（戊类）	35.879m ²	35.879m ²	二级	戊类	混凝土	
5	泵房	175.93m ²	175.93m ²	二级	丙类	混凝土	
6	维修厂房（戊类）	427.89m ²	427.89m ²	二级	戊类	混凝土	
7	综合楼（内设配电室、控制室）	397m ²	1590m ²	二级	民建	混凝土	
8	仓库（戊类）	66.64m ²	66.64m ²	二级	戊类	混凝土	

2.6 安全设施概况

该油库全部安全设施一览表如下：

表 2.6-1 全部安全设施一览表

序号	设施名称	所在位置	型号规格	数量	责任人	检验单位	设施设备技术状态
1	呼吸阀	罐区顶部	HXF-88D DN200	19	姜雄	大连仲奥机电工程安装有限公司	较好
2	阻火器		HXF-88D DN200	19	姜雄		较好
3	压力表	卸车泵房	(0-1.6) MPa	16	徐楠	大连市计量检定测试所	较好
4	真空表	卸车泵房	YZ0-0.1	12	徐楠		较好

5	防雷、防静电设施	泵房、储罐、栈台	基础接地	154	徐楠	山西恩博利雷电防护	较好
6	消防器材箱	全库区	水带、水枪、铜锹、消防沙、消防斧、桶	9	各班组	公司内部自检维护	较好
7	应急照明	各作业区	防爆	7	各班组		较好
8	人体静电消除器	储罐区		19	徐楠		较好
9	静电报警器	装卸区		6	徐楠		较好
10	消防主机	消控室	火灾报警控制器（联动型）JB-QB-GST200	1	赵宏宇	大连大兵安全科技有限公司	较好
11	烟温感报警器	配电室	无线烟感温感报警器	1	阎承辉		较好
12	1#消防手动报警及（隔爆）	储罐区	KSY350-75 350m³ /H	1	阎承辉		较好
13	2#消防手动报警及（隔爆）		KSY350-75 350m³ /H	1	阎承辉		较好
14	3#消防手动报警及（隔爆）		TLBAW200/1.0 200m³ /H	1	阎承辉		较好
15	4#消防手动报警及（隔爆）		TLBAW300/0.6 300m³ /H	1	阎承辉		较好
16	5#消防手动报警及（隔爆）		2HMB2500-72 145m³ /H	1	阎承辉		较好
17	消防泡沫罐	消防泵房	8m³ 压力式比例混合装置	1	阎承辉		较好
18	消防电磁阀		电磁阀	1	姜雄		较好

19	消防电动 阀		电动执行器 0V-TORK 电动蝶 阀 710M-302A-1P334 DN200	2	姜雄		较好
20	消防电动 阀	库区	电动执行器 0V-TORK 电动蝶 阀 710M-302A-1P334 DN200	18	姜雄		较好
			电动执行器 0V-TORK 电动蝶 阀 D041XP-16Q DN300	2	姜雄		较好
22	灭火器		8 公斤干粉	45	姜雄	大连倚 龙消防 器材有 限公司	较好
			35 公斤干粉	6			较好
			二氧化碳	8			较好
23	水封井	库区	-	3	-	-	较好
24	安全阀	卸油泵房	A41H-16C	2	姜雄	大连中 锴达特 检科技 有限公 司	较好

2.7 应急设备

依据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023，该公司属于第三类危险化学品单位，该公司配备的应急物资符合《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023 中表 1 有关要求。应急处置工具在易燃易爆场所采用防爆型。具体明细见表 2-5。

表 2-5 应急物资配备表

序号	物资分类	应急物资名称	应存数量	实存数量	单位	规格型号	存放地点	责任部门	备注
1	防护用	连体防护服	2	2	件	Tyvek 有限次使用	应急物资库	安环部	

	品	应急手套	50	50	个	丁腈	应急物资库	安环部	
2	生命支持	便携式可燃气体报警器	2	2	部	Kp810	应急物资库	安环部	
		空气呼吸器	2	2	台	正压式	应急物资库	安环部	每套空气呼吸器配备备用气瓶各 1 个
		担架	1	1	件	--	应急物资库	安环部	
		急救箱	1	1	箱	--	调度室	安环部	
		防毒面具	1 个/人	15	个	--	应急物资库	安环部	
		清洗剂	1	1	桶	--	应急物资库	安环部	
		救生衣	4	4	套	--	应急物资库	安环部	
3	吸附材料	围油栏	200kg	57	米	--	应急物资库	安环部	材料重量远大于 200KG
		吸油毡		60	张	--	应急物资库	安环部	
		应急沙		6	M³	--	各作业区	安环部	
4	应急处置器材工具	编织袋	100	100	个	--	应急物资库	安环部	
		对讲机	1 台/人	5	部	GP338	调度室	生产部	每班 5 人, 3 班
		应急照明手电	1 个/人	5	台	防爆	调度室	生产部	每班 5 人, 3 班

		铜锹	1	1	把	--	应急物资库	安环部	
		应急锹	10	10	把	--	各作业现场	安环部	
		应急镐	10	10	把	--	各作业现场	安环部	
		堵漏工具	2	2	箱	--	应急物资库	安环部	
		防暴工具	2	2	箱	--	应急物资库	安环部	
		警戒带	2	2	盒	--	应急物资库	安环部	
		风向标	1	1	个	--	应急物资库屋顶	安环部	
		放坠落安全带	4	4	套	五点式	应急物资库	安环部	
		堵漏抱箍	3	3	个	--	应急物资库	安环部	
		铝桶	2	2	个	--	应急物资库	安环部	依据GB30077-2023规范要求新增
5	灭火器材	灭火毯	20	20	块	150*150	应急物资库、各作业区	安环部	
		多功能水枪	1	1	个	--	应急物资库	安环部	依据GB30077-2023规范要求新增
		消防水带	50	240	米	--	消防器材箱	安环部	依据GB30077-2023规范要求新增

该公司依据《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 表 1 要求配备个体防护装备，见下表：

表 2.6 个体防护装备配备表 1

序号	作业类别	类别编号	个体防护装备的类别	配备数量
1	易燃易爆场所	TB-01	安全帽	
2		HX-05	自给开路式压缩空气呼吸器	
3		HX-06	自吸过滤式防毒面具	
4		YM-04	职业眼部防护用具	
5		ZB-01	安全鞋	
6		FZ-02	防静电服	
7		FZ-07	化学防护服	
8		FZ-12	阻燃服	
9		SF-03	防化学品手套	
10		SF-04	防静电手套	
11	有限空间作业	TB-01	安全帽	
12		ZL-01	安全带	
13		ZL-02	安全绳	
14		HX-01	长管呼吸器	
15		HX-05	自给开路式压缩空气呼吸器	
16		YM-04	职业眼部防护用具	
17		FZ-02	防静电服	
18		FZ-07	化学防护服	
19		ZB-01	安全鞋	
20	噪声作业	TL-01	耳塞	
21	高处坠落	TB-01	安全帽	
22		ZB-01	安全鞋	
23		ZL-01	安全带	
24		ZL-02	安全绳	
25		ZL-03	缓冲器	

表 2.7 个体防护装备配备表 2

工种名称	工种编号	配备装备		配备编号	功能、特点	最长换期限 / 月
管理人员	SY-12-001	安全帽	春夏秋	SY-12-001TB	普通型	30
			冬		防寒	30
			春秋			24

		工作服	夏	SY-12-001FZ	防静电	12		
			冬			36		
		安全鞋	春夏秋	SY-12-001ZB	防静电、耐油、防滑	12		
			冬		防静电、耐油、防滑、防寒	24		
装卸员	SY-12-002	安全帽	春夏秋	SY-12-002TB	普通型	30		
			冬		防寒	30		
		防尘口罩		SY-12-002HX	防油性颗粒物	佩戴呼吸阻力明显增加时更换滤料或口罩		
		防毒面具			视具体情况而定	—		
		工作服	春秋	SY-12-002FZ	具有防静电功能的阻燃服	24		
			夏			12		
			冬			36		
		防护手套	春夏秋冬	SY-12-002SF	防静电、防机械危害、耐油、防滑	3		
					防静电、防机械危害、耐油、防滑、防寒	3		
		安全鞋	春夏秋	SY-12-002ZB	防静电、耐油、防滑	12		
			冬		防静电、耐油、防滑、防寒	24		
		验票员	SY-12-003	工作服	春秋	SY-12-003FZ	防静电	24
					夏			12
					冬			36
安全鞋	春夏秋			SY-12-003ZB	防静电、耐油、防滑	12		
	冬				防静电、耐油、防滑、防寒	24		
化验员	SY-12-004	安全帽	春夏秋	SY-12-004TB	普通型	30		
			冬		防寒	30		
		职业眼面部防护具		SY-12-004YM	防液体雾滴	36		
		防毒面具		SY-12-004HX	视具体情况而定	—		
		工作服	春秋	SY-12-004FZ	防静电	24		
			夏			12		
			冬			36		
		防护手套	春夏秋	SY-12-004SF	耐油、防滑	3		
			冬		耐油、防滑、防寒	3		
		安全鞋	春夏秋	SY-12-004ZB	防静电、耐油、防滑	12		
冬	防静电、耐油、防滑、防寒		24					
维修工	SY-12-005	安全帽	春夏秋	SY-12-005TB	普通型	30		
			冬		防寒	30		
		职业眼面部防护具		SY-12-005YM	防冲击	36		
		耳塞（罩）		SY-12-005TL	防噪声	耳塞：3 耳罩：12		

		防毒面具		SY-12-005HX	视具体情况而定	—
	工作服	春秋	SY-12-005FZ	具有防静电功能的阻燃服	24	
		夏			12	
		冬			36	
	防护手套	春夏秋	SY-12-005SF	防静电、防机械危害、耐油、防滑	3	
		冬		防静电、防机械危害、耐油、防滑、 防寒	3	
	安全鞋	春夏秋	SY-12-005ZB	保护足趾、防刺穿、防静电、耐油、 防滑	12	
		冬		保护足趾、防刺穿、防静电、耐油、 防滑、防寒	24	
	安全带		SY-12-005ZL	坠落防护	36	
	自锁器 / 速差自控器			坠落锁止功能, 与安全带配合使用	—	

2.8 自然条件

2.8.1 气象条件

气象资料依据港址周围区域大连气象站、大孤山三道沟气象站、大连老虎滩海洋站和港区短期气象站的观测资料进行统计。

(1) 气温

1951 年~2003 年资料统计结果:

年平均气温: 10.7℃

平均最高气温: 14.4℃

平均最低气温: 7.6℃

极端最高气温: 35.3℃ (出现于 1972 年 6 月 10 日)

极端最低气温: -21.1℃ (出现于 1970 年 1 月 4 日)

气温最高月份为 8 月, 气温最低月份为 1 月。

2) 降水

年平均降水量 578.3mm, 年最大降水量 877.9mm (1966 年), 日最大降水量 142.2mm (1966 年 7 月 27 日)。降水量主要集中在 6~9 月, 该 4 个月的降水量约占全年的 75%。降雪期为 11 月至翌年 3 月, 冬季降水少, 仅占全年降水的 8%。

2005 年实测年降水量 444.7 mm，月最大降水量 111.1 mm（5 月），日最大降水量 59.0 mm（5 月）。

3) 风况

根据大连气象台 1951 年～2003 年资料统计，本区常风向和次常风向为 N、S，出现频率分别为 15%、12%。强风向为 N，该向主 6 级风出现频率为 1.99%。全方位当级和主 7 级风出现频率分别为 4.62%和 1.65%，折算全年为 17 天和 6 天。

台风对本区域的影响主要集中在 7～9 月，尤以 8 月份最多。影响本区的台风过程平均每年约 1.1 次，其中直接袭击本区的台风平均每年 0.48 次。

4) 雾

港区附近海域年平均雾日为 58 天，全年中均可以出现雾日，但以夏季 6～8 月份雾日为多。本港区于 1995 年 6、7、8 月进行了为期三个月的气象观测。

据统计，三个月内能见度小于 1km 的雾日共 34 天，雾持续时间小于 2 小时的为 7 天，小于 6 小时为 18 天，小于 9 小时为 24 天。

5) 相对湿度

多年平均相对湿度为 67.5%。5～9 月相对湿度较大，最大月平均相对湿度 86%，发生在 7 月。

6) 雷暴日

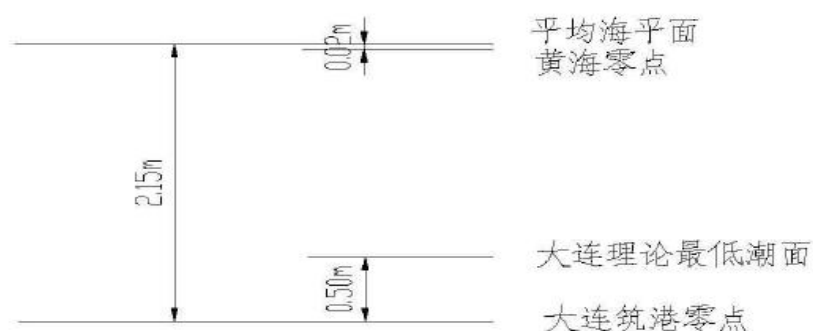
年平均雷暴日(统计时间 1951 年～2004 年)20.3 天

年最多雷暴日(1959 年)38 天

2.8.2 潮位

(1) 基准面关系

该库区所在地水工工程高程系统采用大连理论最低潮面，各基准面关系如下图：



(2) 特征潮位

该库区所在港区属规则半日潮港，主要依据从 1995 年 7 月开始长期观测的大连老虎滩海洋站、大窑湾港区多年实测资料、大孤山湾的潮信资料统计，潮位特征值如下(采用大连理论最低潮面)：

最高潮位:4.10m (受 9216 号台风影响出现 4.5m 最高潮位)

最低潮位：-1.16m

平均高潮位：2.67m

平均低潮位：0.58m

平均潮差：2.09m

平均海平面：1.65m

(3) 设计潮位

设计高水位：3.51m

设计低水位：0.03m

极端高水位：4.61m

极端低水位：-1.57m

(4) 乘潮水位

根据大连港为期 4 年实测潮位资料，乘潮 2h，乘潮水位 2.41m、2.26m、2.01m 对应的乘潮保证率分别为 70%、80%和 90%。

2.8.3 海流

根据工可报告，测区潮流性质接近正规半日潮型和半日潮流区，以往复

流运动形式为主，以旋转流运动形式为次。涨潮流向为 NE~NW，落潮流向为 SE~SW 向。流速不大，最大涨、落潮流速分别为 0.42m/s、0.56m/s。

2.8.4 波浪

全年常波向为 NNW，频率 14.56%；次常波向为 SW，频率 10.6%；强波向夏季为 SSW 向，冬季为 NNW 向，每年均能出现 $H_4\% \geq 1.5\text{m}$ 波浪。年平均波高 $H_4\%$ 在 0.48~0.50m 之间。波高 $\geq 1.5\text{m}$ 的出现累积率 0.82%，每年约为 3d，大于等于 1.0 的累积率为 5.6%，每年约为 20d。

2.8.5 海冰

大连湾的结冰期一般是 1 月初至 3 月初，冰厚常为 5~10cm，最厚可达 45cm。海冰一般分布在近岸线一带，冰情严重年份(1936 年)，整个大连湾内冰厚达 30~40cm。

2.8.6 地震

该库区所在地区的地震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g。

2.9 配套设施概况

该公司的辅助生产设施包括照明、给排水、通讯与监控、控制系统、保温工程、采暖与通风等。

2.9.1 供配电及照明

该公司用电引自北良有限公司箱式变电站(容量 1000KVA)，电压为 380V，公司办公楼内设有 1 间配电室，设置两列开关柜，每列开关柜分别从箱式变电站取电源，采用单母线配电，原有变压器余量为 766kW，该公司用电负荷为 220KW，变压器容量能满足该公司用电需求。石油库输油作业供电负荷为三级，仪表控制系统、消防报警系统采用一级负荷。仪表控制系统、消防报警系采用 UPS 供电。应急物资库设置柴油发电机一台作为应急电源。火灾报警及电视监控系统采用 UPS 供电。该公司用电负荷如下：

表 2.9-1 用电负荷表

设备名称	容量	供电范围	用电负荷量
UPS 电源	2.4kw	火灾报警系统（电动阀、手报、消防主机）	2.04KW
UPS 电源	1.8KW	电视监控系统，	0.615kw
		PLC 控制系统	
		紧急切断阀	1.08kw
柴油发电机（移动式）	8kw	火灾报警系统（电动阀、手报、消防主机）、电视监控系统，PLC 控制系统、紧急切断阀、	3.735kw

该公司室外采用高杆灯照明。泵房内采用防爆灯具进行照明。办公楼采用一般节能灯照明。油泵房、配电间、值班室、控制室等人员集中办公场所，应急照明采用蓄电池供电，可供电时间为 90min。泡沫间设有应急照明，供电时间为 6h。

该公司与中国华粮物流集团北良有限公司签订有《供用电合同》，详见附件。

根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）附录 B《石油库内易燃液体设备、设施的爆炸危险区域划分》及术语第 2.0.27 条：“易燃液体：闪点低于 45℃的液体”，该公司油库储存柴油和燃料油，各批次油品闪点检测显示其闪点 > 61℃，因此不适用《石油库设计规范》（GB50074-2014）附录 B 的划分方法，无爆炸危险区域划分的要求。故该油库建设时设计单位未出具爆炸危险区域划分图。

该油库储存的柴油操作温度为常温，储存的船用燃料油操作温度为 61℃ 以下。该公司油库内储罐区、泵房内电气设备均选用了防爆电器，其中储罐区内电气设备防爆等级为 EXd II BT4，泵房内电气设备防爆等级为 EXd II BT4。

2.9.2 给排水

1) 全区生活给排水以及消防管网

该公司给水管由库区东侧管线架空引入，供水管径为 DN150，压力大于 0.4MPa，水量约可达到 150m³/h。满足生产、生活对水量、水压、水质的要

求。库区给水总管上设置室外消火栓。

消防冷却水供水由大连港石化有限公司供给，已签订《消防安全管理协议》。

2) 罐区含油污水收集、雨水排水系统

办公楼的生活污水，排入化粪池，在排入市政污水管网；罐区生产以及清洗罐水委外处理，库区雨水排入东侧港区排水干管。罐组内每个隔堤内西南角均设有一座水封井，防火堤外排入港区排水干管处设有 1 处水封井，位于地磅入口南侧。

3) 事故水量

根据《化工建设项目环境保护设计规范》GB50483-2019，事故水量计算如下：

$$V_{\text{事故}} = V_1 + V_2 + V_3 - V_4$$

V_1 — 最大容积的一台设备或贮罐的物料贮量， m^3 ；

V_2 — 在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐的喷淋水量， m^3 ；

V_3 — 事故期间混入事故废水收集系统的降雨， m^3 ；

V_4 — 相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积， m^3 ；

按罐区考虑：

$$V_1 = 10000 \text{m}^3$$

$$V_2 = 2671.6 \text{m}^3$$

$$V_3 = \text{汇水面积} \times \text{降雨厚度} = 10 \times 7832.6 \times 578.3 \times 10^{-3} / 60 = 754 \text{m}^3$$

$$V_4 = 12826 \text{m}^3$$

式中： q_2 ——年平均降雨量， mm ；

F ——汇水面积， ha 。

$$V_{\text{事故}} = V_1 + V_2 + V_3 - V_4 = 599.6 \text{m}^3, \text{ 厂区设有 } 5000 \text{m}^3 \text{ 事故污水罐和 } 100 \text{m}^3 \text{ 地下}$$

初期雨水池，故现有事故污水罐满足要求。

2.9.3 控制系统

1) 控制系统设置情况

该公司控制系统采用 PLC 系统，PLC 机柜位于综合楼内控制室内，PLC 主要功能：101#-108#储罐设有高、低液位报警和高高液位报警系统；109#储罐设有高、低液位报警报警系统并设高高、低低液位报警联锁切断紧急切断阀，紧急切断阀具有手动功能；具有液位、容积、总量、密度显示功能。

2) 消防控制系统

库区消防给水系统远程电动开启，手动阀门作为备用。由大连港石化公司来的 2 根消防水总管上分别设置 2 个电动蝶阀，各储罐消防水管线分别设置 1 个电动蝶阀。电动蝶阀由经航能源公司控制室（含消控室）消防电动阀按钮手动开启。

3) 控制室

该油库控制室设有液位雷达监控、视频监控、消防控制系统、紧急切断系统。

4) 装卸油流速控制

卸油流速控制采用回流阀控制大体流速、装油流速控制采用流量计、回流阀控制。汽车装车初速度不大于 1m/s，当油浸过鹤管口后，最大速度不超过 4.5m/s。

5) 船岸安全评价内容

货主或委托计量人员登船和上罐，我方陪同，共同进行检尺作业，确认船板量及岸罐量。我方，码头方与船方使用对讲机调频，建立联络。

6) 联锁回路清单

该公司联锁回路清单如下表：

表 2.9-2 联锁回路清单

序号	设备位号	设备名称	仪表位号	联锁条	联锁值	报警联锁内容
----	------	------	------	-----	-----	--------

				件		
1	LV109a	紧急切断阀	FV109a.	液位高高	16.21m	LV109a 阀门关闭. 停泵: p-101、p-106. P-108、p-109
2	LV109b	紧急切断阀	FV109b	液位低低	0.7m	LV109b 阀门关闭 停泵: p-101、p-106. P-108、p-109.
3	LV109a/LV109b	紧急切断阀	CZZ-LV109.	按下急停按钮	/	LV109a 阀门关闭 LV109b 阀门关闭 停泵: p-101、p-106、 P-108、p-109.

7) 定量装车系统

该公司汽车装车未设置定量装车系统，依据《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 8.2.5 条规定为宜设置定量装车系统，目前采用流量计计量方式进行装车控制。

8) 各储罐液位报警设置情况

表 2.9-3 各储罐液位报警设置情况

设备名称	高高液位报警值	低低液位报警值	高液位报警值	低液位报警值
G101 储罐	20.548m	/	19.21m	0.7m
G102 储罐	20.55m	/	19.21m	0.7m
G103 储罐	20.54m	/	19.21m	0.7m
G104 储罐	20.57m	/	19.21m	0.7m
G105 储罐	16.53m	/	14.77m	0.97m
G106 储罐	16.56	/	14.77m	0.97m
G107 储罐	13.45m	/	11.14m	1.28m
G108 储罐	13.3m	/	11.14m	1.28m

G109 储罐	16.21m	0.7m	16.15m	0.76m
---------	--------	------	--------	-------

9) 仪表电缆敷设

现场单根电缆均采用穿管敷设，沿工艺管带敷设，到地面埋地穿管至控制室。该公司仪表电缆未敷设在高温工艺管路和设备上方，未敷设在腐蚀性液体介质的工艺管路和设备下方，符合《仪表配管配线设计规范》（HG/T20512-2014）的有关规定。

2.9.4 通讯与监控系统

1) 通讯

该公司通讯系统主要为防爆型电话和对讲机，港区作业人员、生产管理人员以及安全管理人员共配置 2 部固定电话、8 部防爆对讲机。

2) 工业电视监控系统

该罐区设置工业电视监控系统，覆盖范围：储罐区、易燃和可燃液体泵站、装卸设施、主要设施出入口等处；油泵房内的监控，主要包括泵房内的人员进出、作业情况；为罐区内的安保提供视频监控。监控终端位于综合楼一楼控制室内。

2.9.5 保温工程

燃料油储罐、管道保温材料均采用岩棉。设有蒸气伴热管线，由中国华粮物流集团北良有限公司大连热力分公司提供，目前储存的柴油无需伴热。

2.9.6 采暖与通风

1) 采暖

办公楼以及门卫冬季需要采暖。采暖供热由港区提供，由饱和蒸汽换热器转变为 95/70℃ 热水供热，门卫采暖管线沿围墙架空接入门卫。

2) 通风

储罐区、汽车装卸区为露天设施，主要为自然通风，办公楼建筑物采用自然通风。油泵房设自然通风和机械通风两类。

2.9.7 防雷装置、防静电及接地

1) 防雷、防静电及接地装置设施设置情况

库区、油泵房、汽车装车棚、办公楼（含控制室、配电室）单体按第二类防雷建、构筑物设防，防雷接地系统由建(构)筑物屋顶的接闪带（网格规格 10×10 或 12×8）、建(构)筑物结构柱内钢筋作引下线和基础底盘钢筋及人工接地装置共同组成。油罐设有接地装置，每座储罐不少于 2 处。建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物，就近接至防直击雷接地装置或电气设备的保护接地装置上。在低压进线柜、仪表以及监控系统配电箱内加装浪涌保护器。输油管道阀门、法兰连接处跨接。平行敷设于地上的金属管道，采用金属线跨接。高杆灯设置避雷针，引下线利用灯杆，接地装置利用高杆灯基础钢筋。

装车台扶梯口、油泵房门口，储罐上罐扶梯处均设有消除人体静电装置。电气设备的正常不带电的金属外壳、电缆金属外皮、电缆支架等均做保护接地。低压配电设备的接地形式为 TN-S。防雷接地电阻小于 10 欧姆；电气系统工作接地、保护接地、弱电接地、防雷防静电接地设置统一接地装置，接地电阻小于 1 欧姆。

低压电源进线设置 I 级试验的电涌保护器。

101#-109#储罐各设置 4 个接地点，101 号四个接地点间距分别为 8.5m、15m、15m、18m；102 号四个接地点 8.5m、15m、15m、18m；103 号四个接地点 8.5m、15m、15m、18m；104 号四个接地点 8.5m、15m、15m、18m；105 号四个接地点 11m、11.5m、11.3m、11m；106 号四个接地点 11m、11.5m、11.3m、11m；107 号四个接地点 7.5m、8.5m、8.8m、8.3m；108 号四个接地点 7.5m、8.5m、8.8m、8.5m；109 号四个接地点 22m、21m、23m、22m。

装车台设置车用的静电接地装置，且具有检测接地状况的静电接地装置。

2.9.8 消防系统

1) 库内消防设施

罐区消防采用固定式喷淋冷却和固定式泡沫灭火系统。消防水依托大连港石化有限公司两座各 10000m³ 消防水罐，发生火灾时，提供消防水以及冷却水。辅助消火栓系统和移动式灭火器、灭火毯及灭火砂进行灭火。

采用固定式泡沫灭火系统，泡沫液用量 5.12m³，现有泡沫储备液量 10.25m³，其中，压力式比例混合装置 8m³ 和桶装泡沫液量 2.25m³。辅助泡沫枪 4L/s，2 支。泡沫产生器 PC16，4 个。泡沫混合液管道 DN200。泡沫混合液流量 72L/s。库区设置一座泡沫站，内设一座 8m³ 储罐隔膜式比例混合装置，该装置混合液流量为 16-76L/S，混合比 3-6%，工作压力 0.6-1.2MPa。库区储存 2023 年 12 月生产的 3%（S，-17℃）-耐海水泡沫灭火剂，保质期为 3 年，已于 2025 年 12 月对泡沫灭火剂进行检测，产品各项参数要求标准要求。罐区内各罐体上还设置泡沫管线接口，发生火灾时，也可由泡沫消防车提供泡沫混合液，进行灭火，库区半固定式泡沫系统仍保留使用。

消防冷却水量为 2936.2m³，即 326.2m³/h。消防水总量 3063.7m³，依托大连港石化有限公司两座各 10000m³ 消防水罐，可以满足本项目消防用水需求。

除罐区外其它区域采用消防栓、移动式灭火器、灭火毯及灭火砂进行灭火。

2) 消防依托

该公司与大连港石化有限公司签订有《消防安全管理协议》，详见附件。大连港石化有限公司消防泵站距离该公司约有 1500m。经航能源集团大连储运有限公司依托大连港石化有限公司消防泵站及 2 座共 20000m³ 消防水罐和一座消防泵房（电动消防供水泵 2 台（2 用），Q=864m³/h，H=135m；柴油驱动消防供水泵 2 台（2 备），Q=828m³/h，H=135m；消防稳压泵 2 台（1 用 1 备），Q=108m³/h，H=70m），消防水供水压力 0.8MPa。库区内消防水和消防

泡沫电磁阀由经航能源公司中控室统一控制。大连港石化有限公司消防系统供电为一级负荷，并配备 EPS 电源。

社会依托有海青岛消防队、大孤山石化特勤站，周边有大连西太平洋石油化工有限公司消防队、大连港新港消防队等。

表 2-6 依托消防队设置情况

名称	基本情况	与港区距离 km	到达时间 min	联系方式
海青岛消防队	政府消防队	5	6	119
大孤山石化特勤站	政府消防队	10	10	119
大连港新港消防队	企业消防队	10	10	87591119 87596444
西太平洋消防队	相邻企业消防队	3	5	87514097

2.10 安全管理

该公司共有员工 36 人，设置了安全部，负责公司安全、消防、环保、职业卫生的安全管理工作。油库均设置了专职安全生产管理人员 1 人(姜雄)。安全管理人员能够根据公司管理制度，定期组织相关人员进行安全培训，对新员工进行上岗培训，积极做好各项安全工作，为公司的安全经营提供了保障。

3 危险、有害因素辨识

3.1 物质的危险、有害因素分析

该公司仓储经营、有储存经营柴油、船用燃料油。仓储经营、有储存经营（储存场所在港区内）的危险化学品为柴油。

依据《危险化学品目录（2015版）》（2022年调整版）、《易制毒化学品管理条例》、《易制爆危险化学品名录（2017年版）》等进行辨识，该公司经营的化学品品种详见表3-1，储存经营的化学品理化性质指标见表3-2。

表3-1 经营的化学品一览表

品名	别名	危险化学品目录序号	CAS号	剧毒化学品	易制爆化学品	易制毒化学品	重点监管的危险化学品	备注
柴油	/	1674	68334-30-5	×	×	×	×	有储存
船用燃料油	/	/	/	×	×	×	×	有储存

注：“●”表示是，“×”表示否，“/”表示无内容，下同。

表3-2 储存经营的化学品理化性质指标

品名	危险化学品目录序号	CAS号	火灾危险性类别	危险特性	相态	密度t/m ³	沸点	凝点	闪点	自燃点	爆炸性混合物级别和组别
柴油	1674	68334-30-5	丙A	易燃液体类别3	液	0.87-0.9	282-338	无资料	≥61	257	II AT3
船用燃料油	/	/	丙A	易燃液体类别4	液		-	≤0℃	>80	-	II AT3

以下对危险化学品分别进行物质的危险、有害因素识别分析，见表3-3。

表 3-3 柴油物性表

标识	中文名：柴油	英文名：Diesel oil	
	分子式：烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃等组成的混合物。	相对分子质量：无资料	UN 编号：无资料
	危险化学品序号：1674	危险性类别：易燃液体, 类别 3	
	CASNo：无资料		
理化性质	外观与性状：稍有粘性的棕色液体, 具刺激性		
	熔点（℃）：< -18	溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。	
	沸点（℃）：282~338	相对密度(水=1)：0.87~0.9	
	饱和蒸气压(kPa)：无资料	相对蒸汽密度(空气=1)：无资料	
	临界温度（℃）：无资料	燃烧热(kJ/mol)：无资料	
	临界压力（MPa）：无资料	最小引燃能量（mJ）：无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	分解产物：无资料	
	闪点（℃）：>61℃	聚合危害：无资料	
	爆炸极限(体积分数%)：1.3~6.0	稳定性：稳定	
	引燃温度（℃）：257	禁忌物：强氧化剂、卤素	
	爆炸性气体的分类、分级、分组		
	火灾危险性分级：丙		
	爆炸危险类别：IIAT 3		
毒性	最高容许浓度(mg/m³)：无资料 时间加权平均容许浓度：(mg/m³)：无资料 短间接接触容许浓度：(mg/m³)：无资料		
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
危险特性	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
有害燃烧产物	一氧化碳		
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。		
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。		

表 3-3 船用燃料油物性表

标识	中文名：燃料油	英文名：	
	分子式：-	相对分子质量：无资料	UN 编号：无资料

	危险化学品序号： -	危险性类别： 易燃液体, 类别 4
	CASNo： 无-	
理化性质	外观与性状： 稍有粘性的棕色液体, 具刺激性	
	凝固点（℃）： ≤0℃	溶解性： 微溶于水，溶于多数有机溶剂
	沸点（℃）： 无资料	相对密度(水=1) ： 0.876
	饱和蒸气压(kPa) ： 无资料	相对蒸汽密度(空气=1) ： 无资料
	临界温度（℃） ： 无资料	燃烧热(kJ/mol) ： 无资料
	临界压力（MPa）： 无资料	最小引燃能量（mJ）： 无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 易燃	分解产物： 无资料
	闪点（℃）： >80℃	聚合危害 ： 无资料
	爆炸极限(体积分数%)： 1.3～6.0	稳定性： 稳定
	引燃温度（℃）： 257	禁忌物： 强氧化剂
	爆炸性气体的分类、分级、分组	
	火灾危险性分级： 丙	
	爆炸危险类别 ： IIAT 3	
毒性	最高容许浓度(mg/m³) ： 无资料	
	时间加权平均容许浓度：（mg/m³）： 无资料	
	短时间接触容许浓度：（mg/m³）： 无资料	
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	
危险特性	危险特性： 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
有害燃烧产物	一氧化碳	
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。	
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。	

3.2 经营过程危险、有害因素分析

3.2.1 火灾、爆炸危险因素分析

该油库罐区储存柴油，如果在有限的空间集聚足够数量的可燃液体的蒸气与空气形成爆炸性混合物与此同时如果有点火源出现，易发生火灾、爆炸

事故。除油罐区，输油管道及泵房、装卸车在作业时也存在一定量的柴油，也有火灾和爆炸的危险性。

柴油固有危险性分析：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。

若储罐紧急切断未设置防水击措施，可能会因紧急切断阀突然关闭，造成油品与紧急切断阀冲击产生静电，发生火灾爆炸风险并对阀门造成损坏。

3.2.1.1 危险物质释放源分析

导致油品泄漏、火灾爆炸等事故的主要原因有三个方面，一是由于工程的设计、施工、安装及投产后的维护与保养等工作上的失误，设备设施上存在的质量缺陷；二是安全技术操作规程执行不力，三是其他因素。

1) 设备设施缺陷或故障

(1) 油罐区冒罐跑油

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。

(3) 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。

(4) 阀门（包括总阀组、阀组）及其与管道连接的法兰密封损坏，金属软管损坏，发生油品泄漏。或因超压造成密封损坏油品泄漏。

(5) 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。

(6) 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。

2) 人的不安全行为

人的不安全行为主要有违章作业和安全管理不善两个方面，主要表现为：

(1) 作业人员(包括操作工、库区泵操作工等)违章作业或麻痹大意,造成管道超压破损、阀门密封装置破损,甚至直接从管道或软管溢出。

(2) 通信联络及交流有误或衔接不当,指挥失误,导致油品溢出。

(3) 作业人员不认真执行设备检修维护及现场巡检等安全管理规章制度,未能及时发现事故隐患并加以解决。

(4) 生产企业安全管理不善,规章制度不健全。

违章作业常常是造成危险物质泄漏的最直接原因,而违章作业也是安全管理不善所造成的。安全管理工作对于油品储运企业尤为重要。如果安全管理不善,随时可能发生油品泄漏、火灾爆炸等重大事故。

3) 其他因素

1) 台风、地震、海啸、风暴潮等自然灾害对输油软管、输油管道及储罐的破坏。盐雾腐蚀、挡土墙坍塌等因素可能会对本库区造成影响。

(2) 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。

(3) 车辆碰撞事故造成管道破损。

(4) 人为破坏(包括恐怖分子破坏及战争破坏)。

(5) 北侧东侧高处管廊物料泄漏可能会对本库区造成安全危险,或火灾爆炸风险。

3.2.1.2 点火源分析

油品挥发的蒸气与空气混合后,当其浓度处于爆炸极限范围内时,遇到点火源即发生爆炸。油品挥发形成爆炸性混合气体,在遇到静电放电、雷击、电火花和电弧、动火作业等产生的火花时,均可能发生火灾爆炸事故。引发该公司油库油品火灾、爆炸事故的点火源主要有:

1) 动火作业

焊接、切割等动火作业，是储罐区设备设施安装、检修过程中较为常见的一种作业。若违章动火，或防护措施不当，易引发火灾、爆炸事故。当在卸空的油罐内进行动火作业时，罐内可能存在可燃或爆炸性混合气体，火灾、爆炸危险性尤为突出。

2) 现场吸烟

违反现场禁火制度，在油罐区内吸烟及使用火柴或打火机等。

3) 机动车辆排烟喷火

未装配阻火器的车辆以及消防车等，在排出的尾气中时常夹带火星、火焰，这种火星、火焰有可能引起油品火灾、爆炸事故。

4) 静电放电

油品在通过管线系统（包括管道、阀门、过滤器、计量器及泵等）输送过程中和在进出储罐时，由于流动、摩擦、过滤、搅动、冲击等作用，会产生大量的静电。如果管线系统及储罐等设备、设施未采取有效的防静电措施，静电得以积聚，从而产生较高的静电电位，并可能发生静电放电。

另外，在干燥的季节，人员若穿着化纤衣物，身体静电可达几千伏甚至几万伏；人员在油品采样过程中猛拉快提也可造成静电大量积聚，从而易发生静电放电。

5) 电火花和电弧

储罐区设置有供配电系统、控制系统和电信系统，电气设备、设施较多。当电气设备、设施存在质量缺陷（如不具备防爆功能，未采取接地和漏电保护措施等），或工作过程中发生故障（如短路、超负荷等），或使用者操作不当时，有可能产生电火花、电弧或高热，其强度足以点燃可燃油气。

6) 其他点火源

① 金属工具、法兰盘等与混凝土地面或罐壁发生摩擦或撞击时，有可能产生火花。

② 高热物体也可成为点火源，如机泵故障，轴承损坏摩擦温度超高可造成油品着火。

③ 杂散电流窜入罐区，也是引发火灾、爆炸事故的原因之一。

④ 不防爆的手机等通信设备也可能引发火灾事故；此外，也不能完全排除人为纵火等破坏活动的可能。

⑤ 北侧山体上方为大连港石化有限公司转输站，东侧山体上方为中国华粮物流集团北良有限公司大连热力分公司，若大连港石化有限公司转输站和中国华粮物流集团北良有限公司大连热力分公司进行动火作业，可能因火星掉落储罐顶，发生火灾爆炸风险。

⑥ 东侧山体上方为中国华粮物流集团北良有限公司大连热力分公司烟囱，属于散发火地点，若烟囱坍塌掉落至储罐罐顶，可能会发生火灾爆炸风险。

⑦ 该油库西侧靠北设置非实体围墙，油库西侧靠近海域，一旦发生流淌火，可能会造成火灾蔓延流入海域，造成次生灾害。

3.2.2 触电伤害危险因素分析

该公司使用变配电设施及机泵等电气设备若用电处理不当，其传送、控制、使用或检修等过程中都可能发生触电事故。

1) 电气线路：因电气线路绝缘老化、破损，带电体裸露，乱拉私接临时电线，错接电源线造成串电，电线短路，接头无绝缘处理。

2) 电气设备：电气设备和设施绝缘损坏，使用不合格或有缺陷的电气设备、设施，配电箱设计、安装不合理，电气设施罩、盖、壳、插头等安全防护破损，移动电气设备无防护设施，导致人员直接接触带电体触电。

3) 接地（零）保护：电气设备未接地（零）或接地（零）不良，电气设备接地保护失效，因漏电导致设备带电造成触电伤害事故。

4) 电动工具：手持电动工具等移动电气设备绝缘不好，绝缘工具不合格，使用非电工绝缘工具或未按照规定在电源侧加装漏电保护器，易造成触电伤害事故。

5) 安全电压：在容器内或潮湿处，不使用安全电压，可造成人身触电的危害。

6) 配电室内的电气设备未安设防护遮栏、绝缘胶板，有导致操作人员发生触电的危险。

7) 误操作

配电作业不执行工作票、操作票、工作监护制度，操作人员误入、误碰、误触、误登带电体，带电误合接地刀闸、误开、合隔离开关，不使用绝缘工具等都可能造成人身触电事故。临时用电未按规定领导审批、专人负责、按期拆除所造成触电事故。

该油库邻近海岸，空气中湿度大，电气绝缘层易腐蚀。增加了触电可能性。

3.2.3 物体打击的危险因素分析

在储罐罐顶操作平台等场所进行高处作业时，如果上层的设施、工具、物件、杂物未摆放在指定位置或摆放不稳固而发生坠落、碰落或设备上的附件固定不牢掉落，或上下抛扔工具、零件和螺丝等物件，没有采取必要的安全防护措施，可能造成操作工被落物砸伤事故。

该油库北侧和东侧靠近山体，若山上人员检维修作业过程，操作失误，造成工具掉落山下，可能会造成物体打击事故。

3.2.4 高处坠落的危险因素分析

操作人员在罐顶进行检尺，或汽车装车作业时或在 2m 以上的设施

上进行巡检、操作时，若未设置操作平台、走台、栏杆或护栏、盘梯、扶梯等，或平台等存在缺陷、遭损坏，人员未采取佩戴安全绳等安全保护措施，或因误操作，将会造成高空坠落。在刮风、下雨、下雪等不良天气或夜间作业，发生这类事故的可能性将有所增大。一旦发生高处坠落事故，往往造成重伤或死亡。

3.2.5 机械伤害的危险因素分析

输油泵房、变配电室等处的机泵等高速转动的电机、泵的外露部分（如轴、联轴器等），如果没有采用防护设施或设施失效，或工作人员未按规定着装，违反安全操作规程操作（如不停机擦拭机泵等）都可能导致发生机械伤害事故。

3.2.6 车辆伤害的危险因素分析

该公司设有汽车装车台和汽车卸车点，行政管理区域也有机动车辆，并且库区不排除外来施工单位车辆进入的可能，因此有车辆伤害事故发生的可能性。在下述情况下，发生车辆伤害事故的可能性会增大：一是行车遇有雨天、雾天，路面湿滑，视线不好；二是冬季车辆遇有霜、雪天气，路面有霜雪、冰冻而发滑；三是夜间进行行车，由于照明不足、光线不佳、司机疲劳等原因，发生车辆伤害事故的可能性会增大；四是在上下班时间，在车间、道路上走动人员较多，人车混杂时，易发生车辆伤害事故；五是外单位的机动车辆在厂区内行驶时，由于司机违章操作或情况不熟等原因也可能发生事故。

3.2.7 灼烫危险因素分析

燃料油输送管道采用伴热，操作温度均较高（85℃），作业人员若不小心接触到高温管道或直接与泄漏的高温液体，则可能被烫伤。

3.2.8 坍塌

该油库东侧和北侧靠近山体，在暴雨天气，可能会造成山体坍塌风

险。若东侧和北侧靠近山体未进行防泥石流措施，可能会造成山体坍塌从而导致储罐坍塌风险。

3.2.9 其他危险因素分析

3.2.9.1 自然条件因素

该油库地处沿海主要自然因素包括台风、暴雨、地震等具有破坏性的自然灾害和突发事件，还有气温、湿度、雾等具有安全危害的因素。

1) 台风

台风可能造成地面建筑的破坏，破坏库区的设施（如储罐倾覆、保温脱落、防护栏杆损坏），引发跑油等事故，甚至导致发生火灾、爆炸事故。

2) 暴雨

暴雨可造成滑坡，破坏地基，导致储罐的倾斜和管路的断裂、建筑物倒塌和冲毁堤防，发生跑油事故。

3) 雷电

雷电是自然界中雷云之间或是雷云与大地之间的一种放电现象。其特点是电压高、电流大、能量释放时间短。在防雷、防静电设施不合格、储罐等设备存在漏油情况下，雷电击中储罐设备，可引发火灾或爆炸；或雷电击中构筑物，造成构筑物损坏；电信设施遭受雷击可导致设施瘫痪、损坏。在雷电天气，人员在空旷场所或触碰防雷装置等金属物，有可能遭受雷击而引发伤亡事故。

我国近年来油罐火灾统计资料表明，雷击引起的火灾事故占 14%。近几年石油储运系统已发生 10 多起雷击事故。

4) 低温

该油库所在地年极端最低气温 -21.1°C ，大雪、寒冷的气温可使阀门冻凝或损坏，使一些无防冻措施的附件操作失灵，在化冻时发生跑油，

并可能引发火灾、爆炸事故。

5) 大雾

大雾时能见度低，影响巡视和操作，易使人员发生高处坠落、车辆伤害或其他事故。

6) 湿度

沿海湿度大，水汽中含盐，可加速油罐、管道被腐蚀破坏，导致跑油事故，甚至引发火灾、爆炸事故。

7) 地震

强烈地震可给油品储运设施带来灾难性后果，造成储罐变形、储罐倾覆、管道断裂等，引发跑油甚至火灾、爆炸事故。

8) 潮水

该油库东侧邻近海域，风暴潮是由热带气旋、温带气旋、海上飚线等风暴过境伴随的强风和气压骤变，引起的海面异常升高或降低的现象。它往往会带来狂风巨浪，与天文大潮高潮相叠时，会导致潮水漫溢、海堤溃决、冲毁油库内建构筑物，造成大量人员伤亡和财产损失，还会造成海岸侵蚀、土地盐渍化等次生灾害。大连风暴潮高度在不同事件中有所不同，一般在 60-130cm，该公司防火堤高度为 1.7m，风暴潮不会对该公司储罐产生影响。

3.2.9.2 管理失误危险因素分析

由于安全管理制度不健全，人员素质低、技能差，操作失误，管理不善，应急预案不完善等，可能造成跑、冒、串油事故，甚至引发火灾、爆炸事故或扩大事故的损失。

1) 因没有制定相应的规章制度、无操作规程或操作规程不健全，职工无章可循所产生的事故危害因素。

2) 因职工有章不循，不严格遵守规章制度和安全管理规定，不严

格执行各安全操作规程，违章作业和麻痹大意而产生的事故危害因素。

3) 因领导有章不循或违章指挥所产生的事故危害因素。

4) 因劳动纪律松散、不坚守岗位，不坚持正常巡检，未及时发现生产过程出现的事故隐患。

5) 因工作人员未经安全技术和生产技术培训、或培训流于形式，使人员不能熟练掌握生产和安全技能，出现乱干、蛮干等问题，导致发生事故。

3.2.9.3 检维修作业危险因素

根据油库的特点，检修过程中的危险、有害因素分析如下：

(1) 交叉作业

在检维修过程中，由于工期紧张，施工队伍多，为了抢时间，不可避免地会出现交叉作业、立体作业，在施工过程中极易出现施工器具、材料从高处坠落，危及下层作业人员的人身安全等情况。因此，必须做好高处作业的安全防护，包括人员系好安全带、施工器具和材料摆放合理并有防坠落措施等。下层作业人员应佩戴好安全帽。

(2) 进罐作业

在进入容器进行清扫作业时，遭遇有害物质，容易导致人员中毒。因此，在作业前必须对容器进行采样分析，当氧气含量和有毒、有害物质含量均合格时，并办理《进入受限空间作业许可证》后方可作业。同时，在作业时要安排好监护人员，佩戴好防护器材。

在容器内作业时，因空间狭小、潮湿，易发生触电事故。因此，必须使用安全电压和安全行灯，要求照明电压不大于 12V，当需要使用电动工具或照明电压大于 12V 时，应按规定安装漏电保护器材，其接线箱（板）严禁带入容器内。

(3) 动火作业

检修时，更换和拆除管线较多，在工艺管线进行切割时，如果管线内存留易燃物质，动火作业极易引发火灾，造成人身伤害。因此在切割前，必须由工艺人员、安全工程师和用火监护人进行检查、确认。

储运系统虽然进行了全面、彻底的吹扫，但是可能存在吹扫的死角，在动火作业监护人不在现场时动火，出现异常不能及时处理，同样容易造成火灾。另外，动火作业结束后，动火作业监护人还必须对作业现场进行清理、验收，防止留下隐患，在所有人员离开后引起火灾。

(4) 下水井密封不严

库内的下水井系统可能会残留易燃、有害物质，检修前，应将这些下水井、地漏封闭。封闭前，首先要弄清下水井和地漏数量，安排专人负责封闭。封闭时，首先用石棉布覆盖，然后加盖黏土，淋水后拍实。在检修过程中还需要经常检查密封情况，出现异常的要及时采取措施弥补。

3.2.10 有害因素分析

1) 毒性物质危害

柴油蒸气具有一定的毒性。在储运生产过程中，储罐、泵棚、汽车装卸站台等作业场所，或多或少地存在一定浓度的柴油蒸气，对作业人员（巡视人员、司泵工、操作工等）的健康将产生不利影响。

柴油的主要毒害作用是引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入柴油可引起吸入性肺炎。

2) 噪声危害

输油泵房的电机、泵等转动设备在运行过程中会产生较高的气流噪声和机械噪声；配电所内设施、控制室内各种仪器、设备、空调产生电磁噪声。

长时间在噪声环境中作业会对人的听觉系统造成损伤，甚至导致不

可逆的噪声性耳聋。作业场所噪声较大，影响作业人员语言交流，人员注意力分散，造成指挥配合失误，易引发意外伤害事故。

3.3 作业过程危险、有害因素存在部位

该公司作业过程危险因素有：火灾爆炸、高处坠落、机械伤害、灼烫、触电、车辆伤害、物体打击等。有害因素有：毒物、噪声。

1) 危险因素分布见表 3-3。

表 3-3 危险因素的分布

危险因素	分布部位
火灾、爆炸	储油罐、输油管道、油泵房、配电室、汽车付油区、半地下零位罐、污水收集池
高处坠落	储油罐顶、汽车付油台等高于 2m 处
机械伤害	油泵房、汽车付油区
灼烫	蒸汽管线
触电	配电室、油泵房、办公楼
车辆伤害	库区行车道、汽车付油区
物体打击	储罐区、汽车付油区

2) 有害因素分布

该油库生产过程的有害因素有分布见表 3-4。

表 3-4 项目有害因素的分布表

有害因素	分布部位
毒物	储油罐、管道、油泵房、汽车付油区。
噪声	油泵房、变配电室（电磁噪声）。

3.4 危险化学品重大危险源辨识

3.4.1 危险化学品重大危险源辨识依据

本报告根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对该公司

储存场所进行危险化学品重大危险源辨识。

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的定义：“长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品^①，且危险化学品的数量等于或超过临界量^②的单元^③”，则定为危险化学品重大危险源。

当生产单元^④、储存单元^⑤内存在的危险化学品为多种时，则按公式 1 计算，若满足（1），则定义为重大危险源。

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

式中，S——辨识指标

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

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

注：① 危险化学品：是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品；

② 临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量；

③ 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；

④ 生产单元：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，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

⑤ 储存单元：用于储存的危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

3.4.2 危险化学品重大危险源辨识过程及结果

该公司不涉及生产场所，对该公司储存场所进行重大危险源辨识。依据《应急管理部办公厅关于认真做好柴油安全许可有关工作的通知》（应急厅函[2022]317号）第一条，柴油是指符合国家标准《车用柴油》（GB19147）、

《B5 柴油》（GB25199）的产品。本次 107#、108#罐储存的柴油属于通知中的要求，在辨识范围内。

依据《关于水上加油船（站）危险化学品经营许可有关问题的复函》，柴油是指符合国家标准《车用柴油》（GB19147）、《B5 柴油》（GB25199）的产品，不包含《船用燃料油》（GB17411）。同时，船用燃料油闪点 $\geq 65^{\circ}\text{C}$ 不属于危险化学品，未纳入危险化学品目录，因此船用燃料油不在危险化学品重大危险源辨识范围内。

本次重大危险辨识品种为：柴油。

对储罐区进行重大危险辨识如下：

表 3.4-1 储罐区重大危险源辨识表

序号	储罐位号	物料名称	最大储存量	临界量 (t)	q/Q	S 值	结论
1	107#	柴油	850	5000	0.17	0.34	不构成 重大危 险源
2	108#	柴油	850	5000	0.17		

经辨识，S 指 <1 ，因此经航能源集团大连储运有限公司储罐区未构成危险化学品重大危险源场所

4 评价方法的选择及评价单元的划分

4.1 评价方法的选用

根据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》的要求，本评价主要采用安全检查表开展评价工作，以确定经营单位是否具备取证资格条件。

4.2 评价方法简介

本次安全评价主要采用安全检查表法对该项目进行评价分析，安全检查表法是一种系统的定性评价方法。它根据已有的法律、法规、规章、标准等，将要检查的项目，事先以提问的方式编制成各种各样的表格。检查的项目系统、完整，可以对生产经营单位的安全管理组织、安全管理制度、安全行为、设备设施、作业储存场所和装卸场所等可能导致危险的关键因素进行安全评价。

4.3 评价单元的划分

本评价中，依据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监总管二字〔2003〕38号）的要求，并结合该公司的实际情况，本次评价划分为基本条件单元、安全管理单元、重大隐患判定单元、周边环境及总体布局、装卸工艺及设备设施单元、防雷装置单元、消防安全单元、配套设施单元，共8个评价单元。

5 评价的过程

本次安全评价主要采用“危险化学品经营单位安全评价现场检查表”开展评价工作，并将发现的经营过程中的问题记录在检查表内。安全检查表主要依据《危险化学品管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》、《关于印发〈大连市危险化学品经营许可证颁发管理实施细则〉的通知》及《危险化学品经营企业安全技术基本要求》的内容编制成检查表。

5.1 基本条件单元评价

基本条件检查见表 5-1。

表 5-1 基本条件安全检查表

检查内容	检查依据	检查记录	结论
1. 取得工商行政管理部门颁发的企业性质营业执照或者企业名称预先核准文件。	《危险化学品经营许可证管理办法》	该公司持有营业执照。	符合
2. 经营和储存场所产权证明文件或出租方产权证明及租赁证明文件（复制件）。产权证明包括《房屋所有权证》或《土地使用证》；不能提供产权证明的，应当提交其它产权证明文件。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。	《危险化学品经营许可证管理办法》	该公司有经营、储存场所所有不动产权证（不动产权第 04900019 号），储存场所位于北良港内。	符合
3. 申请经营许可证的文件及申请书。以文件形式提出经营许可证申请，简要说明企业基本情况、企业类型、经营场所、经营方式、经营流程、经营品种、储存场所、储存品种、设计仓储量等方面情况。	《危险化学品经营许可证管理办法》及《关于印发〈大连市危险化学品经营许可证颁发管理实施细则〉的通知》	该公司以文件形式提出经营许可证申请，明确经营方式为仓储经营、有储存经营（储存场所位于港区内）柴油	符合
4. 经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》（GB50016）等相关国家标准、行业标准的规定。	《危险化学品经营许可证管理办法》	有建筑工程消防验收意见书。	符合
5. 储存设施相关证明文件（复制件）；储存设施的危险化学品建设项目安全设施竣工验收意见书（复制件）或同类危化生产企业的安全生产许可证或有储存的同类危化经营企业的经营许可证；其他行政法规规定的相关文件、材料。	《危险化学品经营许可证管理办法》及《关于印发〈大连市危险化学品经营许可证颁发管理实施细则〉的通知》	储存场所位于港区内，储罐经过竣工验收。出具建设项目安全设施验收审核书，见附件。	符合
6. 法律、行政法规或者国务院规定经营危险化学品还需要经其他有关部门许可的，申请人向工商行政管理部门办理登记手续时还应当持相应的许可证件。 国家对成品油经营实行许可制度。	《危险化学品管理条例》、《成品油市场管理办法》	该公司注册地址为辽宁省大连保税区北良港中控楼 108 室。并取得了成品油批发仓储企业备案回执单。	符合

经核查，该公司的基本条件单元符合相关法律、法规的要求。

5.2 重大隐患判定单元

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）》（安监总管三[2017]121号）文件的要求，对该公司重大生产安全事故隐患进行判定，具体见下表 5-2：

表 5-2 重大隐患判定安全检查表

序号	重大隐患 20 项内容	实际情况	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经考核合格，取得相应资格证书	符合
2	特种作业人员未持证上岗	特种作业人员持有操作证书	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求	安全防护距离符合国家标准要求	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用	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	不涉及重大危险源罐区，不涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源罐区。	无关
6	全压力式液化烃储罐未按照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	不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃液有毒有害液化气体	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	不涉及光气、氯气等剧毒气体和硫化氢管道	无关
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求	厂区上空未有架空电力线路穿过	符合
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断	在役装置经正规设计，出具建设项目安全设施初步设计审核书	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	使用的设备、工艺未在淘汰安全技术工艺、设备目录中	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备	本项目柴油闪点大于 61 度，按照 GB/T50493 要求可不设置可燃气体报警器，爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备	符合
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求	不存在控制室或机柜间面向火灾爆炸危险性装置一侧	符合
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源	设置双重电源，自动控制系统设置不间断电源	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	不设置安全阀、爆破片	无关
16	未建立与岗位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	建立与岗位匹配的全员安全生产责任制和隐患排查治理制度	符合

序号	重大隐患 20 项内容	实际情况	结论
17	未制定操作规程和工艺控制指标	制定操作规程和工艺控制指标	符合
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行	制定受限空间、高处作业等特殊作业管理制度	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估	不涉及	无关
20	未按照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	危险化学品分类储存，不涉及超量、超品种储存危险化学品，符合要求	符合

依据《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067-2024）的要求，对该公司特种设备重大事故隐患进行判定，具体见下表 5-2.1：

表 5-2.1 特种设备重大事故隐患判定表

序号	特种设备重大隐患判定内容	实际情况	结论
1	特种设备有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a) 特种设备未取得许可生产、因安全问题国家明令淘汰、已经报废或者达到报废条件。 b) 特种设备发生过事故，未对其进行全面检查、消除事故隐患。 c) 未按规定进行监督检验或者监督检验不合格。 d) 有 4.2~4.10 中规定的超过规定参数、使用范围的情形。	特种设备取得许可生产，未使用国家命令淘汰、报废或达到报废条件的设备	符合
2	压力管道有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不符合要求”或“不允许使用”。 b) 安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。	该公司特种设备仅涉及压力管道，压力管道定期检验结论为“基本符合要求” 压力管道设置安全阀，位于泵出口管道上	符合

对该油库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）》（安监总管三[2017]121 号）文件和《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067-2024）要求，共检查 22 项，全部符合文件要求，不存在重大安全事故隐患，不存在特种设备重大事故隐患。

5.3 安全管理单元评价

5.3.1 安全管理制度、安全生产责任制、操作规程

安全管理制度、安全生产责任制、操作规程检查见表 5-3 至表 5-5。

表 5-3 安全管理制度检查表

检查内容	检查依据	检查记录	结论
1. 有各级各类人员的安全管理责任制。	《危险化学品经营许可证管理办法》	该公司建立各岗位安全生产责任制，见表 5-4。	符合
2. 有健全的安全管理制度，包括：危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度等。	《危险化学品经营许可证管理办法》	该公司建立了包括上述安全管理制度在内的各项管理制度，见表 5-5。	符合
3. 申请人经营剧毒化学品的，还应当建立剧毒化学品双人验收、双人保管、双人发货、双把锁、双本账等管理制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》	该公司不经营剧毒化学品。	无关
4. 有各岗位安全操作规程。	《危险化学品经营许可证管理办法》	制订了相关操作规程，见表 5-6。	符合
5. 有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备。 取得危险化学品事故应急预案备案登记表。	《危险化学品经营许可证管理办法》 《危险化学品管理条例》	该公司编制了危险化学品事故应急救援预案。配备必要的应急救援器材、设备。 预案经应急管理局备案，取得了《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》。	符合

表 5-4 安全责任制一览表

序号	制度名称	序号	制度名称
1	安全生产委员会安全生产职责	13	生产部班长岗位安全生产职责
2	总经理岗位安全生产职责	14	生产部操作员岗位安全生产职责
3	安全环保工程部部长岗位安全生产职责	15	生产部计量员岗位安全生产职责
4	安全环保工程部部长岗位安全生产职责	16	综合部部门安全生产职责
5	安全环保工程部主任岗位安全生产职责	17	综合部部长岗位安全生产职责
6	安全环保工程部主任岗位安全生产职责	18	综合部主管岗位安全生产职责
7	安全环保工程部主任岗位安全生产职责	19	综合部厨师岗位安全生产职责
8	生产部部门安全生产职责	20	综合部司机岗位安全生产职责
9	生产部部长岗位安全生产职责	21	综合部保洁岗位安全生产职责
10	生产部调度长岗位安全生产职责	22	安保部门安全生产职责
11	生产部生产主管岗位安全生产职责	23	安保部部长安全生产职责
12	生产部调度主管岗位安全生产职责	24	安保部地磅员安全生产职责

表 5-5 安全管理制度一览表

序号	具体管理制度名称
1	应急预案管理制度
2	应急物资管理制度
3	事故报告和调查处理管理制度
4	危险源辨识、风险评价和风险控制管理制度.
5	隐患排查治理管理制度
6	建设项目“三同时”制度
7	安全监视和测量设备管理制度
8	设备设施检、维修管理制度
9	设备设施改造检修安全管理制度
10	生产实施拆除和报废制度.
11	冬季安全生产管理制
12	备品备件管理制度
13	设备维护保养制度
14	仪器仪表管理制度
15	检尺、测量、采样安全管理制度
16	汽车接卸平台安全管理制度
17	危险场所安全管理制度
18	特殊作业通用要求管理制度
19	动火作业安全管理制
20	高处作业安全管理制度
21	进入受限空间作业安全管理制度
22	临时用电安全管理制度
23	动土作业安全管理制度
24	断路作业安全管理制度
25	吊装作业安全管理制度
26	盲板抽堵作业安全管理制度
27	防泄漏安全管理制度
28	防台防汛责任制制度
29	防雷防静电管理制
30	防火、防爆管理制度
31	防范恐怖袭击管理制度
32	消防安全管理制度
33	交通安全管理制度
34	外来车辆、人员进出管理制度
35	变更管理制度.
36	管理制度评审和修讨管理制
37	文件和档案管理制度
38	设备润滑管理制度
39	岗位标准化操作制度
40	劳动保护和防暑用品管理制度
41	“吹哨人”管理制度
42	操作规程管理制度
43	安全三日管理制度
44	应急档案管理制度
45	应急救援物资装各检测维护制
46	应急物资使用管理制度

47	应急物资租赁管理制度
48	班组安全活动管理制度
49	事故隐患内部报告管理制度
50	职业病危害警示与告知制
51	职业病危害项目申报制度
52	职业病防治宣传教育培训制度
53	职业病防护设施维护检修制度
54	职业病防护用品管理制度
55	职业病危害监测及评价管理制
56	建设项目职业卫生“三同时”管理制度.
57	劳动者职业卫生监护及其档案管理制度
58	职业病危害事故处置与报告制度
59	职业病危害应急救援与管理制度
60	防台防汛管理制度
61	联锁管理制度
62	安全确认管理制度
63	购销管理制度
64	交接班制度
65	许可作业制度
66	安全生产目标管理制度
67	安全管理机构设置制度
68	全员安全生产责任制制度
69	安全生产责任考核制度
70	安全生产“一岗双责”制度
71	安全生产奖惩制度
72	安全生产费用投入、提取和使用制度
73	安全教育培训管理制度
74	安全生产法律法规获取及管理制度
75	企业安全承诺公告制度
76	安全生产会议管理制度
77	安全生产值班制度
78	安全检测管理制度
79	安全巡检管理制度
80	承包商管理制度

表 5-6 操作规程度一览表

序号	具体操作规程名称
1	离心泵操作规
2	螺杆泵操作
3	装卸油扫线操作规程
4	汽车槽车付油作业操作规程
5	人工计量作业操作规程
6	铁路槽车付油作业操作规程
7	铁路槽车卸油作业安全操作

序号	具体操作规程名称
8	地磅操作规程
9	倒罐作业操作规程
10	雨排系统操作规程
11	油槽车卸油作业安全操作规程
12	装卸船作业操作规程
13	消防设备操作规程
14	G109#储罐电动紧急切断阀操作规程
15	储罐开启，进入，封闭操作规程
16	柴油工艺操作卡片
17	船用燃料油工艺操作卡片
18	油污水系统操作规程

经核查，该公司的安全管理制度、安全生产责任制、操作规程符合相关的要求。

5.3.2 安全管理组织及从业人员单元评价

安全管理组织及从业人员检查见表 5-7 和表 5-8。

表 5-7 安全管理组织及从业人员检查表

检查内容	检查依据	检查记录	结论
1. 矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》	该公司设置了专职安全管理人员为姜雄。	符合
2. 企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书。	《危险化学品经营许可证管理办法》	该公司主要负责人、安全生产管理人员参加了危险化学品单位主要负责人、安全管理人员培训，取得相应安全资格证书。培训情况见下表 5-8。	符合
3. 特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书；	《危险化学品经营许可证管理办法》	特种作业人员经专门的安全作业培训取得低压电工、高处作业、焊接等特种作业操作证书	符合
4. 其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格；	《危险化学品经营许可证管理办法》	该公司其他从业人员经公司内部培训。出具其他从业人员培训合格证明	符合
5. 申请人带有储存设施经营危险化学品的，除符合本办法第六条规定的条件外，还应当具备下列条件： (一) 新设立的专门从事危险化学品仓储	《危险化学品经营许可证管理办法》	该公司油库位于北良港内，储存设施建立在地方人民政府规划的用于危险化学品储存的专门区域内	符合

检查内容	检查依据	检查记录	结论
<p>经营的，其储存设施建立在地方人民政府规划的用于危险化学品储存的专门区域内；</p> <p>（二）储存设施与相关场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定；</p> <p>（三）专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类或者安全工程类中等职业教育以上学历，或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者危险物品安全类注册安全工程师资格；</p> <p>（四）符合《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603）的相关规定。</p>		<p>储存设施与相关场所、设施、区域的距离符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）的要求</p> <p>专职安全生产管理人员具备化学类，本科学历</p> <p>符合《危险化学品安全管理条例》等相关规定</p>	
6 储罐使用单位应加强对储罐腐蚀情况的日常检查,定期对易腐蚀部位进行检查和检测,并做好记录。	AQ3053-2015 第 10.7 条	储罐使用单位加强对储罐腐蚀情况日常检查,定期对易腐蚀部位进行检查和检测,并做好记录	符合
<p>7 储罐使用单位的安全管理工作主要包括如下内容：</p> <p>a) 执行本标准和储罐有关的标准、安全技术规范,严格执行储罐管理规定和工艺操作规程。</p> <p>b) 建立健全储罐安全管理制度,制定储罐安全操作和维护规程和岗位责任制,组织开展储罐作业人员的教育培训。</p> <p>c) 负责储罐的日常检查,做好储罐的维护和保养。</p> <p>d) 办理储罐使用登记;建立健全“一台一档”的储罐技术档案,进行储罐设备状况分析和总结。</p> <p>e) 编写储罐的年度、定期检验计划及检修计划,落实检验并编写检验报告,并及时、严格按照规程进行检修,开展对安全隐患的整治。</p> <p>f) 建立严格、完善的安全设施检查和维护管理制度,确保安全设施完好有效。定期组织储罐安全检查,并作出记录,对发现的安全隐患及时处理。</p> <p>g) 制定事故救援预案并且组织演练。应根据储罐、介质、气候特点和本单位的实际情况,编制储罐可能发生事故的专项应急预案,经单位的技术负责人组织评审通过后执行。</p> <p>h) 负责编制、上报储罐修理、更新、改造、检验计划,报送当年储罐数量和变更情况的统计报表,以及储罐定期检验计划的落实情况、存在的问</p>	AQ3053-2015 第 10.7 条	使用单位按要求对储罐进行安全管理	符合

检查内容	检查依据	检查记录	结论
题及处理情况等。 i) 组织、参加储罐事故的救援、协助调查和善后处理。			
8 压力管道使用单位应当依法配备压力管道安全总监和压力管道安全员，明确压力管道安全总监和压力管道安全员的岗位职责。 压力管道使用单位主要负责人对本单位压力管道使用安全全面负责，建立并落实压力管道使用安全主体责任的长效机制。压力管道安全总监和压力管道安全员应当按照岗位职责，协助单位主要负责人做好压力管道使用安全管理工作。	特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定（国家市场监督管理总局令第74号）第五十二条	该公司依法配备特种设备安全总监和特种设备安全员，有任命文件；明确压力管道安全总监和压力管道安全员的岗位职责。	符合
9 压力管道使用单位主要负责人应当支持和保障压力管道安全总监和压力管道安全员依法开展压力管道使用安全管理工作，在作出涉及压力管道安全的重大决策前，应当充分听取压力管道安全总监和压力管道安全员的意见和建议。 压力管道安全员发现压力管道存在一般事故隐患时，应当立即进行处理；发现存在严重事故隐患时，应当立即责令停止使用并向压力管道安全总监报告，压力管道安全总监应当立即组织分析研判，采取处置措施，消除严重事故隐患。	特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定（国家市场监督管理总局令第74号）第五十三条	压力管道使用单位主要负责人依法开展压力管道使用安全管理工作，充分听取压力管道安全总监和压力管道安全员的意见和建议。 按要求执行。	符合
10 压力管道使用单位应当根据本单位压力管道的数量、用途、使用环境等情况，配备压力管道安全总监和足够数量的压力管道安全员，并逐条明确负责的压力管道安全员。	特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定（国家市场监督管理总局令第74号）第五十四条	压力管道使用单位配备压力管道安全总监和压力管道安全员，有任命文件	符合
11 压力管道安全总监和压力管道安全员应当具备下列压力管道使用安全管理能力： （一）熟悉压力管道使用相关法律法规、安全技术规范、标准和本单位压力管道安全使用要求； （二）具备识别和防控压力管道使用安全风险的专业知识； （三）具备按照相关要求履行岗位职责的能力； （四）符合特种设备法律法规和安全技术规范的其他要求。	特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定（国家市场监督管理总局令第74号）第五十五条	列入压力管道安全总监和压力管道安全员职责，具备安全管理能力	符合
12 压力管道使用单位应当建立基于压力管道安全风险防控的动态管理机制，结合本单位实际，落实自查要求，制定《压力	特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定	压力管道使用单位制定《压力管道安全风险管控清单》，建立健全日管控、周排查、	符合

检查内容	检查依据	检查记录	结论
管道安全风险管控清单》，建立健全日管控、周排查、月调度工作制度和机制。	（国家市场监督管理总局令第74号）第五十八条	月调度工作制度和机制。	
13 压力管道使用单位应当建立压力管道安全周排查制度	特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定（国家市场监督管理总局令第74号）第六十条	压力管道使用单位建立压力管道安全周排查制度	符合
14 压力管道使用单位应当建立压力管道安全月调度制度。	特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定（国家市场监督管理总局令第74号）第六十一条	压力管道使用单位建立压力管道安全月调度制度。	符合
15 企业主要负责人和各级管理人员在岗在位、带(值)班、参加安全活动、组织开展安全风险研判与承诺公告情况。	《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）	门口安全承诺公告牌因下雨受潮导致部分短路	不符合
16 设备设施应经常进行维护。	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则	G102号罐防火堤墙外消防箱内消防水带破损	不符合

表 5-8 安全管理人员持证情况表

序号	姓名	岗位名称	资格类型	行业类别	证书编号	有效期
1	高玉良	法定代表人	主要负责人	危险化学品经营单位	211002196804181135	2028.01.16
2	蔡峰	总经理	主要负责人	危险化学品经营单位	152301198905152070	2027.07.02
3	徐楠	安全部长	安全管理人员	危险化学品经营单位	230522199112011978	2026.11.13
4	姜雄	专职安全管理人员	注册安全工程师	化工安全	210222197504222310	2029.9.15

5.3.3 检测情况单元评价

该公司的压力表、压力管道、防雷设施、消防设施、储罐、储罐呼吸阀、安全阀均经过第三方检测机构检测合格，检测报告均在有效期范围内。

5.4 周边环境及总体布局单元安全性评价

该油库周边环境及总平面布置单元主要依据《石油库设计规范》（GB50074-2014）和，采用安全检查表法进行评价分析，由于该油库建库标

准为《石油库设计规范》（GB50074-2002），故在检查过程中采用两版标准对照进行。对于不符合 GB50074-2014，但符合 GB50074-2002 的结论按照“符合*”进行标注。

5.4.1 周边环境及总体布局安全检查

该公司油库总储量为 37000m³，主要储存柴油、船用燃料油，按照《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 3.0.1 的等级划分要求折算后，该公司油库为三级石油库。

该公司油库周边环境及总体布局安全检查见表 5-9。

表 5-9 周边环境及总体布局安全检查表

项目	检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
库址选择	1、油库库址具备良好的地质条件，不选在有土崩、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。（4.0.3）	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。 人工洞石油库的库址，应选在地质构造简单、岩性均一、石质坚硬与不易风化的地区，并宜避开断层和密集的破碎带。（4.0.3）	油库库址符合要求。	符合
	2、一、二、三级油库的库址不选在地震基本烈度为 9 度及以上的地区。（4.0.4）	一、二、三级石油库的库址，不得选在地震基本烈度为 9 度及以上的地区。（4.0.4）	三级石油库，地震基本烈度为 7 度。	符合
	3、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。（4.0.10）	石油库与周围居住区、工矿企业、交通线等的安全距离，不得小于表 4.0.7 的规定。（4.0.7）	符合要求，详见表 5-10。	符合
	4、石油库的储罐区、水运装卸码头与架空通信线路（或通信发射塔）、架空电力线路的安全距离，不应小于 1.5 倍杆（塔）高；石油库的铁路罐车和汽车罐车装卸设施、其他易燃可燃液体设施与架空通信线路（或通信发射塔）、架空电力线路的安全距离，不应小于 1.0 倍杆（塔）高；以上各设施与电压不小于 35kv 的架空电力线路的安全距离不应小于 30m。（4.0.11）	石油库与国家一、二级架空通信线路的安全距离，不应小于 40m；与架空电力线路和不属于国家一、二级的架空通信线路的安全距离，不应小于 1.5 倍杆（塔）高。（4.0.7）	符合要求，详见表 5-10。	符合
	5、石油库的围墙与爆破作业场地（如采石场）的安全距离，不应小于 300m。（4.0.12）	石油库的围墙与爆破作业场地（如采石场）的安全距离，不应小于 300m。（4.0.7）	油库外 300m 范围内无爆破作业场地。	符合

项目	检查内容 (GB50074-2014)	(GB50074-2002) 对应内容	检查记录	结论
	6、相邻两个石油库之间的安全距离应符合下列规定： 1 当两个石油库的相邻储罐中较大罐直径大于 53m 时，两个石油库的相邻储罐之间的安全距离不应小于相邻储罐中较大的罐直径，且不应小于 80m。 2 当两个石油库的相邻储罐直径小于或等于 53m 时，两个石油库的任意两个储罐之间的安全距离不应小于其中较大罐直径的 1.5 倍，对覆土罐且不应小于 60m，对储存 I、II 级毒性液体的储罐且不应小于 50m，对储存其他易燃和可燃液体的储罐且不应小于 30m。 3 两个石油库除储罐之外的建（构）筑物、设施之间的安全距离应按本规范表 5.1.3 的规定增加 50%。 (4.0.15)	无	距离该油库最近的油库距离为 1km 以外。	符合
	7、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。（5.1.3）	石油库内建筑物、构筑物之间的防火距离（油罐与油罐之间的距离除外），不应小于表 5.0.3 的规定。（5.0.3）	符合，详见表 5-11。	符合
总平面布置	8、相邻储罐区储罐之间的防火距离，应符合下列规定： 1 地上储罐区与覆土立式油罐相邻储罐之间的防火距离不应小于 60m；（5.1.7（1）） 2 储存 I、II 级毒性液体的储罐与其他储罐区相邻储罐之间的防火距离，不应小于相邻储罐中较大罐直径的 1.5 倍，且不应小于 50m；（5.1.7（2）） 3 其他易燃、可燃液体储罐区相邻储罐之间的防火距离，不应小于相邻储罐中较大罐直径的 1.0 倍，且不应小于 30m。（5.1.7（3））	无	仅有一个储罐组	无关
	9、储存 I、II 级毒性液体的储存应单独设置储罐区。储罐计算总容量大于 600000m ³ 的石油库，应设置两个或多个储罐区，每个储罐区的储罐计算总容积不应大于 600000m ³ 。特级石油库中，原油储罐与非原油储罐应分别集中设在不同的储罐区中。（5.1.6）	无	不涉及毒性液体；	无关
	10、同一个地上储罐区内，相邻罐组储罐之间的防火距离，应符合下列规定：	6.0.5 油罐之间的防火距离不应小于表 6.0.5 的规定。	仅一个罐组，无关。	无关

项目	检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
	1 储存甲 B、乙类液体的固定顶储罐和浮顶采用易熔材料制作的内浮顶储罐与其他罐组相邻储罐之间的防火距离，不应小于相邻储罐中较大罐直径的 1.0 倍； 2 外浮顶储罐、采用钢制浮顶的内浮顶储罐、储存丙类液体的固定顶储罐与其他罐组储罐之间的防火距离，不应小于相邻储罐中较大罐直径的 0.8 倍。（5.1.8）			
	11、同一储罐区内，火灾危险性类别相同或相近的储罐宜相对集中布置。储存 I、II 级毒性液体的储罐罐组宜远离人员集中的场所布置（5.1.9）	无	仅一个罐组，不涉及储存 I、II 级毒性液体的储罐罐组	无关
	12、公路装卸区应布置在石油库临近库外道路的一侧，并宜设围墙与其他各区隔开。（5.1.11）	公路装卸区，应布置在石油库面向公路的一侧，宜设围墙与其他各区隔开，并应设单独出入口。（5.0.7）	公路装卸区位于油库靠近库区出口一侧。	符合
	13、消防车库、办公室、控制室等场所，宜布置在储罐区全年最小频率风向向下风侧（5.1.12）	无	办公室、控制室布置在储罐组全年最小频率风向向下风侧	符合
	14、储罐区泡沫站应布置在罐组防火堤外的非防爆区，与储罐的防火间距不应小于 20m。（5.1.13）	无	该油库储存的柴油、船用燃料油均属于丙 A 类液体，不属于防爆区域，与储罐的防火间距为 24.88m。	符合
	15、储罐区易燃和可燃液体泵站的布置，应符合下列规定： 1 甲、乙、丙 A 类液体泵站应布置在地上立式储罐的防火堤外； 2 丙 B 类液体泵、抽底油泵、卧式储罐输送泵和储罐油品检测用泵，可与储罐露天布置在同一防火堤内； 3 当易燃和可燃液体泵站采用棚式或露天式时，其与储罐的间距可不受限制，与其他建（构）筑物或设施的间距，应以泵外缘按本规范表 5.1.3 中易燃和可燃液体泵房与其他建（构）筑物、设施的间距确定。（5.1.14）	无	1 泵房布置在地上立式储罐的防火堤外； 2 共用泵房； 3 可燃液体泵站未采用露天式，泵房与储罐相距 15.9m，符合要求。	符合
	16、与储罐区无关的管道、埋地输电线不得穿越防火堤。（5.1.15）	无	无无关的管道、埋地输电线穿越防火堤。	符合
库区道路	17、石油库储罐区应设环行消防车道。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	石油库内道路的设计，应符合下列规定： 1 石油库油罐区应设环	1. 位于山区，设置回车场的尽头式消防道路。	符合*

项目	检查内容 (GB50074-2014)	(GB50074-2002) 对应内容	检查记录	结论
路	组, 可设尽头式消防车道: 1 覆土油罐区; 2 储罐单排布置, 且储罐单罐容量不大于 5000 m ³ 的地上罐组; 3 四、五级石油库储罐区。(5.2.1)	行消防道路。四、五级石油库、山区或丘陵地带的石油库油罐区亦可设有回车场的尽头式消防道路。(5.0.9) 2.油罐中心与最近的消防道路之间的距离, 不应大于 80m 3.相邻油罐组防火堤外堤脚线之间应留有宽度不小于 7m 的消防通道 4.铁路装卸区应设消防车道 5.铁路装卸区消防车道宜与库内道路构成环形道, 也可设有回车场的尽头式道路	2. 油罐中心与最近的消防道路小于 80m 3.一个油罐组 4、铁路装卸区设消防车道 5、铁路装卸区设有回车场的尽头式道路	
	18、地上储罐组消防车道的设置, 应符合下列规定: 1 储罐总容量大于或等于 120000m ³ 的单个罐组应设环行消防车道。 2 多个罐组共用 1 个环行消防车道, 环行消防车道内的罐组储罐总容量不应大于 120000m ³ , 3 同一个环行消防车道内相邻罐组防火堤外堤脚线之间应留有宽度不小于 7m 的消防空地。 4 总容量大于或等于 120000m ³ 的罐组, 至少应有 2 个路口能使消防车进入环形消防车道, 并宜设在不同的方位上。(5.2.2)	相邻油罐组防火堤外堤脚线之间应留有宽度不小于 7m 的消防通道。(5.0.9)	设一个罐组, 储罐总容量 37000m ³ , 库区东侧和北侧局部为山体, 库内采用尽头式消防车道, 无标准描述的相关情况。	无关
	19、除丙 B 类液体储罐和单罐容量小于或等于 100m ³ 的储罐外, 储罐至少应与 1 条消防车道相邻。储罐中心至少与 2 条消防车道的距离均不应大于 120m; 条件受限时, 储罐中心与最近一条消防车道之间的距离不应大于 80m。(5.2.3)	2 油罐中心与最近的消防道路之间的距离, 不应大于 80m; (5.0.9)	储罐中心与消防车道的距离均小于 80m。	符合
	20、铁路装卸区应设消防车道, 并应平行于铁路装卸线, 且宜与库内道路构成环形道路。消防车道与铁路罐车装卸线的距离不应大于 80m。(5.2.4)	4 铁路装卸区应设消防道路。 5 铁路装卸区的消防道路宜与库内道路构成环行道, 也可设有回车场的尽头式道路。(5.0.9)	铁路装卸区设消防车道, 与铁路装卸线平行, 消防车道与铁路罐车装卸线的距离小于 80m	符合
	21、汽车罐车装卸设施和灌桶设施, 应设置能保证消防车辆顺利接近火灾场地的消防车道。(5.2.5)	6 汽车油罐车装卸设施和油桶灌装设施, 必须设置能保证消防车辆顺利接近火灾场地的消防道路。(5.0.9)	无油桶灌装设施, 汽车罐车装卸设施设置能保证消防车辆顺利接近火灾场地的消防车道。	符合
	22、储罐组周边的消防道路路面标高, 宜高于防火堤外侧地面的设计标高 0.5m 及以上。位于地势较高处的消防车道的路堤高度可适当降	无	储罐组周边的消防道路路面标高, 高于防火堤外侧地面的设计标高 0.5m	符合

项目	检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
	低，但不宜小于 0.3m（5.2.6）			
	23、消防车道与防火堤外堤脚线之间的距离，不应小于 3m。（5.2.7）	3 消防道路与防火堤外堤脚线之间的距离，不宜小于 3m。（5.0.9（3））	消防车道与防火堤外堤角线之间大于 3m。	符合
	24、一级石油库的储罐区和装卸区消防车道的宽度不应小于 9m，其中路面宽度不应小于 7m；覆土立式油罐和其他级别石油库的储罐区、装卸区消防车道的宽度不应小于 6m，其中路面宽度不应小于 4m；单罐容积大于或等于 100000m³ 的储罐区消防车道的宽度应按现行国家标准《石油储备库设计规范》GB 50737 的有关规定执行。（5.2.8）	一级石油库的油罐区和装卸区的消防车道不应小于 6m，其他级别的石油库的油罐区和装卸区消防道路的路面宽度不应小于 4m（5.0.9（7））	该库为三级石油库，油罐区和装卸区的消防车道宽度为 6m	符合
	25、尽头式消防车道应设置回车场。两个路口间的消防车道长度大于 300m 时，应在该消防车道中段设置回车场。（5.2.10）	无	设置尽头式回车场，回车场面积 18m×18m。两个路口间的消防车道长度小于 300m	符合
	26、消防车道的净空高度不应小于 5.0m，转弯半径不宜小于 12m。（5.2.9）	8 一级石油库的油罐区和装卸区消防道路的转弯半径不宜小于 12m。（5.0.9）	消防车道的净空高度高于 5.0m，转弯半径大于 12m。	符合
	27、石油库通向公路的库外道路和车辆出入口的设计，应符合下列规定： 1 石油库应设与公路连接的库外道路，其路面宽度不应小于相应级别石油库储罐区的消防车道。 2 石油库通向库外道路的车辆出入口不应少于 2 处，且宜位于不同的方位。受地域、地形等条件限制时，覆土油罐区和四、五级石油库可只设 1 处车辆出入口。 3 油罐区的车辆出入口不应少于 2 处，且应位于不同的方位，受地域、地形等条件限制时，覆土油罐区和四、五级石油库的储罐区的车辆出入口宜直接通向库外道路，也可通向行政管理区或公路装卸区。 4 行政管理区、公路装卸区应设直接通往库外道路的车辆出入口。（5.2.11）	7 一级石油库的油罐区和装卸区消防道路的路面宽度不应小于 6m，其他级别石油库的油罐区和装卸区消防道路的路面宽度不应小于 4m。 8 一级石油库的油罐区和装卸区消防道路的转弯半径不宜小于 12m。（5.0.9） 石油库通向公路的车辆出入口（公路装卸区的单独出入口除外），一、二、三级石油库不宜少于 2 处，四、五级石油库可设 1 处。（5.0.10）	1 设有与公路连接的库外道路，宽度大于 7m。 2 石油库通向库外道路的车辆出入口有 2 处，分别位于库区位于南侧和西北侧方位。 3 油罐区的北侧为山，南侧和西侧为海，设一处车辆出入口，可直接通向库外道路。 4 行政管理区、公路装卸区分别设直接通往库外道路的车辆出入口。	符合
	28、运输易燃、可燃液体等危险品的道路，其纵坡不应大于 6%。其他道路纵坡设计应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ22 的有关	无	该油库储存的柴油、船用燃料油属于丙 A 类，可燃液体危险品的道路，	符合

项目	检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
	规定（5.2.12）		其纵坡不大于 6%	
竖向布置及其他	29、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 绿化不应妨碍消防操作。 (5.3.4)	石油库内应进行绿化，除行政管理区外不应栽植油性大的树种。防火堤内严禁植树，但在气温适宜地区可铺设高度不超过 0.15m 的四季常绿草皮。消防道路与防火堤之间，不宜种树。石油库内绿化，不应妨碍消防操作。（5.0.12）	1 防火堤内未植树； 2 消防车道与防火堤之间未种树。 3 绿化未妨碍消防操作。	符合
	30、石油库场地设计标高，应符合下列规定： 1) 库区场地应避免洪水、潮水及内涝水的淹没。 2) 对于受洪水、潮水及内涝水威胁的场地，当靠近江河、湖泊等地段时，库区场地的最低设计标高，应比设计频率计算水位高 0.5m 及以上；当在海岛、沿海地段或潮汐作业明显的河口段时，库区场地的最低设计标高，应比设计频率计算水位高 1m 及以上。当有波浪侵袭或壅水现象时，尚应加上最大波浪或壅水高度。 当有可靠防洪排涝措施，且技术经济合理时，库区场地也可低于计算水位	无	该油库西侧临海； 无波浪侵袭或壅水现象；库区场地的最低设计标高，比设计频率计算水位高 0.5m 及以上	符合
	31、行政管理区、消防泵房、专用消防站、总变配电所宜位于地势相对较高的场地处，或有防止事故状况下流淌火流向该场地的措施	无	消防泵房、专用消防站依托大连港石化公司，位于位于地势相对较高的场地处，有防止事故状况下流淌火流向办公区的措施	符合

5.4.2 周边环境安全距离检查

该油库与周边相邻企业及其建（构）筑物的安全距离检查见表 5-10。

表 5-10 油库与相邻企业、油库等安全距离检查表

序号	名称	三级石油库，丙 A 类、丙 B 类油品			标准依据
		规定	检查结果	备注	
1	居住区及公共建筑物	60	符合	位于北良港内，109 储罐与北侧居民区间距为 1.5km	GB50074-2014 表 4.0.10

序号	名称	三级石油库，丙 A 类、丙 B 类油品			标准依据
		规定	检查结果	备注	
2	工矿企业	30	符合	港区热电厂。109 储罐与东侧建筑物外墙间距为 95m；109 储罐与北大连港石化有限公司围墙为 34m；G102 储罐与南侧大连港石化有限公司装卸堆场间距 121m	GB50074-2014 表 4.0.10
3	国家铁路线	38	无关	周边无国家铁路线	GB50074-2014 表 4.0.10
4	工业企业铁路线	20	符合	应急罐距中国华粮物流集团北良有限公司铁路线约 60m	GB50074-2014 表 4.0.10
5	道路	15	符合	G109 距库区外东北侧道路 139m	GB50074-2014 表 4.0.10
6	电压不小于 35kV 的架空电力线	30	符合	周边 30m 无架空电力线	GB50074-2014 表 4.0.11
7	架空电力线、架空通信线路	1.5 倍杆高 /1.0 倍杆高	符合	周边 30m 无架空通讯线	GB50074-2014 表 4.0.11
8	爆破作业场地（如采石场）	300	不相关	1Km 内无爆破作业场地（如采石场）	GB50074-2014 表 4.0.12

注：1、本表依据《石油库设计规范》（GB50074-2014）表 4.0.10、4.0.11 及 4.0.12 编制。

5.4.3 油库内建（构）筑物间安全距离检查

该油库内建（构）筑物间安全距离检查情况见表 5-11。

表 5-11 油库内建（构）筑物间安全距离检查表

序号	建筑物和构筑物名称		油罐（V 为单罐容量 m ³ ）			检查结果	备注	标准依据
			5000 <V < 50000	1000< V≤ 5000	V≤ 1000			
1	油泵房	丙类油品	11	9	7.5	符合	最近油罐 G101、G102 储罐 5000m ³ ，G101 储罐距泵房 15.23m G102 储罐距泵房间距为 15.46m	GB50074-2014 表 5.1.3
	卸油泵（露天）	丙类油品	不限			-	G102 与卸油泵间距为 15.46m、11.99m	GB50074-2014 第 5.1.14 第 3 款

序号	建筑物和构筑物名称		油罐 (V 为单罐容量 m ³)			检查结果	备注	标准依据
			5000 <V < 50000	1000< V≤ 5000	V≤ 1000			
2	汽车装卸设施 (未采用油气回收)	丙类油品	15	11	9	符合	最近油罐 5000m ³ 距鹤管 21m	GB50074-2014 表 5.1.3
3	铁路油品装卸设施	丙类油品	15	11	11	符合	与最近储罐距离 60m	GB50074-2014 表 5.1.3
4	液体码头	丙类油品	25	23	23	符合	与最近储罐距离 200m	GB50074-2014 表 5.1.3
5	办公用房(配电间)		38	30	23	符合	最近油罐 5000m ³ 距配电 间 77.52m	GB50074-2014 表 5.1.3
6	铁路机车走行线		19	19	19	符合	/	GB50074-2014 表 5.1.3
7	有明火及散发火花的建 (构)筑物及地点(办 公用房厨房)		26	26	26	符合	/	GB50074-2014 表 5.1.3
8	围墙		11	7.5	6	符合	G102 (5000m ³) 与围墙间距 19.41m	GB50074-2014 表 5.1.3
9	河(海)岸边		30	30	20	符合	最近油罐 G104 2500m ³ 距岸边 40.28m	GB50074-2014 表 5.1.3
10	泡沫站房(无泡沫泵, 有一座 8m ³ 泡沫罐)		20	20	20	符合	距离最近 G102 的 5000m ³ 储罐 为 24.88m	GB50074-2014 表 5.1.13
			标准: 不限			符合	应急库与泡沫 站房贴邻	GB50016-2014 (2018 年版) 表 3.4.1
			标准: 11			符合	泡沫站房与卸 油口 2 间距为 17.5m	GB50074-2014 表 5.1.3
			标准: 11			符合	泡沫站房与卸 油口 1 间距为 19.38m	GB50074-2014 表 5.1.3
11	办公楼与油泵房		标准要求: 20m			符合	实际距离 50m	GB50074-2014 表 5.1.3
12	甲、乙类危险品码头前 沿线与陆上储罐防火间 距不应小于 50m		标准要求: 50m			符合	实际距离 150m	《海港总体设 计规范》 JTS165-2013 第 5.6.1.17 条

序号	建筑物和构筑物名称	油罐 (V 为单罐容量 m ³)			检查结果	备注	标准依据
		5000 ≤V ≤ 50000	1000< V≤ 5000	V≤ 1000			
13	陆上与装卸作业无关的其他设施与危险品码头间距不应小于 40m	标准要求: 40m			符合	办公楼与危险品码头间距 67m	《海港总体设计规范》JTS165-2013 第 5.6.1.18 条
14	装卸甲、乙类危险品的泊位与明火或散发火花场所的防火间距不应小于 40m	标准要求: 40m			符合	装卸甲、乙类危险品的泊位与办公楼(厨房明火)间距 129m	《海港总体设计规范》JTS165-2013 第 5.6.1.19 条
16	汽车装卸设施与油泵房	标准要求: 8m			符合	汽车装卸设施与油泵房 30.76m	GB50074-2014 表 5.1.3
17	汽车装卸设施与铁路装卸设施	标准要求: 11m			符合	汽车装卸设施与铁路装卸设施 85m	GB50074-2014 表 5.1.3
18	汽车装卸设施与液体装卸码头	标准要求: 15m			符合	汽车装卸设施与液体装卸码头 96m	GB50074-2014 表 5.1.3
19	汽车装卸设施与压仓水处理厂房(戊类)	标准要求: 11m			符合	汽车装卸设施与压仓水处理厂房(戊类)间距为 11.6m	GB50074-2014 表 5.1.3
20	油泵房	标准要求: 6m			符合	油泵房(丙类)与铁路装卸设施防火间距 82m	GB50074-2014 表 5.1.3
		标准要求: 15m			符合	油泵房(丙类)与液体装卸码头(甲类)间距 189.26m	GB50074-2014 表 5.1.3
		标准要求: 9m			符合	油泵房与事故罐间距为 9.24m	GB50074-2014 表 5.1.3
21	铁路装卸设施	标准要求: 11m			符合	铁路装卸设施 G-101 储罐 5000m ³ 间距 91m	GB50074-2014 表 5.1.3
		标准要求: 6m			符合	铁路装卸设施与卸油泵房间距 6m	GB50074-2014 表 5.1.3
		标准要求: 20m			符合	铁路装卸设施与液体装卸码头(甲类)间距 148m	GB50074-2014 表 5.1.3
		标准要求: 10m			符合	铁路装卸设施与压仓水处理厂房(戊类) 44.08m	GB50074-2014 表 5.1.3

序号	建筑物和构筑物名称	油罐 (V 为单罐容量 m ³)			检查结果	备注	标准依据
		5000 <V < 50000	1000< V≤ 5000	V≤ 1000			
		标准要求: 20m			符合	铁路装卸设施与综合楼(民建)间距为 57.84m	GB50074-2014 表 5.1.3
22	液体装卸码头	标准要求: 30m			符合	液体装卸码头与 102#储罐(5000m ³ 固定顶丙类)间距 154m	GB50074-2014 表 5.1.3
		标准要求: 15m			符合	液体装卸码头与油泵房间距 130m	GB50074-2014 表 5.1.3
		标准要求: 15m			符合	液体装卸码头与汽车装卸设施间距 96m	GB50074-2014 表 5.1.3
		标准要求: 20m			符合	液体装卸码头与铁路装卸设施间距 148m	GB50074-2014 表 5.1.3
23	综合楼	标准要求: 6m			符合	综合楼与压仓水处理厂房(戊类)间距我 8.84m	GB50016-2014 (2018 年版) 表 3.4.1 注解 1 指向 GB50016-2014 (2018 年版) 5.2.2 条
24	事故罐	标准要求: 7.5m			符合	事故罐与围墙间距 14.32m	GB50074-2014 表 5.1.3
		标准要求: 15m			符合	事故罐与压仓水处理厂房(戊类)间距为 26.8m	GB50074-2014 表 5.1.3
15	卸油口 2	标准: 11m			符合	卸油口 2 与 G102 间距为 19.25m	GB50074-2014 表 5.1.3
		标准: 11m			符合	卸油口 2 与应急物资库间距为 20.85m	GB50074-2014 表 5.1.3

注: 本表依据《石油库设计规范》(GB50074-2014) 表 5.1.3 和《海港总体设计规范》JTS165-2013 第 5.6.1.17 条、第 5.6.1.18 条和 5.6.1.19 条和《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50160-2014) 表 3.4.1 注解 1 编制

表 5-12 地上储罐组内相邻储罐之间防火间距

序号	检查内容	检查标准	检查情况	结论
1	油罐之间	丙 A 类固定顶储罐之间防火间距不应小于 $0.4D$ ($D=28m$)，即 11.2m	109#储罐与 108#储罐防火间距为 19.8m； 109#储罐与 107#储罐防火间距为 11.36m；	符合
		丙 A 类固定顶储罐之间防火间距不应小于 $0.4D$ ($D=10.6m$)，即 4.24m	108#储罐与 107#储罐防火间距为 8.11m	符合
		丙 A 类固定顶储罐之间防火间距不应小于 $0.4D$ ($D=14.5m$)，即 5.8m	108#储罐与 106#储罐防火间距为 9.62m	符合
		丙 A 类固定顶储罐之间防火间距不应小于 $0.4D$ ($D=14.5m$)，即 5.8m	107#储罐与 105#储罐防火间距为 9.66m	符合
		丙 A 类固定顶储罐之间防火间距不应小于 $0.4D$ ($D=14.5m$)，即 5.8m	106#储罐与 105#储罐防火间距为 8.06m	符合
		丙 A 类固定顶储罐之间防火间距不应小于 $0.4D$ ($D=18m$)，即 7.2m	106#储罐与 104#储罐防火间距为 12.2m	符合
		丙 A 类固定顶储罐之间防火间距不应小于 $0.4D$ ($D=18m$)，即 7.2m	106#储罐与 104#储罐防火间距为 12.2m	符合
		丙 A 类固定顶储罐之间防火间距不应小于 $0.4D$ ($D=18m$)，即 7.2m	104#储罐与 103#储罐防火间距为 8m	符合
		丙 A 类固定顶储罐之间防火间距不应小于 $0.4D$ ($D=18m$)，即 7.2m	104#储罐与 102#储罐防火间距为 12m	符合
		丙 A 类固定顶储罐之间防火间距不应小于 $0.4D$ ($D=18m$)，即 7.2m	101#储罐与 103#储罐防火间距为 12m	符合
		丙 A 类固定顶储罐之间防火间距不应小于 $0.4D$ ($D=18m$)，即 7.2m	101#储罐与 102#储罐防火间距为 8m	符合

本表按照《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.15 条编制

5.4.4 周边环境及总体布局单元评价小结

该公司石油库于 2008 年由大连联泰安全技术开发有限公司编写的《经航能源集团大连储运有限公司船舶燃料供应工程安全验收评价报告》通过了大连市安全生产监督管理局的竣工验收审查。自验收以来该公司油库平面布局未发生重大变化。经现场检查该公司油库内分区布置，符合规范要求。库内建(构)筑物之间的距离均满足安全距离的要求。但还存在以下问题：

1) 油库位于山区，目前为三级油库，单罐容积最大为 10000 立、未设置环形消防车道。符合 GB50074-2002 第 5.0.9 条要求，不符合 GB50074-2014 第 5.2.1 条要求：石油库储罐区应设环行消防车道。位于山区或丘陵地带设置环形消防车道有困难的下列罐区或罐组，可设尽头式消防车道：

①覆土油罐区；

②储罐单排布置，且储罐单罐容量不大于 $5000m^3$ 的地上罐组；

大连天籁安全风险管理有限公司

③四、五级石油库储罐区。

针对以上内容，不符合现行 GB50074-2014 但符合建库时 GB50074-2002 的内容，本次评价将整改措施作为建议提出，以供该公司参考，在油库改造或具备整改条件时一并整改完善，以满足现行标准的要求。

5.5 装卸工艺及设备设施单元安全评价

该油库仅进行储存装卸作业，设备设施主要包括油罐、泵房和输油管道、装卸设施（汽车装卸设施）等。本次储罐油品储存介质和火灾危险性类别与原设计一致，原设计储存物料为柴油、燃料油，未新增储存介质，其火灾危险性、理化特性相似，故油品储存介质和闪点改变，对储罐及管道等影响不大，原有储罐及管道设施能够满足调整后的油品储运要求。

依据《石油库设计规范》（GB50074-2014）相关适用条款编制成安全检查表，采用安全检查表法分别对设备设施等进行评价分析。由于该油库建库标准为《石油库设计规范》（GB50074-2002），故在检查过程中采用两版标准对照进行。

5.5.1 油罐安全检查评价

油罐安全检查情况见表 5-13。

表 5-13 油罐安全检查表

项目	检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
地上储罐	1、地上储罐应采用钢制储罐。（6.1.1）	石油库的油罐应采用钢制油罐。（6.0.2）	地上罐，钢制	符合
	2、储存沸点低于 45℃或 37.8℃的饱和蒸气压大于 88kPa 的甲 B 类液体，应采用压力储罐、低压储罐或低温常压储罐，并应符合下列规定： 1 选用压力储罐或低压储罐时，应采取防止空气进入罐内的措施，并应密闭回收处理罐内排出的气体。 2 选用低温常压储罐时，应采取下列措施之一： 1) 选用内浮顶储罐，应设置氮气密封保护系统，并应控制储存温度使液体蒸气压不大于 88kPa； 2) 选用固定顶储罐，应设置氮气密封保	石油库的油罐应采用钢制油罐。油罐的设计应符合国家现行油罐设计 规范的要求。选用油罐类型应符合下列规定： 1) 储存甲类和乙 A 类油品的地上立式油罐，应选用浮顶油罐或内浮顶油罐，浮顶油罐应采用二次密封装置； 2) 储存甲类油品的覆土油罐和人工洞油罐，以及储存其他油品的油罐。宜选用固定顶油罐。 3) 容量小于或等于 100m ³ 的地上油罐，可选用卧式油罐。	不涉及	无关

项目	检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
	护系统，并应控制储存温度低于液体闪点 5℃及以下。（6.1.2）			
	3、储存沸点不低于 45℃或在 37.8℃时的饱和蒸气压不大于 88kPa 的甲 B、乙 A 类液体化工品和轻石脑油，应采用外浮顶储罐或内浮顶储罐。有特殊储存需要时，可采用容量小于或等于 10000m ³ 的固定顶储罐、低压储罐或容量不大于 100m ³ 的卧式储罐，但应采取下列措施之一： 4、应设置氮气密封保护系统，并应密闭回收处理罐内排出的气体； 2 应设置氮气密封保护系统，并应控制储存温度低于液体闪点 5℃及以下。（6.1.3）	无	不涉及	无关
	5、存储甲 B、乙 A 类原油和成品油，应采用外浮顶储罐、内浮顶储罐和卧式储罐。3 号喷气燃料的最高储存温度低于油品闪点 5℃以及下时，可采用容量小于或等于 10000 m ³ 的固定顶储罐。 当采用卧式储罐存储甲 B、乙 A 类油品时，存储甲 B 类油品卧式储罐的单管容量不应大于 100 m ³ ，存储乙 A 类油品卧式储罐的单罐容量不应大于 200 m ³ 。（6.1.4）	油罐的设计应符合国家现行油罐设计规范的要求。选用油罐类型应符合下列规定： 1 储存甲类和乙 A 类油品的地上立式油罐，应选用浮顶油罐或内浮顶油罐，浮顶油罐应采用二次密封装置。（6.0.2）	存储丙类油品，采用固定顶储罐。	无关
	6、外浮顶储罐应采用钢制单盘式或钢制双盘式浮顶。（6.1.6） 内浮顶储罐的内浮顶选用，应符合下列规定： 1 内浮顶应采用金属内浮顶，且不得采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶。 2 储存 I、II 级毒性液体的内浮顶储罐和直径大于 40m 的储存甲 B、乙 A 类液体的内浮顶储罐，不得采用用易熔材料制作的内浮顶。 3 直径大于 48m 的内浮顶储罐，应选用钢制单盘式或双盘式内浮顶。 4 新结构内浮顶的采用应通过安全性评估。（6.1.7） 储存 I、II 级毒性的甲 B、乙 A 类液体储罐的单罐容量不应大于 5000m ³ ，且应设置氮封保护系统。（6.1.8） 固定顶储罐的直径不应大于 48m（6.1.9）	无	该油库油罐均采用固定顶	符合
	7、储存乙 B 类和丙类液体，可采用固定顶储罐和卧式储罐。（6.1.5）	2 储存甲类油品的覆土油罐和人工洞油罐，以及储存其他油品的油罐，宜选用固定顶油罐。 3 容量小于或等于 100m ³ 的地	储存丙类液体，采用固定顶储罐。	符合

项目	检查内容 (GB50074-2014)	(GB50074-2002) 对应内容	检查记录	结论
		上油罐, 可选用卧式油罐。 (6.0.2)		
	8、固定顶储罐的直径不应大于 48m。	无	固定顶储罐最大容积 10000m ³ , 直径 28m。	符合
	9、地上储罐应按下列规定成组布置: 1 甲 B、乙、和丙 A 类液体储罐可布置在同一罐组内; 丙 B 类液体储罐宜独立设置罐组。 2 沸液性液体储罐不应与非沸液性液体储罐同组布置。 3 立式储罐不宜与卧式储罐布置在同一个储罐组内。 4 储存 I、II 级毒性液体的储罐不应与其他易燃和可燃液体储罐布置在同一罐组内。(6.1.10)	石油库的地上油罐和覆土油罐, 应按下列规定成组布置: 1 甲、乙和丙 A 类油品储罐可布置在同一油罐组内; 甲、乙和丙 A 类油品储罐不宜与丙 B 类油品储罐布置在同一油罐组内。 2 沸溢性油品储罐不应与非沸溢性油品储罐同组布置。 3 地上立式油罐、高架油罐、卧式油罐、覆土油罐不宜布置在同一个油罐组内。 (6.0.3)	1 为丙 A 液体储罐, 三个隔堤 2 无此类。 3 均为立式, 无卧式储罐。 4 无此类液体。	符合
	10、同一个罐组内储罐的总容量应符合下列规定: 1 固定顶储罐组及固定顶储罐和外浮顶、内浮顶储罐的混合罐组的容量不应大于 120000m ³ , 其中浮顶用钢质材料制作的外浮顶储罐、内浮顶储罐的容量可按 50%计入混合罐组的总容量。 2 浮顶用钢质材料制作的内浮顶储罐组的容量不应大于 360000m ³ ; 浮顶用易熔材料制作的内浮顶储罐组的容量不应大于 240000m ³ 。 3 外浮顶储罐组的容量不应大于 600000m ³ 。(6.1.11)	4 同一个油罐组内油罐的总容量应符合下列规定: 1) 固定顶油罐组及固定顶油罐和浮顶、内浮顶油罐的混合罐组不应大于 120000m ³ ; 2) 浮顶、内浮顶油罐组不应大于 600000m ³ 。(6.0.3)	1 罐组最大容量为 37000m ³ 。 2 固定顶储罐组。 3 无外浮顶储罐。	符合
	11、同一罐组内的储罐数量应符合下列规定: 1 当最大单罐容量大于或等于 10000m ³ 时, 储罐数量不应多于 12 座。 2 当最大单罐容量大于或等于 1000m ³ 时, 储罐数量不应多于 16 座。 3 单罐容量小于 1000m ³ 或仅储存丙 B 类液体的罐组, 可不限储罐数量。 (6.1.12)	5 同一个油罐组内的油罐数量应符合下列规定: 1) 当单罐容量等于或大于 1000m ³ 时, 不应多于 12 座; 2) 单罐容量小于 1000m ³ 的油罐组和储存丙 B 类油品的油罐组内的油罐数量不限。 (6.0.3)	共设一个罐组; 设 9 座储罐, 最大罐容为 10000m ³ 。 2 无关。 3 无关。	符合
	12、地上储罐组内, 单罐容量小于 1000m ³ 的储存丙 B 类液体的储罐不应超过 4 排; 其他储罐不应超过 2 排。 (6.1.13)	地上油罐组内的布置应符合下列规定: 1 单罐容量小于 1000m ³ 的储存丙 B 类油品的油罐不应超过 4 排; 其他油罐不应超过 2 排。 (6.0.4)	储罐组储罐部分布置为 2 排。	符合
	13、地上立式储罐的基础面标高, 应高	地上立式油罐的基础面标高,	该油库为地上	符

项目	检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
	于储罐周围设计地坪 0.5m 及以上。	宜高于油罐周围设计地坪 0.5m 及以上；卧式油罐宜采用双支座	立式储罐，储罐的基础面标高高于储罐周围设计地坪 0.5m。	符合
	14、地上储罐组内相邻储罐之间的防火距离不应小于表 6.1.15 的规定（丙 A 类，0.4D）（6.1.15）	2 立式油罐排与排之间的防火距离不应小于 5m；卧式油罐排与排之间的防火距离不应小于 3m。（6.0.4）	均符合。	符合
储罐附件	15、立式储罐应设上罐的梯子、平台和栏杆。高度大于 5m 的立式储罐，应采用盘梯。覆土立式油罐高于罐室环形通道地面 2.2m 以下的高度应采用活动斜梯，并应有防止磕碰发生火花措施。（6.4.1）	地上油罐应设梯子和栏杆。高度大于 5m 的立式油罐，应采用盘梯或斜梯。（6.0.13）	立式储罐，设上罐的盘梯、平台和栏杆。	符合
	16、储罐罐顶上经常走人的地方，应设防滑踏步和护栏；测量孔应设测量平台。（6.4.2）	拱顶油罐罐顶上经常走人的地方，应设防滑踏步。（6.0.13）	储罐罐顶上防滑踏步和护栏；测量孔设测量平台。	符合
	17、立式储罐的量油孔、罐壁人孔、排污孔（或清扫孔）及放水管等的设置，宜按现行行业标准《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T 3007 的有关规定执行。覆土立式油罐应有一个罐壁人孔朝向阀门操作间。	无	101#-109# 储罐人量油孔 1 个	符合
	18、下列储罐通向大气的通气管口应装设呼吸阀： 1 储存甲 B、乙类液体的固定顶储罐和地上卧式储罐； 2 储存甲 B 类液体的覆土卧式油罐； 3 采用氮气密封保护系统的储罐。（6.4.4）	3 储存甲、乙类油品的固定顶油罐和地上卧式油罐的通气管上应装设呼吸阀。（6.0.12）	1 无关 2 无关 3 无关	符合
	19、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。（6.4.7）	2 下列油罐的通气管上必须装设阻火器： 1) 储存甲、乙、丙 A 类油品的固定顶油罐； 2) 储存甲、乙类油品的卧式油罐； 3) 储存丙 A 类油品的地上卧式油罐。（6.0.12）	1 装设阻火器。 2 无关 3 无关	符合
	覆土立式油罐的通气管口应引出罐室外，管口宜高出覆土面 1.0m-1.5m	无	该油库油罐均为立式油罐，	无关
	20、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	立式油罐的进油管，应从油罐下部接入；如确需从上部接入时，甲、乙、丙 A 类油品的进	下部接入。	符合

项目	检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
	部。（6.4.9）	油管应延伸到油罐的底部。卧式油罐的进油管从上部接入时，甲、乙、丙 A 类油品的进油管应延伸到油罐底部。（6.0.11）		
	<p>21、（1）有脱水操作要求的储罐宜装设自动脱水器（6.4.10）</p> <p>（2）储存 I、II 级毒性液体的储罐，应采用密闭采样器，储罐的凝液或残液应密闭排入专用收集系统或设备（6.4.11）</p> <p>（3）常压卧式储罐的基本附件设置，应符合下列规定：</p> <p>1 卧式储罐的人孔公称直径不应小于 600mm。筒体长度大于 6m 的卧式储罐，至少应设 2 个人孔。</p> <p>2 卧式储罐的接管及人孔盖应采用钢质材料。</p> <p>3 液位测量装置和测量孔的检尺槽，应位于储罐正顶部的纵向轴线上，并宜设在人孔盖上。</p> <p>4 储罐排水管的公称直径不应小于 40mm。排水管上的阀门应采用钢制闸阀或球阀。（6.4.12）</p> <p>（4）常压卧式储罐的通气管设置，应符合下列规定：</p> <p>1 卧式储罐通气管的公称直径应按储罐的最大进出流量确定，但不应小于 50mm；当同种液体的多个储罐共用一根通气干管时，其通气干管的公称直径不应小于 80mm。</p> <p>2 通气管横管应坡向储罐，坡度应大于或等于 5%。</p> <p>3 通气管管口的最小设置高度，应符合表 6.4.13 的规定。</p> <p>（6.4.13）</p>	无	不涉及脱水操作；不储存 I、II 级毒性液体；不涉及常压卧式储罐；	无关
防火堤	22、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。（6.5.1）	<p>防火堤内的有效容量，应符合下列规定：</p> <p>1 对于固定顶油罐，不应小于油罐组内一个最大油罐的容量。</p> <p>2 对于浮顶油罐或内浮顶油罐，不应小于油罐组内一个最大油罐容量的一半。</p> <p>3 当固定顶油罐与浮顶油罐或内浮顶油罐布置在同一油罐组内时，应取以上两款规定的较大值。</p>	库区设一个罐组，储罐区占地面积约 7544.9m ² ，防火堤高度 1.7m，防火堤内有效容积约 12826m ³ 。满足最大储罐 10000m ³ 的容量要求。	符合

项目	检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
		4 覆土油罐的防火堤内有效容量规定同上，但油罐容量应按其高出地面部分的容量计算。（6.0.9）		
	23、地上立式储罐的管壁至防火堤内堤脚线的距离，不应小于罐壁高度的一半，卧式储罐的罐壁至防火堤内堤脚线的距离，不应小于 3m。依山建设的储罐，可利用山体兼做防火堤，储罐的罐壁至山体的距离最小可为 1.5m。（6.5.2）	地上立式油罐的罐壁至防火堤内堤脚线的距离，不应小于罐壁高度的一半。卧式油罐的罐壁至防火堤内堤脚线的距离，不应小于 3m。依山建设的油罐，可利用山体兼作防火堤，油罐的罐壁至山体的距离不得小于 1.5m。（6.0.8）	依山建设的储罐，可利用山体兼做防火堤，储罐的罐壁至山体的距离最小处为 6m。西侧防火堤与邻近储罐的罐壁间距为 8m，南侧防火堤与邻近储罐罐壁间距为 9m	符合
	24、地上储罐组的防火堤实高应高于计算高度 0.2m，防火堤高于堤内设计地坪不应小于 1.0m，高于堤外设计地坪或消防车道路面（按较低者计）不应大于 3.2m，地上卧式储罐的防火堤应高于堤内设计地坪不小于 0.5m。（6.5.3）	2 立式油罐防火堤的计算高度应保证堤内有效容积需要。防火堤的实高应比计算高度高出 0.2m。防火堤的实高不应低于 1m（以防火堤内侧设计地坪计），且不宜高于 2.2m（以防火堤外侧道路路面计）。卧式油罐的防火堤实高不应低于 0.5m（以防火堤内侧设计地坪计）。如采用土质防火堤，堤顶宽度不应小于 0.5m。（6.0.6）	防火堤高 1.7m，符合要求。	符合
	25、防火堤宜采用土筑防火堤，其堤顶宽度不应小于 0.5m，不具备采用土筑防火堤条件的地区，可选用其他结构形式的防火堤。（6.5.4）	1 防火堤应采用非燃烧材料建造，并能承受所容纳油品的静压力且不应泄漏。（6.0.6）	采用砖筑混凝土防火堤。	符合
	26、防火堤应能承受在计算高度范围内所容纳液体的静压力且不应泄露，防火堤的耐火极限不应低于 5.5h。（6.5.5）	无	防火堤的耐火极限不低于 5.5h。	符合
	27、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。（6.5.6）	3 严禁在防火堤上开洞。管道穿越防火堤处应采用非燃烧材料严密填实。在雨水沟穿越防火堤处，应采取排水阻油措施。（6.0.6）	管道穿越隔堤处均严密填实。	符合
	28、防火堤每一个隔堤区域内均应设置对外人行台阶或坡道，相邻台阶或坡道之间的距离不宜大于 60m。（6.5.7）	4 油罐组防火堤的人行踏步不应少于两处，且应处于不同的方位上。（6.0.6）	每一个隔堤区域内均应设置对外人行台阶。相邻台阶或坡道之间的距离不大于 60m。	符合
	29、立式储罐组内应按下列规定设置隔堤：	立式油罐罐组内应按下列规定设置隔堤：	1 无此种情况。 2 罐组中储罐	符合

项目	检查内容 (GB50074-2014)	(GB50074-2002) 对应内容	检查记录	结论
	1 多品种的罐组内下列储罐之间应设置隔堤： 1) 甲 B、乙 A 类液体储罐与其他类可燃液体储罐之间； 2) 水溶性可燃液体储罐与非水溶性可燃液体储罐之间； 3) 相互接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间； 4) 助燃剂、强氧化剂及具有腐蚀性液体储罐与可燃液体储罐之间。 2 非沸液性甲 B、乙、丙 A 类储罐组隔堤内的储罐数量，不应超过表 6.5.8 的规定。 3 隔堤内沸液性液体储罐的数量不应多于 2 座。 4 非沸液性的丙 B 类液体储罐之间，可不设置隔堤。 5 隔堤应是采用不燃烧材料建造的实体墙，隔堤高度宜为 0.5m-0.8m。(6.5.8)	1 当单罐容量小于 5000m ³ 时，隔堤内的油罐数量不应多于 6 座。 2 当单罐容量等于或大于 5000m ³ 至小于 20000m ³ 时，隔堤内油罐的数量不应多于 4 座。 3 当罐容量等于或大于 20000m ³ 时，隔堤内油罐数量不应多于 2 座。 4 隔堤内沸溢性油品储罐的数量不应多于 2 座。 5 非沸溢性的丙 B 类油品储罐，可不设置隔堤。 6 隔堤顶面标高，应比防火堤顶面标高低 0.2~0.3m。 7 隔堤应采用非燃烧材料建造，并能承受所容纳油品的静压力且不应泄漏。(6.0.10)	数量符合表 6.5.8 的规定。 3 无此种情况。 4 无此种情况。 5 无此种情况。	

5.5.2 工艺及管道安全检查评价

工艺及管道安全检查情况见表 5-14。

表 5-14 工艺及管道安全检查表

项目	检查内容 (GB50074-2014)	(GB50074-2002) 对应内容	检查记录	结论
库内管道	1、(1) 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。(9.1.1) (2) 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。(9.1.2)	(1) 管道的敷设应符合下列规定：石油库围墙以内的输油管道，宜地上敷设；热力管道，宜地上或管道沟敷设；地上或管沟内的管道，应敷设在管墩或管架上，保温管道应设管托；管沟在进入油泵房、灌油间和油罐组防火堤处，必须设隔断墙	(1) 采用地上敷设和充沙封闭管沟敷设。 (2) 未环绕罐组布置，不影响消防车的通行。	符合
	2、I、II 级毒性液体管道不应埋地敷设，并应有明显区别于其他管道的标志；必须埋地敷设时应设防护管套，并应具备检漏条件	无	该油库储存柴油、船用燃料油，不涉及储存 I、II 级毒性液体	无关
	3、地上工艺管道不宜靠近消防泵房、专用消防站、变电所和独立变配电间、办公室、控制室以及宿舍、食堂等人员集中场所敷设。当地上工艺管道与这些建筑物之间的距离小于 15m 时，朝向工艺管道一侧的外墙应采用无门窗的不	无	地上工艺管道未靠近上述场所布置，距离这些建筑均大于 15m。	符合

项目	检查内容 (GB50074-2014)	(GB50074-2002) 对应内容	检查记录	结论
	燃烧体实体墙。(9.1.4)			
	4、管道穿越铁路和道路时,应符合下列规定: 1 管道穿越铁路和道路的交角不宜小于 60°, 穿越管段应敷设在涵洞或套管内,或采取其他防护措施。管道桥涵应充沙(土)填实。 5、套管端部应超出坡脚或路基至少 0.6m, 穿越排水沟的,应超出排水沟边缘至少 0.9m。 3 液化烃管道套管顶低于铁路轨面不应小于 1.4m, 低于道路路面不应小于 1.0m; 其他管道套管顶低于铁路轨面不应小于 0.8m, 低于道路路面不应小于 0.6m。套管应满足承压强度要求。(9.1.5)	管道穿越、跨越库内铁路和道路时,应符合下列规定: 1 管道穿越铁路和道路处,其交角不宜小于 60°, 并应采取涵洞或套管或其他防护措施。套管的端部伸出路基边坡不应小于 2m, 路边有排水沟时,伸出排水沟边不应小于 1m。套管顶距铁路轨面不应小于 0.8m, 距道路路面不应小于 0.6m。 3 管道的穿越、跨越段上,不得装设阀门、波纹管或套筒补偿器、法兰螺纹接头等附件。(9.0.4)	1 不涉及管道穿越铁路和道路。 2 不涉及埋地管道 3 无关	无关
	6、管道跨越道路和铁路时,应符合下列规定: 1 管道跨越电气化铁路时,轨面以上的净空高度不应小于 6.6m; 2 管道跨越非电气化铁路时,轨面以上的净空高度不应小于 5.5m; 3 管道跨越消防车道时,路面以上的净空高度不应小于 5m; 4 管道跨越其他车行道路时,路面以上的净空高度不应小于 4.5m; 5 管架立柱边缘距铁路不应小于 3.5m, 距道路不应小于 1m; 6 管道在跨越铁路、道路上方的管段上不得装设阀门、法兰、螺纹连接、波纹管及带有填料的补偿器等可能出现渗漏的组成件。(9.1.6)	2 管道跨越电气化铁路时,轨面以上的净空高度不应小于 6.6m。管道跨越非电气化铁路时,轨面以上的净空高度不应小于 5.5m。管道跨越消防道路时,路面以上的净空高度不应小于 5m。管道跨越车行道路时,路面以上的净空高度不应小于 4.5m。管架立柱边缘距铁路不应小于 3m, 距道路不应小于 1m。 3 管道的穿越、跨越段上,不得装设阀门、波纹管或套筒补偿器、法兰螺纹接头等附件。(9.0.4)	1 无关 2 无关 3 不涉及管道跨越消防车道 4 未跨越其他行车道。 5 距道路大于 1m。 6 未装设阀门、法兰、螺纹连接等组件。	符合
	7、地上管道与铁路平行布置时,其与铁路的距离不应小于 3.8m(铁路罐车装卸栈桥下面的管道除外)。(9.1.7)	管道与铁路或道路平行布置时,其突出部分距铁路不应小于 3.8m(装卸油品栈桥下面的管道除外),距道路不应小于 1m。(9.0.5)	铁路专用线西侧布置有地上架空管线,与铁路不平行布置。	无关
	8、地上管道沿道路平行布置时,与路边的距离不应小于 1m,埋地管道沿道路平行布置时,不得敷设在路面之下。(9.1.8)	同上	铁路专用线西侧布置有地上架空管线,与铁路不平行布置。	符合
	9、金属工艺管道连接应符合下列规定: 1 管道之间及管道与管件之间应采用焊接连接。 2 管道与设备、阀门、仪表之间宜采用法兰连接,采用螺纹连接时应确保连接强度和严密性。(9.1.9)	管道之间的连接应采用焊接方式。有特殊需要的部位可采用法兰连接。(9.0.6)	1 焊接。 2 法兰连接。	符合

项目	检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
	10、与储罐等设备连接的管道，应使其管系具有足够的柔性，并应满足设备开口的允许受力要求。（9.1.10）	油品储罐的主要进出口管道宜采用挠性或柔性连接方式。（6.0.16）	输油管道和消防管道设有柔性连接。	符合
	11、在输送腐蚀性液体和Ⅰ、Ⅱ级毒性液体管道上，不宜设放空和排空装置。如必须设放空和排空装置时，应有密闭收集凝液的措施（9.1.11）	无	该油库输送柴油、燃料油，不涉及输送腐蚀性液体和Ⅰ、Ⅱ级毒性液体	无关
	12、工艺管道上的阀门，应选用钢制阀门。选用的电动阀门或气动阀门应具有手动操作功能。公称直径小于或等于600mm的阀门，手动关闭阀门的时间不宜超过15min。公称直径大于600mm的阀门，手动关闭阀门的时间不宜超过20min（9.1.12）	输油管道上的阀门，应采用钢制阀门。（9.0.7）	选用钢制阀门。公称直径250mm的阀门，手动关闭阀门的时间不超过15min；选用的电动阀门具有手动操作功能。	符合
	13、管道的防护应符合下列规定： 1 钢管及其附件的外表面，应涂刷防腐涂层，埋地钢管尚应采取防腐绝缘或其他保护措施。 2 管道内液体压力有超过管道设计压力可能的工艺管道，应在适当位置设置泄压装置。 3 输送易凝液体或易自聚液体的管道，应分别采取防凝或防自聚措施。（9.1.13）	管道的防护，应符合下列规定： 1 钢管及其附件的外表面，必须涂刷防腐涂层；埋地钢管尚应采取防腐绝缘或其他防护措施。 2 不放空、不保温的地上输油管道，应在适当位置设置泄压装置。 3 输送易凝油品的管道，应采取防凝措施。管道的保温层外，应设良好的防水层。（9.0.8）	1 管及其附件的外表面，涂刷防腐涂层。 2 无关。 3 无关。	符合
	14、输送特殊要求的液体，应设置专用管道（9.1.14）	输送特殊要求的液体，应设置专用管道（9.0.9）	该油库输送柴油、船用燃料油，不属于特殊要求的液体	无关
	15、热力管道不得与甲、乙、丙A类液体管道敷设在同一条管沟内（9.1.15）	无	热力管道与丙A类液体管道未敷设在同一条管沟内	符合
	16、埋地敷设的热力管道与埋地敷设的甲、乙类工艺管道平行敷设时，两者之间的净距不应小于1m；与埋地敷设的甲、乙类工艺管道交叉敷设时，两者之间的净距不应小于0.25m，且工艺管道宜在其他管道和沟渠的下方。（9.1.16）	输送有特殊要求的油品，应设置专用管道。（9.0.9）	无甲、乙类工艺管道，无平行敷设。	无关
	17、管道宜沿库区道路布置。工艺管道不得穿越或跨越与其无关的易燃和可燃液体的储罐组、装卸设施及泵站等建（构）筑物。（9.1.17）	管道的敷设，应符合下列规定： 1 石油库围墙以内的输油管道，宜地上敷设；热力管道，宜地上或管沟敷设。 2 地上或管沟内的管道，应敷设在管墩或管架上，保温	管道设管廊架空，未穿越或跨越与其无关的易燃和可燃液体的储罐组、装卸设施及泵站	符合

项目	检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
		管道应设管托。 3 管沟在进入油泵房、灌油间和油罐组防火堤处，必须设隔断墙。 4 埋地输油管道的管顶距地面，在耕种地段不应小于0.8m，在其他地段不应小于0.5m。（9.0.2）	等建（构）筑物。	
	18、凡在易发生事故的地方，应按GB2894的要求设置安全标志，火灾建（构）筑物及设备上按GB2893的要求涂安全色。（GB12801）	无关	相关场所均设有安全标识。	符合
库外管道 (GB50074)	19、库外管道宜沿库外道路敷设。库外工艺管道不应穿过村庄、居民区、公共设施，并宜远离人员集中的建筑物和明火设施。（9.2.1）	无	库外工艺管道未穿越村庄、居民区等。	符合
	20、库外管道应避开滑坡、崩塌、沉陷、泥石流等不良的工程地质区。当受条件限制必须通过时，应选择合适的位置，缩小通过距离，并加强防护措施（9.2.2）	无	库外管道避开滑坡、崩塌、沉陷、泥石流等不良的工程地质区。	符合
	21、库外管道与相邻建筑（构）物或设施之间的距离不应小于表9.2.3的规定。（9.2.3）	无	架空敷设，与企业铁路线、园区内一般道路距离均符合要求。	符合
	22、库外管道采用埋地敷设方式时，在地面上应设置明显的永久标志，管道的敷设设计应符合现行国家标准《输油管道工程设计规范》（GB50253）有关规定（9.2.4）	无	库外管道采用架空敷设方式	无关
	23、易燃、可燃、有毒液体库外管道沿江、河、湖、海敷设时，应有预防管道泄漏污染水域的措施。（9.2.5）	无	未沿海敷设。	符合
	4、架空敷设的库外管道经过人员密集区域时，宜防止人员进入的防护栏。（9.2.6）	无	未经过人员密集区域。	符合
	24、沿库外公路架空敷设的厂际管道距库外公路路边的距离小于10m时，宜沿库外公路路边设防撞设施。（9.2.7）	无	厂际管道与公路交汇处位于我司大门外侧，均设置防撞设施	符合
	25、埋地敷设的库外工艺管道不宜与市政管道、暗沟（渠）交叉或相邻布置，如确需交叉或相邻布置，应符合下列规定： 1 与市政管道、暗沟（渠）交叉时，库外工艺管道应位于市政管道、暗沟（渠）的下方，库外工艺管道的管顶	无	库外工艺管道未与市政管道、暗沟（渠）交叉或相邻布置。	符合

项目	检查内容 (GB50074-2014)	(GB50074-2002) 对应内容	检查记录	结论
	<p>与市政管道的管底、暗沟(渠)的沟底的垂直净距不应小于 0.5m。</p> <p>2 沿道路布置时,不宜与市政管道、暗沟(渠)相邻位置在道路的相同侧。</p> <p>3 工艺管道与市政管道、暗沟(渠)平行敷设时,两者之间的净距不应小于 1m,且工艺管道应位于市政热力管道热力影响范围外。</p> <p>4 应进行安全风险分析,根据具体情况,采取有效可行措施,防止泄漏的易燃和可燃液体、气体进入市政管道、暗沟(渠)。(9.2.8)</p>			
	<p>26、库外管道应在进出储罐区和库外装卸区的便于操作处设置截断阀门。(9.2.11)</p>	<p>在输油管道位于岸边的适当位置,应设紧急关闭阀。(8.3.10)</p>	<p>设置截断阀门。</p>	<p>符合</p>

5.5.3 输油泵房安全检查评价

输油泵房安全检查见表 5-15。

表 5-15 易燃和可燃液体泵站 (GB50074) 安全检查表

检查内容 (GB50074-2014)	(GB50074-2002) 对应内容	检查记录	结论
<p>1、易燃和可燃液体泵站宜采用地上式。其建筑形式应根据输送介质的特点,运行工况及当地气象条件等综合考虑确定,可采用房间式(泵房)、棚式(泵棚)或露天式。(7.0.1)</p>	<p>油泵站宜采用地上式。其建筑形式应根据输送介质的特点、运行条件及当地气象条件等综合考虑确定,可采用房间式(泵房)、棚式(泵棚),亦可采用露天式。(7.0.1)</p>	<p>采用泵房。</p>	<p>符合</p>
<p>2、易燃和可燃液体泵站的建筑设计,应符合下列规定:</p> <p>1 泵房或泵棚的净空应满足设备安装、检修和操作的要求,且不应低于 3.5m。</p> <p>2 泵房的门应向外开,且不应少于 2 个,其中一个应能满足泵房内最大设备的进出需要。建筑面积小于 100m²时可只设 1 个外开门。</p> <p>3 泵房(间)的门、窗采光面积,不宜小于其建筑面积的 15%。</p> <p>4 泵棚或露天泵站的设备平台,应高于其周围地坪不少于 0.15m。</p> <p>5 与甲 B、乙类液体泵房(间)相毗邻建设的变配电间的设置,应符合本规范第 14.1.4 条的规定。</p>	<p>泵房(棚)的设置应符合下列规定:</p> <p>1 泵房应设外开门,且不宜少于 2 个,其中 1 个应能满足泵房内最大设备进出需要。建筑面积小于 60m²时可设 1 个外开门。</p> <p>2 泵房和泵棚的净空不应低于 3.5m。(7.0.2)</p>	<p>1 净空高度大于 3.5m。 2 门向外开启,小于 100m²,设 2 个外开门。 3 采光面积为建筑面积的 15%。 4 无关。 5 油泵房独立设置,未与变配电间毗邻。 6 无腐蚀性介质泵站。 7 无输送液化石油气等甲 A 类液体的泵站。</p>	<p>符合</p>

检查内容 (GB50074-2014)	(GB50074-2002) 对应内容	检查记录	结论
6 腐蚀性介质泵站的地面、泵基础等其他可能接触到腐蚀性液体的部位,应采取腐蚀措施。 7 输送液化石油气等甲 A 类液体的泵站,应采用不发生火花地面。(7.0.2)			
3、输送加热液体的泵,不应与输送闪点低于 45℃液体的泵设在同一个房间内。(7.0.4)	无	均为闪点大于 61℃液体。	无关
4、输送液化烃等甲 A 类液体的泵,不应与输送其他易燃和可燃液体的泵设在同一个房间内。(7.0.5)	无	无输送液化烃等甲 A 类液体的泵。	无关
5、易燃和可燃液体输送泵的设置,应符合下列规定: 1 输送有特殊要求的液体,应设专用泵和备用泵。 2 连续输送同一种液体的泵,当同时操作的泵不多于 3 台时,宜设 1 台备用泵;当同时操作的泵多于 3 台时,备用泵不宜多于 2 台。 3 经常操作但不连续运转的泵不宜单独设置备用泵,可与输送性质相近液体的泵互为备用或共设一台备用泵。 4 不经常操作的泵,不宜设置备用油泵。(7.0.7)	输油泵的设置,应符合下列规定: 1 输送有特殊要求的油品时,应设专用输油泵和备用泵。 2 连续输送同一种油品的油泵,当同时操作的油泵不多于 3 台时,可设 1 台备用泵;当同时操作的油泵多于 3 台时,备用泵不应多于 2 台。 3 经常操作但不连续运转的油泵不宜单独设置备用泵,可与输送性质相近油品的油泵互为备用或共设 1 台备用泵。 4 不经常操作的油泵,不应设置备用油泵。(7.0.3)	1 无关 2 设一台备用泵。 3 共用。 4 无关,未设。	符合
6、泵的布置应满足操作、安装及检修的要求,并应排列有序。(7.0.8)	油泵机组的布置应符合下列规定: 1 油泵机组单排布置时,电动机端部至墙(柱)的净距,不宜小于 1.5m。 2 相邻油泵机组机座之间的净距,不应小于较大油泵机组机座宽度的 1.5 倍。(7.0.7)	泵的布置满足操作、安装及检修的要求,并排列有序。	符合
7、离心泵水平进口管需要变径时,应采用异径偏心接头。异径偏心接头应靠近泵入口安装,当泵的井口管道内的液体从下向上或水平进泵时,应采用顶平安装;当泵进口管道内的液体从上向下进泵时,应采用底平安装(7.0.9) 输送在操作温度下容易处于泡点(或平衡)状态下的液体,泵的进口管道宜步步低的坡向机泵。(7.0.10)	无	油泵不是离心泵;不涉及输送在操作温度下容易处于泡点(或平衡)状态下的液体	无关
8、泵的进口管道上应设过滤器。磁力泵进口管道应设磁性复合过滤器。过滤器的选用应符合现行行业标准《石油化工泵用过滤器选用、	无	泵的进口管道上设过滤器;不涉及磁力泵;过滤器的选用符合要求;过滤	符合

检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
检验及验收》SH/T 3411 的规定。 过滤器应安装在泵进口管道的阀门与泵入口法兰之间的管段上。 （7.0.11）		器安装在泵进口管道的阀门与泵入口法兰之间的管段上。	
9、泵的出口管道宜设止回阀，止回阀应安装在泵出口管道的阀门与泵出口法兰之间的管段上。（7.0.12） 10、液化石油气进泵管道宜采用隔热措施（7.0.13） 在泵进出口之间的管道上宜设高点排气阀。当输送液化烃、液氨、有毒液体时，排气阀出口应接至密闭放空系统。（7.0.14）	无	泵出口管道设置止回阀；不涉及液化石油气泵；在泵进出口之间的管道上未设置高点排放阀。	符合*
11、易燃和可燃气体排放管口的设置，应符合下列规定： 1 排放管口应设在泵房（棚）外，并应高出周围地坪 4m 及以上。 2 排放管口应设在泵房（棚）顶面上方时，应高出泵房（棚）顶面 1.5m 及以上。 3 排放管口与泵房门、窗等孔洞的水平路径不应小于 3.5m；与配电间门、窗及非防爆电气设备的水平路径不应小于 5m。 4 排放管口应装设阻火器。 （7.0.15）	油泵站的油气排放管的设置应符合下列规定： 1 管口应设在泵房（棚）外。 2 管口应高出周围地坪 4m 及以上。 3 设在泵房（棚）顶面上方的油气排放管，其管口应高出泵房（棚）顶面 1.5m 及以上。 4 管口与配电间门、窗的水平路径不应小于 5m。 5 管口应装设阻火器。 （7.0.5）	1 排放管口设在泵房外，并高出周围地坪 4m。 2 无关。 3 无关。 4 排放管口装设阻火器。	符合
12、当选用容积泵作为离心泵灌泵和抽吸泵罐车底油的泵时，该泵排除口应就近接至相应的管道放空设施（7.0.16）	无	不涉及容积泵	无关
13、无内置安全阀的容积泵出口管道上应设置安全阀（7.0.17）	无	容积泵出口设置安全阀	符合
14、易燃和可燃液体装卸区不设集中泵站时，泵可设置于铁路罐车装卸栈桥或汽车罐车装卸站台之下，但应满足自然通风条件，且泵基础顶面应高于周围地坪和可能出现的最大积水高度。（7.0.18）	油品装卸区不设集中油泵站时，油泵可设置于铁路装卸栈桥或汽车油罐车装卸站台之下，但油泵四周应是开敞的，且油泵基础顶面不应低于周围地坪。（7.0.8）	集中设置。	无关

5.5.4 汽车装卸设施安全检查评价

汽车装卸设施安全检查见表 5-16。

表 5-16 汽车罐车装卸设施安全检查表

检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
1、向汽车罐车灌装甲 B、乙、丙 A 类液体宜在装车棚（亭）内进行。甲 B、	向汽车油罐车灌装甲、乙、丙 A 类油品宜在装车棚（亭）内进行。	仅丙 A 类。	符合

检查内容 (GB50074-2014)	(GB50074-2002) 对应内容	检查记录	结论
乙、丙 A 类液体可共用一个装车棚 (亭)。(8.2.1)	甲、乙、丙 A 类油品可共用一个装车棚 (亭)。(8.2.1)		
2、汽车灌装棚的建筑设计,应符合下列规定: 1 灌装棚应为单层建筑,并宜采用通过式。 2 灌装棚的耐火等级,应符合本规范第 3.0.5 条的规定。 3 灌装棚罩棚至地面的净空高度,应满足罐车灌装作业要求,且不得低于 5.0m。 4 灌装棚内的灌装通道宽度,应满足灌装作业要求,其地面应高于周围地面。 5 当灌装设备设置在灌装台下时,台下的空间不得封闭。(8.2.2)	无	1 灌装棚为单层建筑,方便通过。 2 耐火等级为二级。 3 付油棚高度高于 5m。 4 满足灌装要求。 5 设置在灌装台上。	符合
3、汽车罐车的液体灌装宜采用泵送装车方式。有地形高差可供利用时,宜采用储罐直接自流装车方式。采用泵送灌装时,灌装泵可设置在灌装台下,并宜按一泵供一鹤位设置。(8.2.3)	汽车油罐车的油品灌装宜采用泵送装车方式。有地形高差可供利用时,宜采用储油罐直接自流装车方式。(8.2.2)	采用泵,且一泵一鹤位。	符合
4、汽车罐车的液体装卸应有计量措施,计量精度应符合国家有关规定。(8.2.4)	汽车油罐车的油品装卸应有计量措施,计量精度应符合国家有关规定。(8.2.3)	有计量表。	符合
5、汽车罐车向卧式储罐卸甲 B、乙、丙 A 类液体时,应采用密闭管道系统。(8.2.6)	汽车油罐车向卧式容器卸甲、乙、丙 A 类油品时,应采用密闭管道系统。有地形高差可利用时,应采用自流卸油方式。(8.2.5)	无卧式储罐。	无关
6、汽车罐车的液体灌装宜采用定量装车控制方式 (8.2.5)	汽车罐车的油品灌装宜采用定量装车控制方式 (8.2.2)	汽车罐车的油品灌装采用定量装车控制方式	符合
7、灌装汽车罐车宜采用底部装车方式。(8.2.7)	无	采用上装鹤管。	符合*
8、当采用上装鹤管向汽车罐车灌装甲 B、乙、丙 A 类液体时,应采用能插到罐车底部的装车鹤管。鹤管内的液体流速,在鹤管口浸没于液体之前不应大于 1m/s,浸没于液体之后不应大于 4.5m/s。(8.2.8)	当采用上装鹤管向汽车油罐车灌装甲、乙、丙 A 类油品时,应采用能插到油罐车底部的装油鹤管。(8.2.8) 油品装车流量不宜小于 30m ³ /h,但装卸车流速不得大于 4.5m/s。(8.2.6)	丙 A 类液体,采用能插到罐车底部的装车鹤管。	符合
9、向汽车罐车灌装甲 B、乙 A 类液体和 I、II 级毒性液体应采用密闭装车方式,并应按现行国家标准《油品装卸系统油气回收设施设计规范》GB 50759 的有关规定设置油气回收设施。(8.2.9)	汽油总装车量(包括铁路装车量)大于 20 万吨/年的油库,宜设置油气回收设施。(8.2.7)	丙 A 类,未采用密闭装车方式。	无关

检查内容 (GB50074-2014)	(GB50074-2002) 对应内容	检查记录	结论
10、当采用上装鹤管向汽车罐车灌装甲 B、乙、丙 A 类液体时，应采用能插到罐车底部的装车鹤管。鹤管内的液体流速，在鹤管口浸没于液体之前不应大于 1m/s，浸没于液体之后不应大于 4.5m/s (8.2.8 条)	当采用上装鹤管向汽车罐车灌装甲 B、乙、丙 A 类液体时，应采用能插到罐车底部的装车鹤管。(8.2.8 条)	采用上装鹤管向汽车罐车灌装丙 A 类液体，采用能插到罐车底部的装车鹤管，鹤管内的液体流速，在鹤管口浸没于液体之前小于 1m/s，浸没于液体之后小于 4.5m/s	符合

5.5.5 109#储罐核对紧急切断阀符合性

该公司 109#储罐容积为 10000m³，依据《油气储存企业紧急切断阀系统基本要求（试行）》对 109#储罐紧急切断阀设置情况进行符合性检查，检查情况如下：

表 5-16.1 109#储罐紧急切断阀设置情况符合性

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	所有与储罐直接相连的工艺物料进出管道上均应设置紧急切断阀。	《油气储存企业紧急切断阀系统基本要求（试行）》（一）安装位置	与储罐直接相邻的工艺物料的进出管道上均设置紧急切断阀	符合
2	紧急切断阀应设置在储罐与柔性连接之间，并采取防止水击危害的措施。		紧急切断阀设置在储罐与柔性连接之间，采取防止水击措施：适当延长紧急切断阀开关时间	符合
3	电动型执行机构应配备应急电源(如 UPS、EPS、应急发电机组等)，并采取火灾安全保护措施，满足 SH/T3005-2016 第 10.3.7.11 条的要求。	《油气储存企业紧急切断阀系统基本要求（试行）》（二）执行机构	该公司 109#储罐进出口管道上紧急切断阀采用电动阀，配备 UPS+柴油发电机作为应急电源，紧急切断阀采取耐火保护措施，满足 SH/T3005-2016 第 10.3.7.11 条的要求	符合
4	紧急切断阀的阀体应为铸钢或锻钢材质，密封结构采用耐火结构。	《油气储存企业紧急切断阀系统基本要求（试行）》（三）阀体及电缆	紧急切断阀的阀体为铸钢，密封结构采用耐火结构	符合
5	电动执行机构的动力电缆和信号电缆应采取防火保护，可采用耐火电缆、直埋敷设、电缆沟充砂敷设、在耐火电缆槽盒或耐火保护管内敷设等一种措施或多种复合措施实现。		电动执行机构的动力电缆和信号电缆采取防火保护，采用电缆沟和耐火保护管内敷设措施	符合
6	紧急切断阀全行程关闭时间应满足工艺要求，自动关闭时间不宜超过 180 秒。	《油气储存企业紧急切断阀系统基本要求（试行）》（四）开关时间	紧急切断阀全行程关闭时间满足工艺要求，自动关闭时间不超过 180 秒	符合

7	紧急切断阀应同时具备以下关闭功能： 1. 液位超高联锁关闭进料切断阀。 2. 通过阀门本体手动关闭切断阀。 3. 在防火堤外手动按钮关闭切断阀。 4. 在控制室内手动遥控关闭切断阀。	《油气储存企业紧急切断阀系统基本要求（试行）》（五）关闭功能	1、设置液位超高联锁关闭进料切断阀； 2、通过阀门本体手动关闭切断阀； 3、在防火堤外设手动按钮关闭切断阀； 4、在控制室内手动遥控关闭切断阀	符合
---	---	--------------------------------	--	----

5.5.6 装卸工艺及设备设施单元评价小结

通过对该库区油罐、泵房和输油管道的评价和检查得知，该公司工艺设备设施基本符合相关标准规范的要求，但还存在 2 项问题，即：

灌装汽车采用上装鹤管，符合建库时《石油库设计规范》GB50074-2002 要求，不符合《石油库设计规范》GB50074-2014 第 8.2.7 条要求：灌装汽车罐车宜采用底部装车方式。

在泵进出口之间的管道上未设置高点排放阀，符合建库时《石油库设计规范》GB50074-2002 要求，不符合《石油库设计规范》GB50074-2014 第 7.0.14 条要求：在泵进出口之间的管道上宜设高点排气阀。

针对以上内容，不符合 GB50074-2014 但符合 GB50074-2002 的内容，本次评价将作为建议提出，以供该公司参考，在油库改造或具备整改条件时一并整改完善，以满足现行标准的要求。

5.6 防雷装置单元安全评价

本单元评价针对库区防雷防静电装置采用《石油库设计规范》(GB50074-2014)、《石油与石油设施雷电安全规范》(GB15599-2009)等国家相关标准和规范中适用的条款，编制检查表进行了检查，具体检查结果见下表。

表 5-17 防雷防静电装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
----	------	------	------	----

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1.	钢储罐必须做防雷接地，接地点不应少于 2 处。	GB50074 第 14.2.1	储罐接地点为 2 处。	符合
2.	储存可燃油品的钢油罐，不应装设避雷针（线），但必须做防雷接地。	GB50074 第 14.2.4	储罐均已做防雷接地。	符合
3.	装于地上钢储罐上的仪表及控制系统的配线电缆应采用屏蔽电缆，并应穿镀锌钢管保护管，保护管两端应与罐体做电气连接。	GB50074 第 14.2.5	保护管两端与罐体做电气连接。	符合
4.	储罐上安装的信号远传仪表，其金属外壳应与储罐体做电气连接。	GB50074 第 14.2.7	远传仪表金属外壳应与储罐体做电气连接。	符合
5.	在爆炸危险区域内的工艺管道，应采取下列防雷措施： 1 工艺管道的金属法兰连接处应跨接。当不少于 5 根螺栓连接时，在非腐蚀环境下可不跨接。 2 平行敷设于地上或非充沙管沟内的金属管道，其净距小于 100mm 时，应用金属线跨接，跨接点的间距不应大于 30m，管道交叉点净距小于 100mm 时，其交叉点应用金属线跨接。	GB50074 第 14.2.12	均采用金属线跨接。	符合
6.	储存甲、乙和丙 A 类液体的钢储罐，应采取防静电措施。	GB50074 第 14.3.1	储罐采取防静电措施。	符合
7.	地上或管沟敷设的输油管道的始端、末端、分支处以及直线段每隔 200~300m 处，应设置防静电和防雷击电磁脉冲的接地装置。	GB50074 第 14.3.10	管道设置了防感应雷接地装置	符合
8.	下列作业场所设消除人体静电装置：①泵房的门外；②储罐的上罐扶梯入口处；③装卸作业区内操作平台的扶梯入口处；④码头上下船的出入口处。	GB50074 第 14.3.14	汽车油罐车装卸站台操作平台的扶梯入口处设消除人体静电装置。	符合
9.	输油管路可用其自身作接闪器，其法兰、阀门的连接处，应设金属跨接线。当法兰用 5 根以上螺栓连接时，法兰可不用金属线跨接，但必须构成电气通路。	GB15599 4.6.1	法兰、阀门的连接处设金属跨接线。	符合
10.	管路系统的所有金属件，包括护套的金属包覆层必须接地。管路两端和每隔 200~300m 处，以及分支处、拐弯处均应有一处接地。接地点宜设在管墩处，其冲击接地电阻不得大于 10Ω。	GB15599 4.6.2	管路两端和每隔 200~300m 处，以及分支处、拐弯处均有一处接地。	符合
11.	盛装可燃液体的储罐，应设防雷接地。防雷措施应满足 GB 50074、GB 50057、GB 50160—2008、GB 50650 和 GB 50183 的要求。	AQ3053-2015 第 8.1.1 条	可燃液体的储罐设防雷接地。防雷措施 GB 50074、GB 50057 的要求	符合
12	防雷接地引下线不应少于 2 根，并沿罐周向均匀布置，引下线间距不宜大于 18 m(弧长)。防直击雷接地的引下线的冲击接地电阻值不应大于 10Ω，当罐仅作防感应雷接地时，冲击接地电阻值不应大于 30Ω。	AQ3053-2015 第 8.1.2 条	防雷接地引下线不少于 2 根，并沿罐周向均匀布置，引下线间距不大于 18m；防直击雷接地的	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
			引下线的冲击接地电阻值不大于 10Ω ；当罐仅作防感应雷接地时，冲击接地电阻值不大于 30Ω	
13	储罐上的电气、火灾自动报警、仪表检测信息系统的电气、仪表配线应采用金属管屏蔽保护，配线金属管上下两端与罐体应作电气连接。	AQ3053-2015 第 8.1.5 条	储罐上的电气、火灾自动报警、仪表检测信息系统的电气、仪表配线采用金属管屏蔽保护，配线金属管上下两端与罐体作电气连接	符合
14	储罐的自动通气阀、量油孔应与固定顶或浮顶作电气连接。	AQ3053-2015 第 8.1.6 条	储罐的自动通气阀、量油孔与固定顶作电气连接。	符合

小结：依据《石油库设计规范》(GB50074-2014)、《石油与石油设施雷电安全规范》(GB15599-2009)等国家相关标准和规范中适用的条款进行检查表检查，发现以上内容均符合要求。

5.7 消防安全单元安全评价

5.7.1 消防安全检查

该油库消防设施安全检查情况见表 5-18 所示。

表 5-18 油库消防设施安全检查表

项目	检查内容 (GB50074-2014)	(GB50074-2002) 对应内容	检查记录	结论
一般规定	1、石油库应设消防设施，石油库的消防设施设置，应根据石油库等级、储罐型式、液体火灾危险性及与邻近单位的消防协作条件等因素综合考虑确定。(12.1.1)	石油库应设消防设施。石油库的消防设施设置，应根据石油库等级、油罐型式、油品火灾危险性及与邻近单位的消防协作条件等因素综合考虑确定。(12.1.1)	设固定式消防设施及辅助移动式消防设施。	符合
	2、石油库的易燃和可燃液体储罐灭火设施的设置，应符合下列规定： 1 覆土卧式油罐和储罐丙 B 类油品的覆土立式油罐，可不设泡沫灭火系统，但应按本规范第	石油库的油罐应设置泡沫灭火设施；缺水少电及偏远地区的四、五级石油库中，当设置泡沫灭火设施较困难时，亦可采用烟雾灭火设施。(12.1.2)	1 无关。 2 无关。 3 丙 A 储罐，设置固定式泡沫灭火系统。	符合

项目	检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
	<p>12.4.2 条的规定配置灭火器材。</p> <p>2 设置泡沫灭火系统有困难，且无消防协作条件的四、五级石油库，当立式储罐不多于 5 座，甲 B 类和乙 A 类液体储罐单罐容量不大于 700m³，乙 B 和丙类液体储罐单罐容量不大于 2000m³时，可采用烟雾灭火方式；当甲 B 类和乙 A 类液体储罐单罐容量不大于 500m³，乙 B 类和丙类液体储罐单罐容量不大于 1000m³时，也可采用超细干粉等灭火方式。</p> <p>3 其他易燃和可燃液体储罐应设置泡沫灭火系统。（12.1.2）</p>			
	<p>3、储罐泡沫灭火系统的设置类型，应符合下列规定：</p> <p>1 地上固定顶储罐、内浮顶储罐和地上卧式储罐应设低倍数泡沫灭火系统或中倍数泡沫灭火系统。</p> <p>2 外浮顶储罐、储存甲_B、乙和丙_A类油品的覆土立式油罐，应设低倍数泡沫灭火系统。（12.1.3）</p>	<p>泡沫灭火系统的设置，应符合下列规定：</p> <p>1 地上式固定顶油罐、内浮顶油罐应设低倍数泡沫灭火系统或中倍数泡沫灭火系统。</p> <p>2 浮顶油罐宜设低倍数泡沫灭火系统；当采用中心软管配置泡沫混合液的方式时，亦可设中倍数泡沫灭火系统。</p> <p>3 覆土油罐可设高倍数泡沫灭火系统。（12.1.3）</p>	<p>1 设低倍数泡沫灭火系统。</p> <p>2 设低倍数泡沫灭火系统。</p>	符合
	<p>4、储罐的泡沫灭火系统设置方式，应符合下列规定：</p> <p>1 容量大于 500m³的水溶性液体地上立式储罐和容量大于 1000m³的其他甲 B、乙、丙 A 类易燃，可燃液体地上立式储罐，应采用固定式泡沫灭火系统。</p> <p>2 容量小于或等于 500m³的水溶性液体地上立式储罐和容量小于或等于 1000m³的其他易燃、可燃液体地上立式储罐，可采用半固定式泡沫灭火系统。</p> <p>3 地上卧式储罐、覆土立式油罐、丙 B 类液体立式储罐和容量不大于 200m³的地上储罐，可采用移动式泡沫灭火系统。（12.1.4）</p>	<p>油罐的泡沫灭火系统设施的设置方式，应符合下列规定：</p> <p>1 单罐容量大于 1000m³的油罐应采用固定式泡沫灭火系统。</p> <p>2 单罐容量小于或等于 1000m³的油罐可采用半固定式泡沫灭火系统。</p> <p>3 卧式油罐、覆土油罐、丙 B 类润滑油罐和容量不大于 200m³的地上油罐，可采用移动式泡沫灭火系统。</p> <p>4 当企业有较强的机动消防力量时，其附属石油库的油罐可采用半固定式或移动式泡沫灭火系统。（12.1.4）</p>	<p>储罐容量为 10000m³、5000 m³、2500 m³、1000m³，为立式丙 A、丙 B 储罐，采用固定式泡沫灭火系统。</p>	符合
	<p>5、储罐应设消防冷却水系统。消防冷却水系统的设置应符合下列规定：</p> <p>1 容量大于或等于 3000m³或罐壁高度大于或等于 15m 的地上立式储罐，应设固定式消防冷却水系统。</p>	<p>油罐应设消防冷却水系统。消防冷却水系统的设置应符合下列规定。</p> <p>1 单罐容量不小于 5000m³或罐壁高度不小于 17m 的油罐，应设固定式消防冷却水系统。</p> <p>2 单罐容量小于 5000m³或罐</p>	<p>设固定式消防冷却水系统。</p>	符合

项目	检查内容 (GB50074-2014)	(GB50074-2002) 对应内容	检查记录	结论
	<p>上储罐, 均应冷却。当相邻的地上储罐超过 3 座时, 可按其中较大的 3 座相邻储罐计算冷却水量。</p> <p>2 着火的外浮顶、内浮顶储罐应冷却, 其相邻储罐可不冷却。当着火的内浮顶储罐浮盘用易熔材料制作时, 其相邻储罐也应冷却。</p> <p>3 着火的地上卧式储罐应冷却, 距着火罐直径与长度之和的 1/2 范围内的相邻罐也应冷却。</p> <p>4 着火的覆土储罐及其相邻的覆土储罐可不冷却, 但应考虑灭火时的保护用水量(指人身掩护和冷却地面及储罐附件的水量)。(12.2.7)</p>	<p>地上油罐, 均应冷却。当相邻的地上油罐超过 3 座时, 应按其中较大的 3 座相邻油罐计算冷却水量。</p> <p>2 着火的浮顶、内浮顶油罐应冷却, 其相邻油罐可不冷却。当着火的浮顶油罐、内浮顶油罐浮盘为浅盘或浮舱用易熔材料制作时, 其相邻油罐也应冷却。</p> <p>3 距着火的浮顶油罐、内浮顶油罐罐壁距离小于 0.4D (D 为着火油罐与相邻油罐两者中较大油罐的直径) 范围内的相邻油罐受火焰辐射热影响比较大的局部应冷却。</p> <p>4 着火的覆土油罐及其相邻的覆土油罐可不冷却, 但应考虑灭火时的保护用水量(指人身掩护和冷却地面及油罐附件的水量)。</p> <p>5 着火的地上卧式油罐应冷却; 距着火罐直径与长度之和的 1/2 范围内的相邻罐也应冷却。(12.2.7)</p>	<p>着火罐供给时间 9h, 相邻罐供给时间 6h, 消防冷却水量为 3063.7m³</p> <p>2 固定顶。</p> <p>3 无卧罐。</p> <p>4 无覆土储罐。</p>	
	<p>13、储罐的消防冷却水供水范围和供给强度应符合下列规定:</p> <p>1 地上立式储罐消防冷却水供水范围和供给强度, 不应小于表 12.2.8 的规定。</p> <p>2 覆土立式油罐的保护用水供给强度不应小于 0.3L/(s·m²), 用水量计算长度应为最大储罐的周长。当计算用水量小于 15L/s 时, 应按不小于 15L/s 计。</p> <p>3 着火的地上卧式储罐的消防冷却水供给强度不应小于 6L/(min·m²), 其相邻储罐的消防冷却水供给强度不应小于 3L/(min·m²)。冷却面积应按储罐投影面积计算。</p> <p>4 覆土卧式油罐的保护用水供给强度, 应按同时使用不少于 2 支移动水枪计, 且不应小于 15L/s。</p> <p>5 储罐的消防冷却水供给强度应根据设计所选用的设备进行校核。(12.2.8)</p>	<p>储罐的消防冷却水供水范围和供给强度应符合下列规定:</p> <p>1 地上立式储罐消防冷却水供水范围和供给强度, 不应小于表 12.2.8 的规定。</p> <p>2 覆土油罐的保护用水供给强度不应小于 0.3L/s·m, 用水量计算长度应为最大油罐的周长。</p> <p>3 着火的地上卧式油罐的消防冷却水供给强度不应小于 6L/min·m², 其相邻油罐的消防冷却水供给强度不应小于 3L/min·m²。冷却面积应按油罐投影面积计算。</p> <p>4 距着火的浮顶油罐、内浮顶油罐罐壁 0.4D (D 为着火油罐与相邻油罐两者中较大油罐的直径) 范围内的所有相邻油罐的冷却水量总和不应小于 45L/s。</p> <p>5 油罐的消防冷却水供给强度应根据设计所选用的设备进行校核。(12.2.8)</p>	<p>着火罐供水强度为 2.5L/(min·m²), 供水范围: 罐壁外表面积, 相邻罐供给强度为 2.0L/(min·m²), 供给范围: 罐壁外表面积的 1/2, 符合要求</p>	符合

项目	检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
	14、单股道铁路罐车装卸设施的消防水量不应小于 30L/s；双股道铁路罐车装卸的消防水量不应小于 60L/s。汽车罐车装卸设施的消防水量不应小于 30L/s；当汽车装卸车位不超过 2 个时，消防水量可按 15L/s 设计（12.2.9）	无	汽车装卸车位不超过 2 个时，消防水量按 15L/s 设计	符合
	15、地上立式储罐采用固定消防冷却方式时，其冷却水管的安装应符合下列规定： 1 储罐抗风圈或加强圈不具备冷却水导流功能时，其下面应设冷却喷水环管。 2 冷却喷水环管上应设置水幕式喷头，喷头布置间距不宜大于 2m，喷头的出水压力不应小于 0.1MPa。 3 储罐冷却水的进水立管的下端应设清扫口，清扫口下端应高于储罐基础顶面不小于 0.3m。 4 消防冷却水管道上应设控制阀和放空阀。消防冷却水以地面水为水源时，消防冷却水管道上宜设置过滤器。（12.2.10）	油罐采用固定消防冷却方式时，冷却水管安装应符合下列规定： 1 油罐抗风圈或加强圈没有设置导流设施时，其下面应设冷却喷水环管。 2 冷却喷水环管上宜设置膜式喷头，喷头布置间距不宜大于 2m，喷头的出水压力不应小于 0.1MPa。 3 油罐冷却水的进水立管下端应设清扫口。清扫口下端应高于罐基础顶面，其高差不应小于 0.3m。 4 消防冷却水管道上应设控制阀和放空阀。控制阀应设在防火堤外，放空阀宜设在防火堤外。消防冷却水以地面水为水源时，消防冷却水管道上宜设置过滤器。（12.2.9）	1 设冷却喷水环管。 2 喷头布置间距小于 2m。 3 储罐冷却水的进水立管的下端设清扫口。 4 防冷却水管道上设控制阀和放空阀。	符合
	16、消防冷却水最小供给时间应符合下列规定： 1 直径大于 20m 的地上固定顶储罐和直径大于 20m 的浮盘用易熔材料制作的内浮顶储罐不应少于 9h，其他地上立式储罐不应少于 6h。 2 覆土立式油罐不应少于 4h。 3 卧式储罐、铁路罐车和汽车罐车装卸设施不应少于 2h。（12.2.11）	消防冷却水最小供给时间，应符合下列规定： 1 直径大于 20m 的地上固定顶油罐（包括直径大于 20m 的浮盘为浅盘或浮舱用易熔材料制作的内浮顶油罐）应为 6h，其他地上立式油罐可为 4h。 2 地上卧式油罐应为 1h。（12.2.10）	10000m ³ 固定顶储罐消防冷却水最小供给时间为 9h，其他地上立式储罐为 6h。 2 无覆土罐。 3 汽车罐车装卸设施为 2h。	符合
	17、石油库消防水泵的设置，应符合下列规定： 1 一级石油库的消防冷却水泵和泡沫消防水泵应至少各设置 1 台备用泵。二、三级石油库的消防冷却水泵和泡沫消防水泵应设置备用泵，当两者的压力、流量接近时，可共用 1 台备用泵。四、五级石油库的消防冷却水泵和泡沫消防水泵可不设备用泵。备用泵的流量、扬程不应小于最大主泵的工作能力。	石油库消防泵的设置应符合下列规定： 1 一、二、三级石油库的消防泵应设 2 个动力源。 2 消防冷却水泵、泡沫混合液泵应采用正压启动或自吸启动，当采用自吸启动时，自吸时间不宜大于 45s。 3 消防冷却水泵、泡沫混合液泵应各设 1 台备用泵。当消防冷却水泵与泡沫混合液泵的压力、流量接近时，可共用 1 台备	依托大连港石化有限公司消防水泵站，符合消防要求。	符合

项目	检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
	<p>2 当一、二、三级石油库的消防水泵有 2 个独立电源供电时，主泵应采用电动泵，备用泵可采用电动泵，也可采用采油机泵；只有 1 个电源供电时，消防水泵应采用下列方式之一：</p> <p>1) 主泵和备用泵全部采用柴油机泵；</p> <p>2) 主泵采用电动泵，配备规格（流量、扬程）和数量不小于主泵的柴油机泵作备用泵；</p> <p>3) 主泵采用柴油机泵，备用泵采用电动泵。</p> <p>3 消防水泵应采用正压启动或自吸启动。当采用自吸启动时，自吸时间不宜大于 45s。（12.2.12）</p>	<p>用泵。备用泵的流量、扬程不应小于最大工作泵的能力。四、五级石油库可不设备用泵。（12.2.11）</p>		
	<p>18、当多台消防水泵的吸水管共用 1 根泵前主管道时，该管道应有 2 条支管道接入消防水池（罐），且每条支管道应能通过全部用水量。（12.2.13）</p>	<p>当多台消防水泵的吸水管共用 1 条泵前主管道时，该管道应有 2 条支管道接入水池，且每条支管道应能通过全部用水量。（12.2.12）</p>	<p>每条支管道能通过全部用水量。</p>	符合
	<p>19、石油库设有消防水池（罐）时，其补水时间不应超过 96h。需要储存的消防总水量大于 1000m³ 时，应设 2 个消防水池（罐），2 个消防水池（罐）应用带阀门的连通管连通。消防水池（罐）应设供消防车取水用的取水口。（12.2.14）</p>	<p>石油库设有消防水池时，其补水时间不应超过 96h。水池容量大于 1000m³ 时，应分隔为 2 个池，并应用带阀门的连通管连通。（12.2.13）</p>	<p>库内无消防水池，依托大连港石化 2 座 20000m³ 消防水罐</p>	符合
	<p>20、消防冷却水系统应设置消火栓，消火栓的设置应符合下列规定：</p> <p>1 移动式消防冷却水系统的消火栓设置数量，应按储罐冷却灭火所需消防水量及消火栓保护半径确定。消火栓的保护半径不应大于 120m，且距火罐罐壁 15m 内的消火栓不应计算在内。</p> <p>2 储罐固定式消防冷却水系统所设置的消火栓间距不应大于 60m。</p> <p>3 寒冷地区消防水管道上设置的消火栓应有防冻、防空措施。（12.2.15）</p>	<p>消防冷却水系统应设置消火栓。消火栓的设置应符合下列规定：</p> <p>1 移动式消防冷却水系统的消火栓设置数量，应按油罐冷却灭火所需消防水量及消火栓保护半径确定，消火栓的保护半径不应大于 120m，且距着火罐罐壁 15m 内的消火栓不应计算在内。</p> <p>2 固定式消防冷却水系统所设置的消火栓的间距不应大于 60m。</p> <p>3 寒冷地区消防水管道上设置的消火栓应有防冻、放空措施。（12.2.14）</p>	<p>1 消火栓的半径小于 120m。 2 储罐固定式消防冷却水系统所设置的消火栓间距不大于 60m。 3 冬季支管采取放空。</p>	符合
储罐泡沫	<p>21、储罐的泡沫灭火系统设计，除应执行本规范规定外，尚应符合现行国家标准《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151 的有关规定。</p>	<p>油罐的低倍数泡沫灭火系统设计，除应执行本规范规定外，尚应符合现行国家标准《低倍数泡沫灭火系统设计规范》GB 50151</p>	符合要求。	符合

项目	检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
灭火系统	（12.3.1）	<p>的有关规定。（12.3.4）</p> <p>油罐的中倍数泡沫灭火系统设计应执行现行国家标准《高倍数、中倍数泡沫灭火系统设计规范》GB 50196，并应符合下列规定：</p> <p>1 泡沫液储备量不应小于油罐灭火设备在规定时间内泡沫液用量、扑救该油罐流散液体火灾所需泡沫枪在规定时间内泡沫液用量以及充满泡沫混合液管道的泡沫液用量之和。</p> <p>2 着火的固定顶油罐及浮盘为浅盘或浮舱用易熔材料制作的内浮顶油罐，中倍数泡沫混合液供给强度和连续供给时间不应小于表 12.3.5-1 的规定。</p> <p>3 着火的浮顶、内浮顶油罐的中倍数泡沫混合液流量，应按罐壁与堰板之间的环形面积计算。中倍数泡沫混合液供给强度、泡沫产生器保护周长和连续供给时间不应小于表 12.3.5-2 的规定。</p> <p>4 扑救油品流散火灾用的中倍数泡沫枪数量、连续供给时间，不应小于表 12.3.5-3 的规定。</p> <p>（12.3.5）</p>		
	22、泡沫混合装置宜采用平衡比例泡沫混合或压力比例泡沫混合等流程。（12.3.2）	泡沫混合装置宜采用压力比例泡沫混合或平衡比例泡沫混合等流程（12.3.1）	泡沫混合装置采用压力比例泡沫混合等流程。	符合
	23、容量大于或等于 50000m ³ 的外浮顶储罐的泡沫灭火系统，应采用自动控制方式。（12.3.3）	单罐容量等于或大于 50000m ³ 的浮顶油罐，泡沫灭火系统可采用手动操作或遥控方式；单罐容量等于或大于 100000m ³ 的浮顶油罐，泡沫灭火系统应采用自动控制方式。（12.3.3）	无容量大于或等于 50000m ³ 的外浮顶储罐。采用自动和手动两种控制系统。	无关
	<p>24、储存甲 B、乙和丙 A 类油品的覆土立式油罐，应配备带泡沫枪的泡沫灭火系统，并应符合下列规定：</p> <p>1 油罐直径小于或等于 20m 的覆土立式油罐，同时使用的泡沫枪数不应少于 3 支。</p> <p>2 油罐直径大于 20m 的覆土立式油罐，同时使用的泡沫枪数不应少于 4 支。</p> <p>3 每只泡沫枪的泡沫混合液流量不应小于 240L/min，连接</p>	无	无储存甲 B、乙和丙 A 类油品的覆土立式油罐。为丙 A、丙 B 类地上立式储罐。	无关

项目	检查内容 (GB50074-2014)	(GB50074-2002) 对应内容	检查记录	结论
	供给时间不应小于 1h。(12.3.4)			
	25、固定式泡沫灭火系统泡沫液的选择, 泡沫混合液流量、压力应满足泡沫站服务范围内所有储罐的灭火要求。(12.3.5)	无	符合要求, 经第三方机构检测合格。	符合
	26、当储罐采用固定式泡沫灭火系统时, 尚应配置泡沫钩管、泡沫枪和消防水带等移动泡沫灭火用具。(12.3.6)	当油库采用固定式泡沫灭火系统时, 尚应配置泡沫钩管、泡沫枪。(12.3.9)	配置泡沫勾管、泡沫枪。	符合
	27、泡沫液储备量应在计算的基础上增加不少于 100% 的富余量。(12.3.7)	无	经核算, 泡沫罐 8m ³ , 需要泡沫液量为 3.71m ³ , 泡沫液量富裕 100%。见下文 5.5.2。	符合
	28、石油库应配置灭火器材。(12.4.1)	石油库应配置灭火器材。(12.4.1)	均配置灭火器材。	符合
灭火器材配置	29、灭火器材配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 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 铁路装车台每间隔 12m 应配置 2 具 8kg 干粉灭火器; 每个公路装车台应配置 2 具 8kg 干粉灭火器。 3 石油库主要场所灭火毯、灭火沙配置数量不应少于表 12.4.2 的规定。(12.4.2)	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》GBJ 140—90 (1997 年版) 的有关规定, 且还应符合下列规定: 1 油罐组按防火堤内面积每 400m ² 应设 1 具 8kg 手提式干粉灭火器; 当计算数量超过 6 具时, 可设 6 具。 2 五级石油库主要场所灭火毯、灭火砂配置数量不应少于表 12.4.3 的规定。 3 四级及以上石油库配备的灭火砂数量应同五级石油库, 灭火毯数量在上表所列各场所应按 4~6 块配置。(12.4.3)	1 储罐组均设不少于 6 具 8kg 手提式干粉灭火器。 2 铁路装车台每间隔 12m 配置 2 具 8kg 干粉灭火器。 符合要求, 详见表 5-12。	符合
消防车配备	30、石油库应与邻近企业或城镇消防站协商组成联防。联防企业或城镇消防站的消防车辆符合下列要求时, 可作为油库的消防车辆: 1 在接到火灾报警后 5min 内能对着火罐进行冷却的消防车辆; 2 在接到火灾报警后 10min 内能对相邻储罐进行冷却的消防车辆; 3 在接到火灾报警后 20min 内能对着火储罐提供泡沫的消防车辆。(12.5.1)	石油库应和邻近企业或城镇消防站协商组成联防。联防企业或城镇消防站的消防车辆符合下列要求时, 可作为油库的消防计算车辆: 1) 在接到火灾报警后 5min 内能对着火罐进行冷却的消防车辆; 2) 在接到火灾报警后 10min 内能对相邻油罐进行冷却的消防车辆; 3) 在接到火灾报警后 20min 内能对着火油罐提供泡沫的消防车辆。(12.5.1-4)	依托大连港新港消防队及大孤山石化特勤消防站, 可在接警 5min 内能对着火罐进行冷却; 10min 内能对相邻储罐进行冷却。接到火灾报警后 20min 内能对着火储罐提供泡沫。	符合
	31、消防车库的位置, 应满足接到火灾报警后, 消防车到达最远着火	消防车库的位置, 应能满足接到火灾报警后, 消防车到达火场的	依托的西太平洋消防车能在接警	符合

项目	检查内容 (GB50074-2014)	(GB50074-2002) 对应内容	检查记录	结论
	的地上储罐的时间不超过 5min; 到达最远着火覆土油罐的时间不宜超过 10min。(12.5.5)	时间不超过 5min 的要求。 (12.5.2)	后 5min 赶到着火储罐。	
	32、设有固定式消防系统的石油库，其消防车配备应符合下列规定： 1、特级石油库应配备 3 辆泡沫消防车；当特级石油库中储罐单罐容量大于或等于 100000m ³ 时，还有配备 1 辆举高喷射消防车 2、一级石油库中，当固定顶、浮盘用易熔材料制作的内浮顶储罐单罐容量不小于 10000m ³ 或外浮顶储罐、浮盘用钢质材料制作的内浮顶储罐单罐容量不小于 20000m ³ 时，应配备 2 辆泡沫消防车；当一级石油库中储罐单罐容量大于或等于 100000m ³ 时，还应配备 1 辆举高喷射消防车 3、储罐总容积大于或等于 50000m ³ 的二级石油库，当固定顶、浮盘用易熔材料制作的内浮顶储罐单罐容量不小于 10000m ³ 或外浮顶储罐、浮盘用钢质材料制作的内浮顶储罐单罐容量不小于 20000m ³ 时，应配备 1 辆泡沫消防车 (12.5.3)	无	该油库为三级油库	无关
其他	33、石油库内应设消防值班室，消防值班室内应设专用受警录音电话。(12.6.1)	石油库内应设消防值班室。消防值班室内应设专用受警录音电话。(12.6.1)	消防值班室内设专用受警录音电话。	符合
	34、一、二、三级石油库的消防值班室应与消防泵房控制室或消防车库合并设置，四、五级石油库的消防值班室可与油库值班室合并设置。消防值班室与油库值班调度室、城镇消防站之间应设直通电话。储罐总容量大于或等于 50000 m ³ 的石油库的报警信号应在消防值班室显示。(12.6.2)	一、二、三级石油库的消防值班室应与消防泵房控制室或消防车库合并设置，四、五级石油库的消防值班室可和油库值班室合并设置。消防值班室与油库值班调度室、城镇消防站之间应设直通电话。油库总容量等于或大于 50000m ³ 的石油库的报警信号应在消防值班室显示。(12.6.2)	消防值班室与油库值班室合并设置，与城镇消防站之间应设直通电话。	符合
	35、储罐区、装卸区和辅助作业区的值班室内，应设火灾报警电话。(12.6.3)	储罐区、装卸区和辅助作业区的值班室内，应设火灾报警电话。(12.6.3)	储罐区、装卸区和辅助作业区的值班室内，设火灾报警电话。	符合
	36、储罐区和装卸区内，宜在四周围道路设置户外手动报警设施，其间距不宜大于 100m。容量大于或等于 50000m ³ 的外浮顶储罐应设置火灾自动报警系统。(12.6.4)	储油区和装卸区内，宜设置户外手动报警设施。单罐容量等于或大于 50000m ³ 的浮顶油罐应设火灾自动报警系统。(12.6.4)	储罐区和装卸区内新设置户外手动报警设施。	符合

项目	检查内容（GB50074-2014）	（GB50074-2002）对应内容	检查记录	结论
	37、储存甲 B 类和乙 A 类液体且容量大于或等于 50000m ³ 的外浮顶罐，应在储罐上设置火灾自动探测装置，并应根据消防灭火系统联动控制要求划分火灾探测器的探测区域。当采用光纤型感温探测器时，探测器应设置在储罐浮盘二次密封圈的上面。当采用光纤光栅感温探测器时，光栅探测器的间距不应大于 3m。（12.6.5）	无	无大于或等于 50000m ³ 的外浮顶罐。	无关
消防验收	38、建筑工程竣工时，必须经公安消防机构进行消防验收。（消防法第十条）	/	该工程竣工时经过消防部门的消防验收。	符合
消防检测	39、按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。（消防法第十六条（二））	/	配置消防设施、器材；有专人负责，定期检查，现场状况良好。	符合
	40、对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查。（消防法第十六条（三））	/	消防设施已经过全面检测，均完好有效	符合

表 5-19 灭火器材配置情况检查表

序号	检查部位或内容	检查依据	检查标准	检查情况	结论
41	油罐组	GB50074-2014 第 12.4.2 第 1 款	防火堤内面积每 400m ² 应设一具 8kg 手提干粉灭火器 6 具	8 具	符合
		GB50074-2014 第 12.4.2 第 1 款	灭火毯 4~6 块	4 块	符合
		GB50074-2014 第 12.4.2 第 3 款	灭火沙 2m ³	2m ³	符合
42	油泵房	GB50140-2008	8kg 手提干粉灭火器 2 具	35kg 推车 2 具	符合
		GB50074-2014 第 12.4.2 第 3 款	灭火毯-	/	/
		GB50074-2014 第 12.4.2 第 3 款	灭火沙 2m ³	2m ³	符合
43	汽车装卸场所		每个装车台 8kg 手提干粉灭火器 2 具	4 具	符合
		GB50074-2014 第 12.4.2 第 3 款	灭火毯 4~6 块	4 块	符合
		GB50074-2014 第 12.4.2 第 3 款	灭火砂 1m ³	1m ³	符合
44	管道桥涵、雨水支沟接主沟处、消防泵房、油泵房、变配电	GB50074-2014 第 12.4.2 第 3 款	每处灭火沙不应少于 2m ³	泡沫泵房、油泵房配	符合

序号	检查部位或内容	检查依据	检查标准	检查情况	结论
	间等重要建筑物或设施一级行政管理区连接生产去的出入口等处			有 2m ³	

表 5-20 泡沫灭火系统检查表

检查内容（GB50151-2010）	（GB50151-2021）对应内容	检查记录	结论
45、泡沫类别为氟蛋白，固定式泡沫系统混合液供给强度不应小于 5L/min·m ² ，连续供给时间 30min（4.2.2）	泡沫类别为氟蛋白，固定式泡沫系统混合液供给强度不应小于 6L/min·m ² ，连续供给时间 30min（4.2.2）	供给强度不小于 6L/min·m ² ，连续供给时间 30min	符合
46、压力比例混合装置的单罐容积不应大于 10m ³ ；（3.4.4）	采用囊式压力比例混合装置储罐不应大于 5m ³ 的要求（3.4.5）	设置 8m ³ 囊式压力比例混合装置储罐，	符合*
47、泡沫液储罐上应有标明泡沫液种类、型号、出厂与灌装日期及储量的标志。不同种类、不同牌号的泡沫液不得混存（3.5.3）	囊式压力比例混合装置的储罐上应标明泡沫液剩余量（3.5.3）	泡沫液储罐上有标明泡沫液种类、型号、出厂与灌装日期及储量的标志。不同种类、不同牌号的泡沫液不得混存/隔膜式比例混合装置	符合
48、在寒冷季节有冰冻的地区，泡沫灭火系统的湿式管道应采取防冻措施	在寒冷季节有冰冻的地区，泡沫灭火系统的湿式管道应采取防冻措施	湿式管道采取防冻措施	符合
49、固定顶储罐宜选用立式泡沫发生器（3.6.1）	固定顶储罐应选用立式泡沫发生器（3.6.1）	固定顶储罐选用立式泡沫发生器	符合

经现场检查，对该油库的泡沫灭火系统进行检查，发现有 1 项符合建库时标准《泡沫灭火系统设计规范》（GB50151-2010），不符合《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）第 3.4.5 条要求：采用囊式压力比例混合装置储罐不应大于 5m³的要求。

针对以上内容，不符合现行 GB50151-2021 但符合建库时 GB50151-2010 的内容，本次评价将整改措施作为建议提出，以供该公司参考，在油库改造或具备整改条件时一并整改完善，以满足现行标准的要求。

5.8 配套设施单元安全评价

该油库配套辅助设施主要有供配电系统、给排水系统等。依据《石油库设计规范》(GB50074-2014)、《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013)、

《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）等规范，采用安全检查表法进行评价分析。

5.8.1 变配电系统安全检查

变配电系统安全检查见表 5-21。

表 5-21 变配电系统安全检查表

项目	检查内容	依据法规	检查记录	检查结果
建筑要求	1. 10kV 及以下变配电间与易燃易爆品泵相毗邻时，应符合下列规定：（1）隔墙应为未燃烧材料建造的实体墙；与变配电间无关的管道，不得穿过隔墙；所有穿墙的孔洞，应用非燃烧材料严密填实；（2）变配电间的门应向外开；其门窗应设在泵房的爆炸危险区域外，如门窗设在爆炸危险区以内，应设密闭固定窗并设警示标志；（3）变配电间地坪应高于油泵房地坪 0.6m。	GB50074 第 14.1.4	未毗邻。	符合
	2. 高压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	GB50053 第 6.1.1	变配电室的耐火等级为二级。	符合
	3. 地上变电所宜设自然采光窗，除变电所周围设有 1.8m 搞得围墙或围栏外，高压配电室窗户的底边距室外地面的高度不应小于 1.8m，当高度小于 1.8m 时，窗户应采用不宜破碎的透光材料或加格栅；低压配电室可设能开启的自然采光窗。	GB50053 第 6.2.1	不涉及高压配电室	无关
	4. 变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施。	GB50053 第 6.2.4	变配电室在进出门处设有防鼠板、窗户锁固不开启。	符合
	5. 长度大于 7m 的配电室应设两个出口，并宜布置在配电室的两端。长度大于 60m 时，宜增加一个安全出口……。	GB50053 第 6.2.6	配电室长度小于 7m，设置 1 个出口。	符合
	6. 配电室宜采用自然通风，夏季的排风温度不宜高于 45℃，进风和排风的温差不宜大于 15℃；当自然通风不能满足排热要求时，应增设机械排风。	GB50053 第 6.3.1 GB50053 第 6.3.4	变配电室采用自然通风。	符合
电气要求	7. 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。	GB50074 第 14.1.1	该库区生产作业为三级负荷供电。油库为三级石油库，设置应急电源。	符合
	8. 石油库的供电宜采用外接电源。当采用外接电源有困难或不经济时，可采用自备电源。	GB50074 第 14.1.2	采用外接电源。	符合
	9. 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《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 执行，其爆炸危险区域划分应符合本规范附录 B 的规定。	GB50074 第 14.1.7	该油库未划分为爆炸危险区域，实际现场安装的电气设备	符合

项目	检查内容	依据法规	检查记录	检查结果
			安装防爆等级配备。	
	10. 为防止电气设备或线路因绝缘损坏形成接地故障引起的电气火灾，应装设当接地故障电流超过预定值时，能发出报警信号或自动切断电源的剩余电流保护装置。	GB/T13955 第 4.3.1	装设了剩余电流保护装置。	符合
	11. 临时用电的电气设备应安装 RCD 设施。	GB/T13955 第 4.4.1	配备有 RCD 设施。	符合
应急照明	12. 应急照明应采用能瞬时可靠点燃的光源灯。	SH3038 第 9.3.4 条	采用能瞬时可靠点燃的光源灯。	符合
	13. 易受机械损伤或位置较低的灯具应加保护网。	SH3038 第 9.4.2(5) 条	安装位置不易损坏。	符合
	14. 有酸碱腐蚀的环境，应用耐腐蚀的照明器。	SH3038 第 9.4.2(6) 条	无酸碱腐蚀环境	无关
	15. 一二三级石油库的消防泵站和泡沫站应设应急照明，应急照明可采用蓄电池作为备用电源，其连续供电时间不应少于 6h。	GB50074-2014 第 14.1.3 条	无消防泵站，泡沫间设应急照明，电源为蓄电池，可持续供电 6h。	符合

小结：经现场检查可知，该油库变配电系统符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）、《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）、《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）等有关规范的要求。

5.8.2 给排水系统安全检查

给排水方面检查情况见表 5-22。

表 5-22 给排水及含油污水处理安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
给水	16、石油库的水源应就近选用地下水、地表水或城镇自来水。水源的水质应分别符合生活用水、生产用水和消防用水的水质标准。企业附属石油库的给水，应由该企业统一考虑。石油库选用城镇自来水水源时，水管进入石油库处的压力不应低于 0.12MPa。	GB50074-2014 第 13.1.1 条	供水量满足生活及消防用水的需求。	符合
	17、石油库的生产和生活用水水源，宜合并建设。合并建设在技术经济上不合理时，亦可分别设置。	GB50074-2014 第 13.1.2 条	无生产用水，消防水由大连港石化有限公司消防水罐供给。	符合
	18、石油库水源工程供水量的确定，应符合下列规定：	GB50074-2014 第 13.1.3 条	生活用水采用城市供水管网，消防	符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	1 石油库的生产用水量和生活用水量应按最大小时用水量计算。 2 石油库的生产用水量应根据生产过程和用水设备确定。 3 石油库的生活用水宜按 25L/人·班~35L/人·班、用水时间为 8h、时间变化系数为 2.5~3.0 计算。洗浴用水宜按 40L/人·班~60L/人·班、用水时间为 1h 计算。由石油库供水的附属居民区的生活用水量,宜按当地用水定额计算。 4 消防、生产及生活用水采用同一水源时,水源工程的供水量应按最大消防用水量的 1.2 倍计算确定。当采用消防水池(罐)时,应按消防水池(罐)的补充水量、生产用水量及生活用水量总和的 1.2 倍计算确定。 5 当消防与生产采用同一水源,生活用水采用另一水源时,消防与生产用水的水源工程的供水量应按最大消防用水量的 1.2 倍计算确定。采用消防水池(罐)时,应按消防水池(罐)的补充水量与生产用水量总和的 1.2 倍计算确定。生活用水水源工程的供水量应按生活用水量的 1.2 倍计算确定。 6 当消防用水采用单独水源、生产与生活用水合用另一水源时,消防用水水源工程的供水量,应按最大消防用水量的 1.2 倍计算确定。设消防水池(罐)时,应按消防水池补充水量的 1.2 倍计算确定。生产与生活用水水源工程的供水量,应按生产用水量与生活用水量之和的 1.2 倍计算确定。		用水采用大连港石化有限公司消防水罐供水能满足要求。	
	19、石油库附近有江、河、湖、海等合适的地面水源时,地面水源宜设置为石油库的应急消防水源。	GB50074-2014 第 13.1.4 条	依托港区消防水池。	符合
排水	20、石油库的含油与不含油污水,应采用分流制排放。含油污水应采用管道排放。未被易燃和可燃液体污染的地面雨水和生产废水可采用明沟排放,并宜在石油库围墙处集中设置排放口。	GB50074-2014 第 13.2.1 条	石油库的含油与不含油污水,采用分流制排放。	符合
	21、储罐区防火堤内的含油污水管道引出防火堤时,应在堤外采取防止泄露的易燃和可燃液体流出罐区的切断措施。	GB50074-2014 第 13.2.2 条	采取切断措施。	符合
	22、含油污水管道应在储罐组防火堤处、其他建(构)筑物的排水管出口处、支管与干管连接处、干管每隔 300m 处设置水封井。	GB50074-2014 第 13.2.3 条	设有水封井。	符合
	23、石油库通向库外的排水管道和明沟,应在石油库围墙里侧设置水封井和截断装置,水封井与围墙之间的排水通道应采用暗沟或暗管。	GB50074-2014 第 13.2.4 条	无排水管道和明沟。	符合
	24、水封井的水封高度不应小于 0.25m。水封井应设沉泥段,沉泥段自最低的管底算起,其	GB50074-2014 第 13.2.5 条	水封井水封高度大于 0.25m。	符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	深度不应小于 0.25m。			
污水处理	25、石油库的含油污水和化工污水（包括接受油船上的压舱水和洗舱水），应经过处理，达到现行的国家排放标准后才能排放。	GB50074-2014 第 13.3.1 条	集中收集，委托专业公司处置。	符合
	26、处理含油污水和化工污水的构筑物或设备，宜采用密闭式或加设盖板。	GB50074-2014 第 13.3.2 条	无相关设施。	无关
	27、含油污水和化工污水处理，应根据污水的水质和水量，选用相应的调节、隔油过滤等设施。对于间断排放的含油污水和化工污水，宜设调节池。调节、隔油等设施宜结合总平面及地形条件集中布置。	GB50074-2014 第 13.3.3 条	集中收集，外送。	无关
	28、石油库需自建有毒污水处理设施时，应符合现行国家标准《石油化工污水处理设计规范》GB 50747 的有关规定。	GB50074-2014 第 13.3.6 条	无有毒污水。	无关
	29、某个罐组的专用隔油池需要布置在该罐组防火堤内，其容量不应大于 150m ³ ，与储罐的距离可不受限制。	GB50074-2014 第 13.3.8 条	防火堤内无隔油池。	无关
漏油及事故污水收集	30、库区内应设置漏油及事故污水收集系统。收集系统可由罐组防火堤、罐组周围路堤式消防车道与防火堤之间的低洼地带、雨水收集系统、漏油及事故污水收集池组成。	GB50074-2014 第 13.4.1 条	设置漏油及事故污水收集系统。	符合
	31、一、二、三、四级石油库的漏油及事故污水收集池容量，分别不应小于 1000m ³ 、750m ³ 、500m ³ 、300m ³ ；五级石油库可不设漏油及事故污水收集池。漏油及事故污水收集池宜布置在库区地势较低处。漏油及事故污水收集池应采取隔油措施。（13.4.2）	GB50074-2014 第 13.4.2 条	为三级库，设 100m ³ 油污池，及 1 座 5000 m ³ 事故污水罐。发生事故时，可收集防火堤围堰内的污水。	符合
	32、在防火堤外有易燃和可燃液体管道的地方，地面应就近坡向雨水收集系统。当雨水收集系统干道采用暗管时，暗管宜采用金属管道。	GB50074-2014 第 13.4.3 条	采取隔油措施。	符合
	33、雨水暗管或雨水沟支线进入雨水主管或主沟处，应设水封井。	GB50074-2014 第 13.4.4 条	设水封井。	符合

5.8.3 配套设施单元评价小结

通过对该油库辅助生产区单元的检查得知，该油库变配电系统、给排水系统单元符合《石油库设计规范》、《20kV 及以下变电所设计规范》、《剩余电流动作保护装置安装和运行》等相关标准规范的要求。

5.9 评价结果小结

将以上检查结果汇总于下表 5-23。

表 5-23 检查表结果汇总表

单元 \ 类别	总项	符合	不符合	无关
基本条件单元	6	6	0	0
重大隐患判定单元	20	13	0	7
安全管理单元	16	13	2	1
周边环境及总体布局单元	31	26	0	5
装卸工艺及设备设施单元	86	66	0	20
防雷装置单元	10	10	0	0
消防安全单元	50	44	1	5
配套设施单元	33	27	0	6
合计	237	193	0	44

由表 5-23 可以看出，通过对该公司使用安全检查表进行评价，该公司基本条件、重大隐患判定单元、安全管理单元、周边环境及总体布局单元、装卸工艺及设备设施单元、防雷装置单元、消防安全单元、配套设施单元除无关项外，有 2 项不符合要求：

- 1) 门口安全承诺公告牌因下雨受潮导致部分短路；
- 2) G102 号罐防火堤墙外消防箱内消防水带破损。

5.10 外部安全防护距离测算

5.10.1 测算标准要求

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）和《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第 4 章要求：

4.2 涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

4.3 涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。定量风险评估的风险基准依据《危险化学品生

产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）确定。

4.4 本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。”

该公司储存设施不涉及爆炸物；无有毒气体或易燃气体。故根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第 4.4 条，“生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求”。

5.10.2 测算及结果

该公司为石油库，按照《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）4.4 要求，核查与库外周边设施安全间距，均符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.10、第 4.0.11、第 4.0.12 条有关要求。具体检查内容见前文“表 5-10 油库与相邻企业、油库等安全距离检查表”。

综上所述，该公司无生产装置，储存设施的外部安全防护距离符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的要求。

5.11 多米诺半径影响分析

使用南京安元科技有限公司开发的《安全无忧网公共服务平台软件》对柴油罐进行多米诺半径分析，分析结果如下：

表 5-24 柴油储罐多米诺半径影响分析结果

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.85
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.95
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.64
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.33

船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G109	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.85
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.95
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.64
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.33
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8

柴油储罐 G108	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
柴油储罐 G108	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.85
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.95
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.64
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.33
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00

柴油储罐 G107	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
柴油储罐 G107	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.85
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.95
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.64
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.33
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00

船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G106	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.85
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.95
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.64
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.33
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G104	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.85
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.95
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.64
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.33
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18

船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G105	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.85
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.95
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.64
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.33
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82

船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G103	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.85
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.95
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.64
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.33
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39

船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	常压容器	97.80
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
船用燃料油储罐 G101	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.85
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.95
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.64
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-小 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.33
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-小 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-中 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43

民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-中 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.18
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.82
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.39
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-大 孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.43
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	常压容器	20.8
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	压力容器	64.00
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
民用燃料油储罐 G102	泄漏到大气中-大 孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

G107、G108 均储存柴油，且容积均为 1000m³，以 G107 发生小孔泄漏蒸气云爆炸事故类型，产生的多米诺效应影响如下：



图 5-1 常压容器多米诺半径影响图



图 5-2 压力容器发生多米诺半径影响图



图 5-3 长型设备多米诺半径



图 5-4 小型设备多米诺半径

根据以上多米诺半径影响分析可知，储存设施 G101-G109 与北侧大连港石化有限公司，东侧大连热力分公司之间存在高差。多米诺半径影响区域范围内没有相继发生安全事故的厂外设施，与相邻企业之间不会产生多米诺效应。一旦上述装置发生火灾爆炸事故，可能会对油罐组内邻近储罐产生相应的影响，发生多米诺效应。

6 安全分析评价

6.1 基本条件评价

该公司经大连保税区市场监督管理局颁发的营业执照，载明经营场所为辽宁省大连市保税区北良港，该经营场所为有《不动产权证》（辽（2017）大连保税区不动产权第 04900019 号）、《不动产权证》（辽（2017）大连保税区不动产权第 04900034 号）、《实物资产转让合同书》、《不动产权证》（辽（2024）金普新区不动产权第 0900439 号）和《不动产权证》（辽（2024）金普新区不动产权第 0900434 号），与该公司提供的基本情况介绍一致。

《危险化学品经营许可证管理办法》中规定，经营和储存场所、设施、建筑物应符合《建筑设计防火规范》等相关国家标准、行业标准的规定。该办公场所不存放危险化学品，只做办公用，符合安全要求；该公司储存区及装卸区用地，持有不动产权证，储存区已经过大连市交通运输局审查，取得了《港口危险货物作业附证》。经营场所以及储存场所均经过消防验收，具有建筑工程消防验收意见书（大公消健验字[2006]第 00940 号）。

根据《成品油流通管理办法》中华人民共和国商务部令二〇二五年 第 4 号的要求，国家对成品油批发、仓储经营实施备案管理，对成品油零售经营资格实施许可管理。取得了《成品油批发仓储企业备案回执单》，允许其从事成品油批发、仓储经营业务。

综上所述，该公司的基本条件符合《危险化学品经营许可证管理办法》及《大连市危险化学品经营许可证颁发管理实施细则》的相关要求。

6.2 管理制度评价

6.2.1 安全管理职责、安全管理制度评价

该公司依据《安全生产法》关于生产经营单位的主要负责人应“建立、健全本单位全员的安全生产责任制；组织制订本单位安全生产规章制度 80

项、操作规程 19 项，基本可以满足安全管理和生产操作的需要。

6.2.2 事故应急救援预案评价

该公司编制了《生产安全事故综合应急预案》、《危险化学品事故应急预案》、《火灾、爆炸事故专项应急预案》和《自然灾害专项应急预案》等，预案结合该公司的经营特点，对可能发生的火灾、爆炸等各类事故以及所能造成的危险、人身危害程度、污染环境范围等都进行了预测。预案中明确了应急救援组织机构及其相应的分工，责任清楚，指挥、联络、报警系统健全。该公司还制定了切实可行的现场抢救方法与防止事故扩大化的具体措施，对事故的调查、事故的善后处理都有明确的程序。为落实事故应急救援预案，该公司预案中对员工的培训和定期演练内容及目标都提出了明确的要求。

该公司的预案于 2025 年 11 月 17 日经中国（辽宁）自由贸易试验区大连片区（大连保税区）行政审批备案，取得了《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号 2102212025111725226）。

6.3 安全管理组织及从业人员评价

6.3.1 安全管理组织评价

该公司共有员工 36 人，设置了安全环保部，负责公司安全、消防、环保、职业卫生的安全管理工作。油库均设置了专职安全生产管理人员 1 人（姜雄）。安全管理人员能够根据公司管理制度，定期组织相关人员进行安全培训，对新员工进行上岗培训，积极做好各项安全工作，为公司的安全经营提供了保障。

6.3.2 资格认定

1) 主要负责人资格认定

《危险化学品经营许可证管理办法》中规定：“企业主要负责人具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书”。

该公司的主要负责人、安全管理人员已参加了危险化学品专业培训，均取得考试合格证书，在有效期内，主要负责人培训证明及安全管理人员合格证详见附件。

2) 从业人员资格认定

《危险化学品经营许可证管理办法》中规定：“特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书”。该公司特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书；该公司其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格。

该公司安全管理人员共有1人参加了危险化学品专业培训，考试成绩合格，取得了安全资格证书，详见附件。

该公司共配备6名消防设施操作员（其中聘用暂时1人，其余5人为本单位人员），持有四级（中级）证书，消防设施操作员实行24小时值班制度，每班不少于2人，每班工作时间不大于8小时。

该公司从事经营危险化学品业务的其他工作人员全部经该公司内部培训考核，培训记录见附件

6.4 周边环境及总体布局评价

该公司石油库于2008年由大连联泰安全技术开发有限公司编写的《经航能源集团大连储运有限公司船舶燃料供应工程安全验收评价报告》通过了大连市安全生产监督管理局的竣工验收审查。自验收以来该公司油库平面布局未发生重大变化。经现场检查该公司油库内分区布置，符合规范要求。库内建(构)筑物之间的距离均满足安全距离的要求。但还存在以下问题：

1) 油库位于山区，目前为三级油库，单罐容积最大为10000立、设尽头式消防车道。不符合GB50074-2014第5.2.1条要求，但符合GB50074-2002第5.0.9条要求。

针对以上内容，不符合GB50074-2014但符合GB50074-2002的内容，本

次评价将作为建议提出，以供该公司参考，在油库改造或具备整改条件时一并整改完善，以满足现行标准的要求。

6.5 装卸工艺及设备设施评价

通过对该库区油罐、泵房和输油管道的评价和检查得知，该公司工艺设备设施基本符合相关标准规范的要求，但还存在 2 项问题，即：

灌装汽车采用上装鹤管，依据《石油库设计规范》GB50074-2014 建议采用底部装车方式。

依据《石油库设计规范》GB50074-2014 第 7.0.14 条，在泵进出口之间的管道上应设置高点排放阀。

针对以上内容，不符合 GB50074-2014 但符合 GB50074-2002 的内容，本次评价将作为建议提出，以供该公司参考，在油库改造或具备整改条件时一并整改完善，以满足现行标准的要求。

6.6 防雷装置评价

依据《石油库设计规范》(GB50074-2014)、《石油与石油设施雷电安全规范》(GB15599-2009)等国家相关标准和规范中适用的条款进行检查表检查，发现以上内容均符合要求。

6.7 消防安全评价

依据《石油库设计规范》(GB50074-2014)、《泡沫灭火系统技术标准》(GB50151-2021)等国家相关标准和规范中适用的条款进行检查表检查，发现以上内容均符合要求。

6.8 配套设施安全评价

通过对该油库辅助生产区单元的检查得知，该油库变配电系统、给排水系统单元符合《石油库设计规范》、《20kV 及以下变电所设计规范》、《剩余电流动作保护装置安装和运行》等相关标准规范的要求。

7 建议补充的安全对策措施

为了提高企业本质安全程度和规范安全管理，针对该公司的实际情况提出了以下补充的安全对策措施，保证安全经营的顺利进行。

7.1 安全设施的更新与改进

该公司油库在运行过程中应保持安全设施的有效性及安全性能，及时淘汰破损或落后的安全设施。

7.2 主要装置、设备（设施）的维护与保养

1) 该公司油库的压力表、压力管道、消防设施检测、防雷装置、储罐、呼吸阀等检测设备应按检定证书提示的下次检定日期进行定期检定。

2) 日常管理中应按照该公司制定的管理制度对主体设备、设施及其附件等进行维护保养，发现问题及时解决，以杜绝安全隐患。

3) 日常对储罐区的管道、阀门等附件进行检查，若有腐蚀、破损现象，应及时找专业人员维修。

4) 定期检测储罐高低液位报警设施是否与紧急切断阀联锁。保证高液位时，能够及时切断阀门，防止易燃液体泄露。

7.3 安全生产投入

保证安全生产投入资金的专款专用，不得挪用进行其他用途，并建立安全生产投入资金使用明细存档。

7.4 安全管理方面

1) 严格实施并强化从其油品储存全过程、全员参与和全方位的全面安全管理，削减和控制不安全因素与风险，形成岗位有专责，操作有规程，管理有制度，行为有规范，检查有方法，考核有标准，处理有措施的制度化、规范化和科学化的管理体系；力求做到人人安全，事事安全，时时安全，处处安全。

2) 加强员工的危险化学品相关法律、法规及安全知识的培训，增强员

工的安全意识，促进安全经营。主要负责人和安全生产管理人员应每年参加继续教育，每年再培训时间不得少于 16 学时。其他从业人员每年接受再培训的时间不得少于 20 学时。

3) 该公司的安全管理责任制、安全管理制度应根据公司发展及时修订、完善，并至少每 3 年修订一次，以保证其适应国家法律法规的要求及公司的安全运营。

4) 严格落实岗位安全责任制和操作规程，熟悉所储存的油品的理化指标和危险特性，认真做好所储存的油品储存的管理工作；杜绝违章作业，在雷雨天气应停止作业；认真做好所储存油品的计量工作，防止发生跑（冒）油事故；建立设备技术档案，切实加强设备、设施特别是安全设施的检查测试与维护保养，不断采用先进的安全检测和控制技术，确保设备（施）完好，做到安全使用。

5) 严格明火管理，落实安全维修和“三不动火”的根本原则，即“没有批准动火票不动火，监护人不在场不动火，防护措施不落实不动火”，切实加强油罐、油泵等重点部位的检查与管理工作，确保用电安全。

6) 应制定事故应急救援预案演练计划，并切实加强演练，提高全体员工的安全意识，以便在发生事故时能迅速、有效地控制事态的发展，最大限度地减少事故损失，保证人民生命财产安全。

7) 经营过程中应与相关责任单位签订安全协议，明确经营过程中各自的安全责任和安全义务，保障各自的经营安全。

8) 危险化学品经营企业，应向供货方索取并向用户提供化学品安全技术说明书。

9) 危险化学品经营企业不得向未经许可从事危险化学品生产、经营活动的企业采购危险化学品，不得经营没有化学品安全技术说明书或者化学品安全标签的危险化学品。

10) 主要负责人及法人的安全资格证书应及时定期向有关部门进行培训和考核, 始终保持在有效期内。

7.5 建议

1) 已经取得经营许可证后, 有下列情形之一的, 应当重新申请办理经营许可证:

- (1) 不带有储存设施的经营企业变更其经营场所的;
- (2) 带有储存设施的经营企业变更其储存场所的;
- (3) 仓储经营的企业异地重建的;
- (4) 经营方式发生变化的;
- (5) 许可范围发生变化的;
- (6) 危险化学品储存设施及其监控措施发生变化的;
- (7) 跨区变更注册地址的, 且不属于市级发证机关发证范围的。

2) 若经航能源集团大连储运有限公司 G101-G109 储罐介质发生变更或者储罐结构发生变化, 应依据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安监总局 79 号修正, 2015 年 7 月 1 日施行) 的有关规定, 完成安全“三同时”手续。

3) 本次安全评价中对于符合建库时规范 GB50074-2002 但不符合 GB50074-2014 的内容如下:

①油库位于山区, 目前为三级油库, 单罐容积最大为 10000 立、未设置环形消防车道。符合 GB50074-2002 第 5.0.9 条要求, 不符合 GB50074-2014 第 5.2.1 条要求: 石油库储罐区应设环行消防车道。位于山区或丘陵地带设置环形消防车道有困难的下列罐区或罐组, 可设尽头式消防车道:

- (1) 覆土油罐区;
- (2) 储罐单排布置, 且储罐单罐容量不大于 5000m^3 的地上罐组;
- (3) 四、五级石油库储罐区。

②灌装汽车采用上装鹤管，符合建库时《石油库设计规范》GB50074-2002 要求，不符合《石油库设计规范》GB50074-2014 第 8.2.7 条要求：灌装汽车罐车宜采用底部装车方式。

③在泵进出口之间的管道上未设置高点排放阀，符合建库时《石油库设计规范》GB50074-2002 要求，不符合《石油库设计规范》GB50074-2014 第 7.0.14 条要求：在泵进出口之间的管道上宜设高点排气阀。

针对以上内容，不符合 GB50074-2014 但符合建库时规范 GB50074-2002 的内容，本次评价将作为建议提出，以供该公司参考，在油库改造或具备整改条件时一并整改完善，以满足现行标准的要求。

该油库采用囊式压力比例混合装置储罐容量为 8m^3 ，符合建库时 GB50151-2010 内容，不符合现行 GB50151-2021 第 3.4.5 条要求：采用囊式压力比例混合装置储罐不应大于 5m^3 的要求。

针对以上内容，不符合现行 GB50151-2021 但符合建库时 GB50151-2010 的内容，本次评价将整改措施作为建议提出，以供该公司参考，在油库改造或具备整改条件时一并整改完善，以满足现行标准的要求。

4) 依据危险化学品储罐定期检验结论报告提出的问题，企业已按要求整改完成，大连锅炉压力容器检验检测研究院有限公司出具整改结果通知单，检测结论为符合要求。建议企业加强管理，定期对储罐进行维护保养。

5) 油库内的户外现场操作柱、灯具、电缆桥架等电气设备选型建议采用防腐级别为 WF2 级。

8 评价结论

该公司仓储经营、有储存经营：柴油、船用燃料油。经辨识，经营的品种中无重点监管危险化学品、无易制毒化学品、无剧毒化学品及易制爆化学品。

该公司仓储经营、有储存经营的柴油储存在北良港内，在储存过程中主要的危险因素有火灾、爆炸、触电、机械伤害、高处坠落、车辆伤害、物体打击、灼烫、坍塌等，主要有害因素为毒物、噪声等。最主要危险是火灾、爆炸，油库的油罐、装卸油泵棚等处都是容易发生火灾和爆炸的设备、设施和场所。

经辨识，该公司油罐组未构成危险化学品重大危险源。

经采用安全检查表检查，大连天籁安全风险管理技术有限公司对该公司基本条件、重大隐患判定单元、安全管理、重大隐患判定单元、周边环境及总体布局、装卸工艺及设备设施单元、防雷装置单元、消防安全单元、配套设施单元方面的安全检查，有 2 项不符合要求，其余均符合要求，对于不符项已完成整改，隐患整改确认报告见附件。评价组给出以下评价结论：

经航能源集团大连储运有限公司符合仓储经营、有储存经营（储存场所在港区内，储量未构成危险化学品重大危险源）柴油、船用燃料油的安全要求。