

前 言

大连长兴岛港口投资发展有限公司（以下简称“长投发公司”）于 2009 年 7 月成立，法定代表人为张涛，公司注册资金 95000 万元，主要从事港口码头开发、建设、管理和投资；港口设施租赁；港口信息技术咨询服务；物流园区开发、场地租赁；房地产开发；工程设计、工程造价咨询、工程技术咨询服务；在港区内提供货物装卸、仓储服务。

长投发公司油品库区一期工程设计总用地 1076500m²。库区设计总库容为 475×10⁴m³，库区 1#~9#罐组油品储罐共 49 座，其中，46 座 10×10⁴m³外浮顶储罐，3 座 5×10⁴m³外浮顶储罐。库区 1#~7#罐组储存货种为原油，8#~9#罐组货种为燃料油。根据《石油库设计规范》GB50074-2014 第 3.0.1 条，长投发公司油品库区为特级石油库。

大连长兴岛港口投资发展有限公司上一次于 2022 年 10 月 13 日取得由大连长兴岛经济技术开发区住房和城乡建设局颁发的《中华人民共和国港口经营许可证》，于 2022 年 10 月 13 日取得大连长兴岛经济技术开发区住房和城乡建设局颁发的《港口危险货物作业附证》，经营货种为原油。

长投发公司油品库区之前的行业主管部门为交通局，最近一次取港口经营许可证时间是 2022 年 10 月 13 日，现因政府主管部门职责重新划分（2025 年 7 月），该公司油品库区转为大连市应急管理局进行发证，本次为大连长兴岛港口投资发展有限公司首次取《危险化学品经营许可证》，长投发公司现拟申请经营危险化学品，经营的品种为原油，经营方式为仓储经营，储存场所在大连长兴岛经济区。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》及

《危险化学品经营许可证管理办法》、《辽宁省危险化学品经营许可证颁发管理实施细则》、《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，国家对危险化学品的经营实行许可制度；未取得经营许可证，任何单位和个人不得经营危险化学品。大连长兴岛港口投资发展有限公司需取得危险化学品经营许可证；大连长兴岛港口投资发展有限公司委托大连天籁安全风险管理有限公司（以下简称“天籁公司”），按照国家颁布的法律、法规、规章及技术标准的要求，对其危险化学品储存场所和经营条件等进行安全现状评价。

天籁公司按《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》以及《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（国家安全生产监督管理局安监管管二字〔2003〕38号）的规定和要求，成立了安全评价组，对长投发公司提供的资料进行认真的审核，并对长投发公司的经营活动、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》、《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）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长投发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，对长投发公司的安全现状做出公正、客观的评价，按照《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（国家安全生产监督管理局安监管管二字〔2003〕38号）编制本安全评价报告，并做出安全评价的结论。

目 录

1	编制说明	6
1.1	评价目的	6
1.2	评价依据	6
1.3	评价范围	14
1.4	其他资料	15
1.5	评价采标说明	16
1.6	评价程序	17
2	被评价单位基本情况	19
2.1	概述	错误！未定义书签。
2.2	主要建（构）筑物及设备、设施	错误！未定义书签。
2.3	经营方式说明	错误！未定义书签。
2.4	经营单位基本条件	错误！未定义书签。
2.5	公用工程及辅助设施	错误！未定义书签。
2.7	安全管理	错误！未定义书签。
3	危险、有害因素辨识与分析	19
3.1	危险、有害因素	20
3.2	经营的危险化学品	21
3.3	危险化学品的理化性质	23
3.4	经营、储存过程的危险有害因素分析	23
3.5	特别管控危险化学品	46
3.6	易制爆化学品辨识	47

3.7	易制毒化学品辨识	47
3.8	重点监管危险化学品辨识	47
3.9	剧毒化学品辨识	47
3.10	禁止、限制和控制目录	47
3.11	危险化学品重大危险源辨识	47
3.12	事故案例	52
4	评价单元的划分及评价方法的选择	57
4.1	评价单元的划分	58
4.2	评价方法的选择	58
5	定性定量评价	61
5.1	安全检查表评价	62
5.2	道化学公司（DOW）火灾、爆炸危险指数法	104
5.3	个人风险和社会风险	110
5.4	事故后果模拟结果	116
6	安全评价分析	152
6.1	经营条件评价	153
6.2	安全管理评价	154
6.3	周边环境及总平面布置评价	175
6.4	储存经营场所评价	175
6.5	公用工程及辅助设施评价	190
7	事故隐患、整改措施及建议	193
7.1	存在的安全隐患及整改措施	193

7.2	建议	194
8	评价结论	197
8.1	安全评价综述	197
8.2	安全评价结论	199

1 编制说明

1.1 评价目的

为贯彻落实“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 55 号公布、2015 年第 79 号修正）等法律、法规的要求，运用安全系统工程的原则，对大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品过程中可能存在的危险、有害因素进行辨识、评价和控制，检查目前的工艺设备运行状况，安全设施和措施可靠有效情况，安全生产管理措施到位情况，人员资格证书有效期以及安全生产规章制度及操作规程落实情况，职工教育培训情况，事故应急救援体系完善及演练情况等。

通过安全评价可以对生产系统中存在问题有针对性地提出对策措施，确定事故隐患、缺陷治理的轻重缓急，以预防事故、特别是重大事故的发生，并把可能造成的损失限制到最低程度；同时可以使企业管理者全面了解掌握系统的安全状况，从而为企业提高安全管理和安全技术水平提供科学依据，同时也为安全主管部门开展安全生产监督、监察工作提供依据。

1.2 评价依据

1.2.1 国家法律、法规、规章及相关规范性文件

◆《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第七十号公布，主席令[2009]第十八号第一次修正，主席令[2014]第十三号第二次修正，自 2014 年 12 月 1 日起施行，国家主席令[2021,]第八十八号第一次修正，自 2021 年 9 月 1 日起实行）

◆《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第六号，2009 年 5 月 1 日起施行，《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2009]第六号公布，[2019]第二十九号修改，根据中华人民共和国主席令〔2021〕

第八十一号修改，2021 年 4 月 29 日起施行）

◆《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令[1999]第二十三号公布，[2009]第十八号第一次修改，[2014]第十四号第二次修改，[2016]第五十七号第三次修改，2016 年 11 月 7 日施行）

◆《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]第六十九号公布，[2024]第二十五号第一次修改，2024 年 11 月 01 日施行）

◆《辽宁省安全生产条例》（2017 年 1 月 10 日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过，根据 2020 年 3 月 30 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等 27 件地方性法规的决定》第一次修正，根据 2022 年 4 月 21 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等 10 件地方性法规的决定》第二次修正，根据 2025 年 5 月 28 日辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议《关于修改〈辽宁省建设工程质量条例〉等五件地方性法规的决定》第三次修正，自 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〔2011〕第 264 号公布，〔2013〕第 286 号第一次修改，〔2017〕第 311 号第二次修改，〔2021〕第 341 号第三次修订，2021 年 5 月 18 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〔2011〕第 591 号修改重新公布，〔2013〕第 645 号修订，2013 年 12 月 7 日施行）

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

◆《中华人民共和国监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令

第 190 号公布，国务院令第 588 号修订，2011 年 1 月 8 日起施行）

◆ 《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（中华人民共和国公安部公告，2017 年 5 月 11 日公布）

◆ 《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）

◆ 《关于危险化学品经营许可有关事宜项的通知》（安监总厅管三函[2012]179 号）

◆ 《生产经营单位安全培训规定》（2006 年 1 月 17 日国家安全监管总局令第 3 号公布，根据 2013 年 8 月 29 日国家安全监管总局令第 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监管总局令第 80 号第二次修正）

◆ 《安全生产培训管理办法》（2004 年 12 月 28 日原国家安全生产监督管理局（国家煤矿安全监察局）令第 20 号公布，2012 年 1 月 19 日国家安全生产监督管理局令第 44 号公布，2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号修订，2015 年 7 月 1 日起施行）

◆ 《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（国家安全生产监督管理局安监管管二字[2003]38 号）

◆ 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理局令第 88 号，2016 年 7 月 1 日起施行，应急管理部令第 2 号第一次修订，2019 年 9 月 1 日施行）

◆ 《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〔2012〕12号）

◆《特别管控危险化学品目录（第一版）》(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告〔2020〕第1号)

◆《油气储存企业紧急切断系统基本要求（试行）》（应急危化二〔2022〕1号）

◆《危险化学品目录（2022年版）》原国家安全生产监督管理总局等十部门公告2015年第5号（根据中华人民共和国应急管理部等十部门公告2022年第8号修订）

◆《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)>的通知》（应急厅〔2024〕86号，2024年3月8日发布）

◆《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)>的通知》（应急厅〔2020〕38号，2020年10月23日发布）

◆《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号，2016年12月16日发布）

◆《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015年第一批)的通知》（安监总科技〔2015〕75号，2015年07月10日发布）

◆《国家安全生产监督管理总局、科学技术部、工业和信息化部公告2017年第19号—关于推广先进与淘汰落后安全技术装备目录(第二批)的公告》（原国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕第19号，2017年12月21日发布）

◆《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015修正）》（中华人民共和国国家安全监管总局令第79号，2015年07月01日发布）

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

◆ 《大型油气储存基地雷电预警系统基本要求（试行）》（应急管理部安监二司，2022年2月24日）

◆ 《油气储存企业安全风险评估细则》（2025年修订版）

◆ 《大连市安全生产条例》（2017年4月25日大连市第十五届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过，2017年5月25日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过，自2017年7月1日起施行）

◆ 《大连市消防条例》（2015年12月31日大连市第十五届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，2016年3月23日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第二十四次会议批准，根据2021年4月23日大连市第十六届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2021年5月27日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议批准的《大连市人民代表大会常务委员会关于修改〈大连市物业管理条例〉等5件地方性法规的决定》修正，2021年5月27日实施）

◆ 《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》（2023年4月4日国家市场监督管理总局令第74号公布）

1.2.2 技术标准及规范

◆ 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

◆ 《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）

◆ 《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2025）

◆ 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）

◆ 《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB18265-2019）

- ◆ 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- ◆ 《防止静电事故通用要求》（GB12158-2024）
- ◆ 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
- ◆ 《危险货物品名表》（GB 12268-2025）
- ◆ 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- ◆ 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- ◆ 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- ◆ 《安全色》（GB2893-2008）
- ◆ 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）
- ◆ 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）
- ◆ 《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T9007-2019）
- ◆ 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）
- ◆ 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- ◆ 《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ 3018-2008）
- ◆ 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
- ◆ 《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）
- ◆ 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH3047-2021）
- ◆ 《石油化工装置电力设计规范》（SH3038-2017）
- ◆ 《石油化工装置防雷设计规范（2022 版）》（GB50650-2011）
- ◆ 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）
- ◆ 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
- ◆ 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）
- ◆ 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- ◆ 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

- ◆ 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）
- ◆ 《石油化工储运系统泵区设计规范》（SH/T3014-2012）
- ◆ 《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）
- ◆ 《石油化工企业供电系统设计规范》（SH/T3060-2013）
- ◆ 《消防给水及消火栓系统设计规范》（GB50974-2014）
- ◆ 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- ◆ 《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》（GB50341-2014）
- ◆ 《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）
- ◆ 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）
- ◆ 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSGD 001-2009）
- ◆ 《立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规范》（AQ3053-2015）
- ◆ 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）
- ◆ 《石油库设计规范》（GB50074-2014）
- ◆ 《石油库设计规范》（GB50074-2002（建设时期标准））
- ◆ 《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）
- ◆ 《危险化学品企业紧急切断阀设置和使用规范》（T/CCSA023-2022）
- ◆ 《安全阀一般要求》（GB/T12241-2021）
- ◆ 《一般压力表》（GB/T1226-2017）
- ◆ 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB50168-2018）
- ◆ 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》（GB50601-2010）
- ◆ 《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）

- ◆ 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
- ◆ 《压力管道规范工业管道第 1 部分：总则》（GB/T20801.1-2020）
- ◆ 《压力管道规范工业管道第 6 部分：安全防护》（GB/T20801.6-2020）
- ◆ 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）
- ◆ 《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T3081-2019）
- ◆ 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
- ◆ 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）
- ◆ 《钢制储罐地基基础设计规范》（GB50473-2008）
- ◆ 《钢质石油储罐防腐蚀工程技术标准》（GB/T50393-2017）
- ◆ 《液体石油产品静电安全规程》（GB13348-2009）
- ◆ 《石油与石油设施雷电安全规范》（GB15599-2009）
- ◆ 《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）
- ◆ 《固定消防炮灭火系统设计规范》（GB50338-2003）
- ◆ 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- ◆ 《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）
- ◆ 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）
- ◆ 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）
- ◆ 《防雷安全风险分级管控要求 油库、气库建设工程和场所》（QX/T 738-2024）
- ◆ 《企业安全风险分级管控和隐患排查治理通则》（DB21/T 3275-2020）
- ◆ 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）
- ◆ 《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）

1.3 评价范围

1、危险化学品经营品种范围

经营危险危险化学品：原油。该公司油品库区评价范围内各罐组危险化学品储存情况，见表 1.3-1。

表 1.3-1 各罐组化学品品种表

序号	罐组编号	储存化学品品种	备注
1.	1#罐组	原油	
2.	2#罐组	原油	
3.	3#罐组	原油	
4.	4#罐组	原油	
5.	5#罐组	原油	
6.	7#罐组	原油	701#和 702#储罐

2、评价内容

经与大连长兴岛港口投资发展有限公司沟通，确定本次安全评价的地域范围为：

1) 大连长兴岛港口投资发展有限公司的储存设施和辅助设施，包括库区 1#~5#罐组全部储罐和 7#罐组（701#和 702#储罐），油品储罐共 30 座，均为 $10 \times 10^4 \text{m}^3$ 外浮顶储罐，主要包括 101~106#储罐、201~206#储罐、301~304#储罐、401~406#储罐、501~506#储罐、701~702#储罐；储罐及配套的公辅工程等（以码头 4#阀组为分界点，包含码头 4#阀组至油品库区围墙的沿途管线、设备及阀门）。

2) 大连长兴岛港口投资发展有限公司的库外管道情况如下：

①DN1000、DN800 油品管线各 2 条，4 条油品进罐管线自原油泵房引出，装卸船时输油使用，以码头 4#阀组为分界点；

②一条 DN150 氮气管线，氮气管线自库区制氮站引出，供扫线使用，以码头 4#阀组为分界点；

③一条 DN600 消防水管线，消防水管线自消防泵房引出，供灭火救援使用，以码头 4#阀组为分界点；

④一条 DN250 蒸汽管线（未投用）；

⑤一条 DN150 自来水管线，从消防水罐北侧自来水管线引入，供日常使用，以库内第一道截止阀为分界点。

具体评价内容包括经营条件、周边环境及总平面布置、储存经营场所、公用工程及辅助设施、安全管理等。

3、不在评价范围之内内容：

1) 油轮本身、运输及其作业环节的安全问题不在本次评价范围内；

2) 码头不在本次评价范围内（油库与码头的分界点为码头 4#阀组）；
2#工艺管线在 3#罐组处新增与恒力石化罐区的连接管线 P1001，新增管线 P1001 库区红线外至恒力罐区的管线不在评价范围内（P1001 管线与恒力的分界点为库区红线）。

3) 6#罐组、8#罐组、9#罐组和 7#罐组（703#~706#储罐）由于技术改造未完成，不在评价范围内。

4) 该公司库区东侧围墙外 61000m³ 消防事故水收集池目前已停用，不在本次评价范围内；

5) 设备、管道的质量、检测检验情况以相关职能部门意见为准；

6) 该公司油品库区锅炉房已停用，不在本次评价范围内；

7) 有关消防、防雷、防静电、环保、职业卫生等问题，以相关职能部门的意见为准。

1.4 其他资料

◆ 大连长兴岛港口投资发展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》

◆ 大连长兴岛港口投资发展有限公司提供的相关技术资料

◆ 大连长兴岛港口投资发展有限公司提供的人员培训资料 and 安全管理

制度等文件资料

1.5 评价采标说明

大连长兴岛港口投资发展有限公司原油库区一期项目（1#~9#罐组）于2010年12月24日取得大连市安全生产监督管理局下发的《危险化学品建设项目安全许可意见书》，大连长兴岛港口投资发展有限公司原油库区一期工程（1#~9#罐组）于2011年8月24日取得大连市安全生产监督管理局下发的《危险化学品建设项目安全许可意见书》，当时该库区设计及建设时依据的主规范为《石油库设计规范》（GB50074-2002）；

大连长兴岛港口投资发展有限公司原油库区一期工程4#、7#罐组安全设施专项验收于2013年2月1日取得大连长兴岛经济区港口与口岸局下发的《关于大连长兴岛港口投资发展有限公司原油库区一期工程4#7#罐组安全设施专项验收的批复》，当时该库区验收时依据的主规范为《石油库设计规范》（GB50074-2002）；

大连长兴岛港口投资发展有限公司原油库区一期工程1#、5#罐组安全验收设施于2015年3月30日取得大连长兴岛港口投资发展有限公司下发的《关于原油库区一期工程1#、5#罐组安全设施专项验收的批复》，当时该库区验收时依据的主规范为《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）；

为了提高油库本身安全，同时满足现行规范要求，大连长兴岛港口投资发展有限公司原油库区一期工程初步设计安全设施设计专篇变更于2015年11月24日取得大连长兴岛经济区港口与口岸局下发的《关于大连长兴岛港口投资发展有限公司原油库区一期工程初步设计安全设施设计专篇变更说明的审查意见》，本次变更说明范围只包括还未建设的2#、3#、6#、8#、9#罐组及其相关的辅助设施，已建的1#、4#、5#、7#罐组及其相关的辅助设施仍维持原设计，当时该库区验收时依据的主规范为《石油储备库设计规范》

(GB50737-2011)，库区总平面布置图做如下调整，将库区划分为 A、B、C 三个油罐区，1#、2#、3#罐组划为 A 油罐区，将 4#、5#、7#、8#罐组划为 B 油罐区，将 6#、9#罐组划为 C 油罐区。两个油罐区油罐之间的防火间距不小于 1.0D，即不小于 80m，两个油罐组之间的油罐防火间距不小于 0.8D，即不小于 64m。

2016 年 6 月 23 日取得了大连长兴岛经济区港口与口岸局下发的《关于大连长兴岛港口投资发展有限公司原油库区一期工程（2#、3#、6#、8#、9#罐组）》设计调整的意见，调整后的原油库区一期工程设计总库容 $475 \times 10^4 \text{m}^3$ ，原油罐容 $400 \times 10^4 \text{m}^3$ ，燃料油罐容 $75 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

由沈阳万益安全科技有限公司编制的《大连长兴岛港口投资发展有限公司原油库区一期工程（2#、3#、6#、8#、9#罐组）安全验收评价报告》于 2018 年 10 月 17 日通过了评审，当时该库区验收时依据的主规范为《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）。

根据《危险化学品目录（2022 调整版）》和《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（2022 年修改版），该项目储存经营的原油属于《危险化学品目录（2022 调整版）》中的 1967 项危险化学品需要取得经营许可证。该项目储存经营的危险化学品为原油，本次评价采用《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）对其库区进行评价。

1.6 评价程序

天籁公司在与大连长兴岛港口投资发展有限公司签署技术服务合同后，立即组织专业人员对大连长兴岛港口投资发展有限公司的储存、经营场所及经营证照等法律文书和相关资料等进行调查核实，并对其经营的危险化学品从劳动安全卫生的角度可能出现的危险、有害因素进行辨析，提出安全防范对策措施和整改建议，给出评价结论，并编制安全评价报告。具体评价程序，见图 1.5-1。

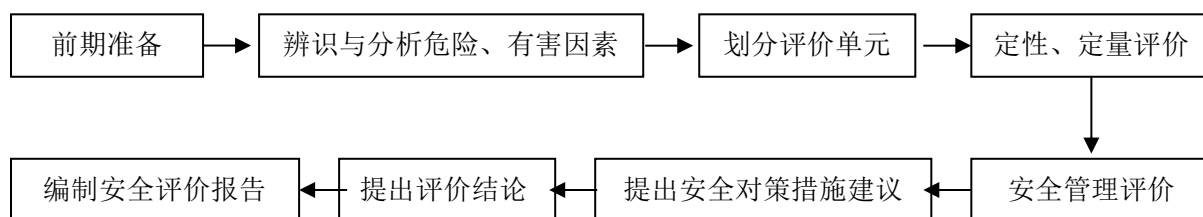


图 1.5-1 安全评价工作程序

2 被评价单位基本情况

略。

3 危险、有害因素辨识与分析

3.1 危险、有害因素

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。

通常情况下，二者并不加以区分而统称为危险、有害因素，主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所等。

当危险、有害物质或能量超过安全的临界值，并失去控制时，这些危险、有害因素，就会发生事故。

3.1.1 危险、有害因素辨识依据

1) 依据《危险化学品目录（2022 版）》、《危险货物品名表》来辨识该公司油品库区所涉及危险、有害物质。

2) 依据《企业职工伤亡事故分类》、《生产过程危险和有害因素分类与代码》等分类标准，对危险、有害因素分析和辨识。

3) 依据本评价的 1.1 条的法律、法规和 1.2 条评价采用的标准。

4) 结合该公司油品库区经营过程涉及的危险化学品存在的和潜在的危险和有害因素，周边环境和自然环境等可能给工程项目带来的危险、有害因素，进行分类分析和辨识。

3.1.2 危险化学品重大危险源辨识依据

1) 依据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

2) 依据国家安全生产监督管理局 40 号令《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。

3.2 经营的危险化学品

3.2.1 经营的危险化学品品种辨识

根据《危险化学品目录（2022 调整版）》和《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（2022 年修改版），该项目涉及的原油属于《危险化学品目录（2022 调整版）》中的 1967 项危险化学品。备用消防泵使用的柴油和置换使用的氮气也属于危险化学品。

3.2.2 危险化学品危险特性

危险化学品的危险特性如下。

表 3.2.2-1 危险化学品的危险特性表

序号	名称	CAS号	危险化学品 品序号	危险性类别	火灾危险类 别	密度kg/m ³	沸点/馏 程℃	闪点℃	爆炸极限%	级别组别
1.	原油	8002-05-9	1967	闪点<23℃和初沸点>35℃： 易燃液体，类别2	甲 _B	900	-47.7~593	<23℃	1.1~8.7	IIAT3
2.	柴油	68334-30-5	1674	易燃液体，类别3	乙类	810~870	180~370	>28℃ <60℃	0.6~7.5	IIAT3
3.	氮气	7727-37-9	172	加压气体	戊	810	-195.6	无意义	无意义	无意义

3.3 危险化学品的理化性质

对该公司经营的危险化学品分别进行物质的理化性质与危险特性，见表附件。

3.4 经营、储存过程的危险有害因素分析

依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》、《企业职工伤害事故分类》等标准，该公司油品库区的主要危险因素为火灾、爆炸，中毒和窒息，触电，机械伤害，高处坠落，物体打击，灼烫，淹溺，车辆伤害等。

3.4.1 泄漏扩散危险因素分析

该公司油品库区泄漏事故主要包括：管线系统的管道、阀门等部位发生的泄漏事故；在作业过程中油泵法兰连接处发生的泄漏事故。

该公司油品库区油品泄漏以后，如果没有立即着火或爆炸，将向周围环境扩散。油品扩散除造成财产损失外，其危险还在于：常常为火灾爆炸事故的发生提供物质基础，即生成了处于燃烧或爆炸极限范围的油品与空气混合物；也可能因油品浓度较高，导致某一区域内人员急性中毒，同时造成环境污染。因此，应对油品泄漏事故给予高度重视，预防和控制此类事故发生。

该公司罐区可能泄漏的部位有：储罐、泵、管线、安全附件及仪表、控制阀门等。可能造成泄漏的四个主要原因有设备设施的质量缺陷或故障、人的不安全行为、安全管理不善和外部因素的不利影响。

1) 设备、设施的质量缺陷或故障

设备更换、维修时，设备、泵或管道与相应连接材质不匹配，导致材料断裂、介质泄漏。阀门劣质、密封不良包括：材质不良（耐压、耐腐蚀不够等）、法兰盘面易变形、阀片易破裂、密封部件易破损、偏摆等。设备安装时，主要表现为设备、管路连接质量差，设备、管路之间连接应力较大，化工系统多起重大事故都与工程的施工质量特别是连接质量差有直接关系。设备设施的各种工艺参数，如温度等，都是通过现场的一次仪表或二次仪表读

出的，这一套安全监测系统若出现故障，如出现测量、计量仪表错误指示，或失效、失灵等现象，则容易造成介质跑、冒、串及泄漏事故。

（1）储罐

①储罐焊接质量差，有气孔或未焊透，承受温度、压力变化的能力较差，导致储罐破裂，油品外泄。

②储罐关键设施和附件的性能不符合安全生产要求，或者运行一段时间后，出现损坏、失效等情况，造成储罐内油品泄漏。

③储罐由于设计上的失误，一些和设备配套的必要安全技术措施，如保温、隔热、泄压等措施，没有被采用或失去作用。

④由于腐蚀、磨损、疲劳等原因，造成储罐及其附件受损，导致油品外泄。

（2）油泵

①泵类设备密封不好，材质不合格，造成油品渗漏；

②管线配管、支撑不合理或机泵基础不适，致使油泵振动大，或紧固件松动而影响设备正常运行，严重时会造成焊口开裂，油品外漏；

③压力表未拧紧，根部焊口有缺陷，造成油品泄漏；

④泵抽空可能引起机泵和管线的振动，长时间抽空易损坏密封件或泵体，从而造成油品泄漏。

（3）管线系统

若输油管道有质量缺陷，如承压力、强度不够等，均可能出现重大设备事故，进而引发泄漏事故。

引起管道泄漏的主要原因有：由于管材或焊缝缺陷引起的管道裂缝；海雾中含有海盐，管道的金属外壁直接与海雾接触，造成管道腐蚀；管道的设计不合理造成管道挠性不足、工艺设计缺陷等问题，前者容易造成因振动而使焊缝出现裂纹、疲劳和支点变形，最后导致管道破裂；后者可能因为没有

考虑管道受热膨胀而隆起的问题，致使管道支架下沉或温度变化时因没有自由伸缩的可能而导致管道破裂。

2) 人的不安全行为

人的不安全行为是造成油品泄漏的最主要原因，主要表现为：违章指挥、违章操作、违反劳动纪律；不熟悉操作规程或不严格按操作规程作业；各作业环节之间，如码头和罐区之间、罐区和泵房之间，在缺乏有效联络和衔接的情况下擅自操作；思想麻痹、粗心大意、误操作、操作失误等。

3) 安全管理不善

安全管理不善主要表现在：未能制定严格、完整的安全管理规章制度或执行力度不够；对现场作业缺乏科学、合理、有效的组织，对储存物质的性质(理化性质、危险特性)以及安全知识缺乏了解；对相关生产设备、设施及工艺系统的安全可靠性缺乏认真的检验分析和评估；对有关设备设施没有及时检查，检查不到位，未及时发现和整改；未认真做好危险货物安全管理人员和作业人员的安全教育、培训及持证上岗工作等。

4) 外部因素的不利影响

(1) 库区内发生意外交通事故，如库区内运载油品的槽车与建（构）筑物或其他车辆相撞。此类交通事故经常导致较大规模的泄漏事故甚至火灾、爆炸事故发生。

(2) 库区地基处理不当，在投产运营后出现不均匀沉降，导致储罐、管道等储运设备设施受损，进而导致油品泄漏。

雷击、地震、台风等自然灾害，也有可能引起泄漏等事故，虽然可能性很小，但事故一旦发生，后果往往相当严重；不均匀沉降也会导致设备倾斜、管道破裂、泄漏；个别坏人的故意破坏等，也都有可能造成泄漏，而引发事故。船舶撞击码头、码头面输油臂或相邻码头上的船舶，在码头前沿水域油船与其他过往船舶碰撞，也可导致较大规模的泄漏事故甚至火灾爆炸事故发生。

3.4.2 设备设施危险因素分析

该公司油品库区装卸作业过程中，发生的设备设施事故危险主要有储罐事故危险、机械设备事故危险、电气设备事故危险、压力容器事故危险、压力管道事故、管线凝管事故、电伴热超温事故和报警装置故障等。

1) 储罐事故

油品库区外浮顶储罐事故主要是浮顶沉盘事故，造成其事故的主要原因有：浮顶安全系数过小、导向柱安装超公差、罐体圆度不合要求、罐内壁凹凸不平、浮盘密封圈损坏并撕裂翻转、浮盘变形歪斜、物料超过安全限度、进货速度过快损坏浮盘、浮盘腐蚀等。

2) 机械设备事故危险

油品库区机械设备事故危险主要有以下四个方面：

(1) 设计、制造及安装缺陷

设备设施的设计、制造及安装缺陷主要表现在以下几个方面：设计强度上材质达不到要求，设备结构不合理；制造质量上，焊缝裂纹、缺焊、焊接不均匀、加工精度不符合要求及检测质量不符合要求等；设备设施安装上，部件之间连接不当，连接螺栓发生断裂、安装工艺不当等。上述缺陷均有可能导致设备设施事故发生。

(2) 工属具缺陷或不完善

工属具的完善配套可有效提高装卸效率和作业安全，有利于减少人与物的直接接触。配套工属具或配件不足，或遇到一些意外情况而冒险用手代替工属具，会因工属具的缺陷而造成伤亡事故。

(3) 防护装置缺陷

油品库区主要机械设备有泄空泵、潜污泵等，这些泵类装置转动部位均应配置防护罩，否则一旦防护装置有缺陷，可引发机损货损事故及人身伤害事故。

(4) 设备设施运行缺陷

设备、设施长期生产运行过程中，由于磨损、锈蚀、变形、局部损坏破裂、设备超负荷运行等原因，会产生事故隐患。

泄空泵、潜污泵等设备设施运行缺陷会导致机械伤害等伤亡事故发生。

3) 电气设备事故危险

电气设备主要包括变配电所、配电线路以及各种用电设施。由于港口作业环境具有潮湿、高温、金属设备多等特点，若作业人员缺乏安全用电常识、违章作业、误操作、或设备本身出现故障，将导致电气设备事故的发生，一旦发生电气设备事故极易引发火灾和人身伤亡等事故。电气设备事故致因如下：

(1) 作业人员违章作业、私自拉线、接线、收线等导致触电、火灾事故。

(2) 人体防护用品佩戴不完善，导致触电事故。

(3) 电气设备和线路绝缘性能不符合要求，电气设备保护性接地不良，以及设备年久失修，从而导致漏电、触电事故的发生。

(4) 防雷设施不健全或失效，以及大风、火灾、地震等意外情况的发生，造成的电气事故。

(5) 在存在火灾危险的场所，未采取有效的防火措施，一旦情况异常，容易引发电气火灾事故。

4) 压力容器事故

油品库区压力容器主要是库区空压制氮站的氮气储罐。

如果压力容器其设计结构不合理、制造质量差、使用维护不当或其他原因而发生破裂时，可使内部带压气体突然外泄，气体瞬间膨胀，释放大量能量，发生爆炸事故。此外，压力容器的安全附件（如连锁装置、警报装置、计量显示装置和安全泄压装置）缺失或失效，也很容易引发压力容器爆炸事故的发生。

压力容器发生破裂的主要原因有：压力容器运行中，如果操作人员违反操作规程、操作失误、安全装置（如安全阀、压力表等）不全或失灵造成容器超温超压；容器壳体选材不当或容器安装不符合安全要求；压力容器反复加压和卸压过程中交变载荷的作用；压力容器维护保养不当或未采取有效防腐措施；压力容器长期在某一高温下运行；容器由于结垢、结炭、结疤等影响传热，造成局部过热等。

5) 压力管道事故危险

(1) 管道水击事故危险分析

当输送管道的阀门突然关闭或开启时，当泵突然停止或启动时，因瞬时流速发生急剧变化，引起液体动量迅速改变，而使压力显著变化。管道上止回阀失灵，也会发生水击现象。水击现象发生时，压力升高值可能为正常压力的好多倍，使管壁材料承受很大应力，其产生的危害主要有：

①管道强度破坏

当输送管道液体流速发生突然变化时，会引起管内压力突变，造成压力波在管内迅速传递，此时水击压力向上流方向传递，与出站压力叠加，使管道超出允许承载能力，产生破坏从而引发安全事故。若水击现象经常发生，管道有可能因振动造成疲劳破坏。

②管道监测系统故障

高压强水击波在管道内传播，不仅造成输送泵、阀门、计量设施破坏，而且引起系统各种控制探测系统出现故障，造成整个系统停运。

另外，油品库区储罐根部进出口管道设有紧急切断阀，一旦储罐进口管道紧急切断阀突然关断，进口管道未设置安全泄放设施或泄放设施失灵、失效，都很容易引起管道水击事故发生。

(2) 疲劳失效

管道、设备等设施在交变应力作用下发生的破坏现象称为疲劳失效。所谓交变应力即为因荷载作用而产生随时间周期或无规则变化的应力。

管道、设备等设施在制造过程中，不可避免的存在开孔或支管连接，焊缝存在错边、棱角、余高、咬边或夹渣、气孔、裂纹、未焊透、未熔合等内部缺陷，这些几何不连续将造成应力集中。随着交变应力的作用在这些几何不连续部位或缺陷部位将产生疲劳裂纹。疲劳裂纹会逐渐扩展并最终贯穿整个壁厚，从而导致介质泄漏或火灾、爆炸事故。

（3）压力管道物理爆炸

压力管道由于设计结构不合理、制造质量差、使用维护不当或其他原因而发生破裂时，可使管道内带压气体突然外泄，气体瞬间膨胀，释放大量能量，发生爆炸事故。此外，压力管道的安全附件（如连锁装置、警报装置、计量显示装置和安全泄压装置）缺失或失效，也很容易引发压力管道爆炸事故的发生。压力管道未定期进行检测、检验，也可引发爆炸事故的发生。

压力管道发生破裂的主要原因有：人员违反操作规程、操作失误、安全装置（如安全阀、压力表等）不全或失灵造成管道超压；管道长期过热，蠕胀破裂；管道短期过热，变形断裂；管道材质不良，局部应力集中；管道选材错误，强度不足；管道在高温高压下长期运行产生蠕变裂纹，扩展后断裂；管道焊接有缺陷；管道交替负荷或振动引起的金属疲劳对管道的损坏；管道磨损等。

6）报警装置故障

油品库区设有可燃气体报警仪、火灾报警器等报警装置，一旦作业现场出现事故风险苗头，上述报警装置对于及时了解和控制事态的发展将起到关键作用。但报警装置往往容易损坏，失去报警功能。报警装置失效、失灵，将扩大火灾、爆炸、中毒、窒息、泄漏等事故危险的范围和影响。

7）管线凝管事故

运输油品生产中由于各种原因导致的原油粘度增大而失去流动性，被迫停止生产运行的事故称为凝管事故。管道凝管事故主要发生于：

（1）投产初期油源不足，又无反输工艺流程；

(2) 运行管道处理其他事故或采用间歇输油工艺使停输时间超过允许停输时间；

(3) 管道输量低于允许最低输量，且输送温度偏低，热处理或加降凝剂试验技术不成熟或与加热输送工艺交替方法不当；

(4) 长期不清管的含蜡原油管道，在清管中发生蜡堵。

此外，原油在输送过程中需要伴热保温输送，一旦伴热保温系统失效，很有可能发生管道凝管事故。

8) 电伴热超温

油品库区油品在管道输送过程中采用电伴热保温，一旦电伴热监控系统失效，电伴热超温，很有可能发生管道内油品沸溢。

3.4.3 火灾、爆炸危险因素分析

油品具有易燃易爆的危险特性，发生油品火灾、爆炸事故的原因主要有两个方面：一是油品发生泄漏或暴露于空气中，油品蒸气与空气形成可燃性或爆炸性混合气体；另一方面是存在点火源。

油品库区经营的油品都具有易燃性，遇点火源有可能着火，如失控可能会酿成火灾，如泄漏在空气中，与空气形成爆炸性混合气体达到爆炸极限，还可能发生爆炸。

备用消防泵使用的柴油具有可燃性，若发生泄漏事故，遇点火源可能造成火灾事故。

发生火灾爆炸事故三个必要条件为：可燃物、点火源和空气。泄漏使可燃物与空气直接接触，当达到爆炸极限范围，又存在点火源且达到最小点火能时，则会引发火灾爆炸事故。泄漏事故原因前面已进行了详尽的分析，以下分析点火源产生的原因。

在库区作业过程中，点火源主要包括焊接、切割动火作业、作业现场吸烟、静电放电、机动车辆排烟喷火、电气设备产生的点火源、雷击及杂散电流、机械摩擦和撞击火花以及其他点火源等。

1、常见的点火源包括：

1) 焊接、切割动火作业

动火作业是设备设施安装、检修过程中常见的作业方式，若违章动火或防护措施不当，易引发火灾、爆炸事故。常见违章动火作业有以下几种：

- (1) 对焊接部件的内部结构和性质未了解清楚，盲目动火；
- (2) 未办理动火许可证，就急于动火；
- (3) 动火前，未采取有效的安全措施；
- (4) 动火前，未采样分析和测爆；
- (5) 动火后，现场留有火种。

2) 作业现场吸烟

燃烧的烟头表面温度达到200~300℃,其中心温度可高达700~800℃,远高于装卸货种的燃点。打火机、火柴点燃香烟时散发的能量也大大超过某些货种的最小点燃能量。

3) 静电放电

静电放电是导致火灾爆炸事故的重要原因之一。在下述几种情况下易出现静电危害。

静电荷是一种处于静止状态的电荷。若在分离的过程中电荷难以中和，电荷就会积累使物体带上静电荷。所以物体与其它物体接触后分离就会带上静电荷。

静电荷作为火源必须符合以下四个条件：

- (1) 产生静电荷；
- (2) 聚焦起能产生引燃火花的静电荷；
- (3) 存在火花隙；
- (4) 火花隙中存在可被引燃的蒸气和空气混合物。

该公司油品库区静电主要危害是有可能因静电火花点燃某些易燃物体而发生爆炸。

该公司油品库区在装卸过程中，油品流经泵、管道、阀门、过滤器、流量计、取样器等设备，由于流动、摩擦、压缩及冲击等作用，易产生大量的静电荷。若装卸设备、管路系统的防静电措施不力，则静电荷将得以在管道内逐渐积聚并被部分带入岸上储罐，有可能达到很高的电位，直至以电火花的形式放电。静电放电的能量通常超过油品蒸气与空气混合物的最小点燃能量。一旦放电的同时，蒸气浓度正好处在爆炸极限范围内，就会立即引起爆炸。

作业人员人体所带的静电。当作业人员身着化纤衣服，同时脚穿胶鞋、塑料鞋之类的绝缘鞋时，由于行走、活动和工作产生摩擦，人体极易带上能引起爆炸、火灾事故的高电位的静电。

静电放电在码头各个场所都有可能发生，很难预料，其危害性较大。

4) 机动车辆排烟喷火

进出库区的槽车和其他机动车多以汽油、柴油为燃料，若车辆未安装灭火罩，在它们排出的气体中多夹带火星、火焰，极易导致泄漏的可燃油品发生火灾、爆炸事故。

5) 电气设备产生的点火源

电气设备系统由供配电系统和仪器仪表控制系统两部分组成。电气设备产生火源的情况主要有以下几种：

(1) 由于设计、选型工作的失误，造成部分电气设备选用不当，不满足防火防爆的要求，在投产使用过程，可能产生电火花、电弧，进而引起火灾爆炸事故；

(2) 电气设备在安装、调试或检修过程中，因安装不当或操作不慎，有可能造成过载、短路而出现高温表面或产生电火花，或者发生电气火灾，进一步引发火灾爆炸事故；

(3) 电气设备在运行过程中，由于元器件锈蚀、老化等设备原因，导致故障发生，生成点火源；

(4) 作业人员违章操作、违章用电，以及其它原因（如小动物窜入开关室、控制室造成短路等），也会制造出电火花、电气火灾等火源；

(5) 电话、手机、广播喇叭等通信设备未使用防爆型或防爆电气设备的级别、组别不符合场所要求，而引起火灾、爆炸事故。此外，使用不防爆的手电筒也有可能产生电火花，而引起火灾爆炸事故；

(6) 爆炸危险区域内电气设备不防爆，没有制定防爆电气设备的管理制度或执行不力，没有定期对防爆电气设备的防爆性能进行鉴定，防爆电气设备失效可引发在正常工作状态及事故状态下产生电火花或电弧而引起的火灾爆炸事故。

(7) 爆炸区域配电线路未按规定进行接线，或接线不符合要求，很可能引起电气线路火花，遇可燃蒸气引起火灾、爆炸事故发生。此外，配电线路没有设置断路保护、过载保护等保护措施，也可引起电气线路火灾，遇可燃蒸气引起火灾、爆炸发生。

6) 雷击及杂散电流

防雷设施不齐全，油品码头等建构物防雷接地措施不力等情况下，有可能在雷雨天气因雷击而发生火灾爆炸事故。

杂散电流是指沿非规定通路流动的电流。所谓非规定通路，包括大地、管线以及别的与大地连通的金属物体或结构。杂散电流可是连续的或间歇的、单向的或者交变的，并且通常分布在多条并联通路上，其强度与各自通路担心阻成反比。

杂散电流有时是由于电力电路故障产生的。他们也可能是故意设置的，如用于管线或其他埋结构的阴极防护；或者是某些场合所固有的，如某种动力系统中的扫地回路电流以及由于埋地的金属物体腐蚀而产生的电流。另一个杂散电流源是金属与土壤接触的电蚀作用。这类电流可以沿着埋地管线从与一种泥土的接触点流向与另一种泥土的接触点。由电蚀作用产生的电势，在任何情况下都不应超过15V。

7) 机械摩擦和撞击火花

金属工具、法兰盘、鞋钉等，若与地面、其他设备发生摩擦或撞击，也很有可能产生火花，而引起泄漏油品的火灾爆炸事故。

2、设备主要火灾、爆炸危险性分析

1) 储罐及管道

油品的储存及输送环节潜在的危险、有害因素及可能发生的故障和事故有：流速快、物料渗漏、产生静电火花、电气火花、雷电火花、明火等因素皆可引发燃烧、爆炸事故。其产生的原因如下：

①管线腐蚀、冻裂、胀裂、法兰垫破损等造成油品泄漏或污染环境，遇明火还将发生着火爆炸事故；

②储罐罐底或罐壁腐蚀穿孔或破裂，人孔、罐前阀门或胀油管渗漏等造成油品泄漏或环境污染，遇明火还将发生着火爆炸事故。

③错开、忘关阀门，不同油品的管线连接处无盲板隔离等造成混、串，甚至跑冒料；储罐基础沉降不均或基础下沉而使储罐变形或破坏，造成油品泄漏，遇明火还将发生着火爆炸事故。

④储罐呼吸阀失灵或因外部因素而导致“呼吸”量不够，造成储罐抽瘪或爆裂，致使储罐损坏并跑料，遇明火还将发生着火爆炸事故。

⑤由于物料输送压力较高，如果操作时控制不当，导致管内物料流速过快，可能产生静电，引发火灾、爆炸事故。

⑥物料渗漏：输送压力很高，如果输送管线破损或者泵的密封装置破损，可致使物料跑、冒、滴、漏，若遇火源极易引发火灾爆炸事故。

⑦若输送管线无防静电接地装置、接地装置损坏、接地电阻不符合要求、现场人员使用手机、使用非防爆式照明灯具，均可导致产生静电火花或电气火花。

⑧遭遇明火：现场人员吸烟或违章动火，可导致明火产生。

⑨发生火灾、爆炸事故：溢、漏或逸出的物料遇明火、静电火花、电气

火花、雷电火花，可发生燃烧现象。若可燃蒸气经聚集后达到其爆炸极限，遇火源极易发生爆炸事故。

2) 储罐附件

压力表、温度计、液位计等附件，如果设备选型不当、参数设定不合理，可能导致控制系统数据失真，造成超压、超温、冒罐、混油、泄漏等安全事故，甚至引发火灾爆炸事故。

量油孔、透光孔被打开而未及时关上等，可能造成油蒸气大量逸出罐外，造成安全隐患或经济损失。

3) 泵类设备

泵是将原料由低压加压输送到反应系统，属关键设备，一旦出现故障也必将造成部分或全部停工。泵区管线、阀门密集，是装置内密封点较多的部位，也是泄漏的物料容易积聚的部位。泵类设备的主要危险部位有：泵端面密封、压力表接头、法兰、阀门及管线弯头等处。如果泵和管道内形成气塞，管道因液体冲击使压力上升而发生破裂；系统中吸入空气，或者在输送物料前没有全部排出系统中的空气等，以上情况均可能导致火灾、爆炸事故的发生。

4) 排水设施

排水系统在排水过程时，生产性污水回收时未设水封，生产性污水串入雨水排水系统，由于生产性污水因生产异常时，会夹带一些可燃物质，这些物质在排水管道内挥发，遇明火源，会引起火灾爆炸。

5) 供配电设施

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

变配电的高低压进出线多采用电缆沟敷设方式，与室外相通，电缆沟通常比地面低，扩散的油气很容易在沟内积聚，并沿沟扩散。若电缆沟穿过变配电室墙壁处密封不好，油气窜入室内，其浓度一旦达到爆炸极限，遇到电火花，即可能发生火灾爆炸事故。

电缆本身是一种易燃物，特别是塑料电缆，更易着火蔓延。电缆着火时产生大量烟气，CO、CO₂含量很高，特别是普通塑料形成的稀盐酸附着在电气装置上会形成导电膜，严重影响设备和接线回路的绝缘。任何电气方面的不安全因素往往会引发火灾事故，对人员和企业造成重大的伤害和损失。

由于电缆本身受潮，终端、接头爆炸及过负荷，或者由于电缆短路等都是导致电缆火灾的主要原因。

7) 电气、仪表系统危险性分析

电气设备可能因接地设施的不良、失效，电器线路绝缘损坏，电气线路短路，设备、电气、线路、照明不符合防爆要求等原因引起电气火花，电气火花若遇泄漏扩散的可燃气体可引起火灾爆炸事故。

油库监控系统出现故障、联锁摘除或失效、仪表出现故障，仪表信号受到干扰、各点的温度、压力、流量、液面的仪表指示失灵均可能导致抽空、超温失控、设备损坏、物料溢出等后果，进而引起火灾爆炸。

可燃气体报警器失灵可能导致泄漏的可燃气体聚集而不易发现和处理，导致火灾爆炸事故。

因电力系统及电器故障发生意外停电，会导致油库工艺操作失控。

3、作业现场及作业过程火灾、爆炸危险性分析

1) 油品储存

油罐区是油库的重点要害部位，是重大危险源，加之作业频繁，储罐附件和管件较多，又储存大量易燃油品，为火灾爆炸事故高发区域。

在油罐区内违章用火（电）或使用非防爆器具，以及铁器碰撞等，引燃（爆）可燃气体并造成火灾爆炸事故。

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

运行中若浮盘落底，将会导致落底后在浮盘和油面之间变成气相空间，在物料流速过快时物料管线管口静电易汇聚，极易引发着火爆炸事故。若支柱安装不牢固会使浮盘倾斜，造成卡盘或塌盘。

此外，清罐时使用铁质器具、非防爆灯具、避雷设施不符合要求或避雷设施损坏，又逢雷雨天而产生静电火花、电气火花、雷电火花或明火，罐内残余的可燃蒸气遇静电、电气、雷电火花或明火后，均有可能发生火灾爆炸事故。

2) 油泵房

油泵房是油库的重要组成部分。它起到油库的心脏作用，油库的一些主要作业及各种油品的输送都必须通过其油泵输转才能实现；加之其作业场所为有限空间，又集中布置很多设备或管件，且作业频繁，动、静密封点多，是发生油品跑、冒、滴、漏，造成油蒸气积聚，遇点火源即可发生着火爆炸事故的多发区。

油泵密封不好，材质不合格，造成油品渗漏，特别是逸出的轻质油品蒸气易于在低洼处积聚遇点火源而闪（燃）爆，并可导致事故扩大。

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

压力（真空）表未拧紧，根部焊口有缺陷，造成油品泄漏，遇明火还将发生着火爆炸事故。

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

电机绝缘不好，接地失效，导致电机漏电，造成人员触电伤亡事故。

油泵房机泵运转不平稳，噪声超标，可对听力等人身健康造成损害。

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

泵运转时进行擦（抹）泵，头发较长又未戴安全帽易于造成人身伤害。

3）检维修作业

根据油库的特点，检修过程中的危险、有害因素分析如下：

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，各施工队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。

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，其接线箱严禁带入容器内。

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。

检修时，为了赶进度，各施工队伍都在同时进行各项作业，作业面涉及很广，遍布装置各单元，这样就存在个别施工队伍为了图省事，不按规定办理用火作业许可证，私自实施动火作业，容易引发火灾事故。

库区各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。

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。

3.4.4 中毒、窒息危险因素分析

油品库区储存的油品有一定的毒性，且油品大量挥发及泄漏时会降低空气中的氧分压造成人体窒息。储运过程原油蒸气可能在空间内挥发，如密闭失效或操作人员个体防护不当均有可能造成人员中毒。在储存区原油在密闭管道内运行，正常作业情况下，作业场所的毒性物质污染较少。原油所含有毒有害物质种类很多，涵盖了刺激性、有机化合物等多个种类，并有多种致癌物质。主要经呼吸道和皮肤进入体内，亦可经消化道进入。对人体的危害主要为中毒，可引起呼吸道系统、神经系统、血液系统、消化系统、循环系统、泌尿系统等的损伤。罐区涉及氮气，若发生泄漏可能导致窒息事故发生。

3.4.5 触电危险因素分析

油品库区变电所内布置有变压器、配电柜等电气设备，如果上述电气设备设施存在缺陷（如未采取接零和漏电保护措施等）；电气设备和线路绝缘性差；电气设备金属外壳保护性接地（或接零）措施不当；电缆线路敷设时考虑不周，发生因排水不畅等因素，造成电缆破损；作业人员操作失误或违章作业；设备维修时使用手持电动工具未使用漏电保护器等，均有可能造成作业人员的触电事故。此外，电气工作人员未严格执行电气安全工作规程也很容易造成触电事故。

3.4.6 机械伤害危险因素分析

库区装卸、储运生产设备和装置中的机、泵等转动设备，在安装、调试、生产运行、设备检修、管理检查等过程中，作业人员不可避免地要与这些设备进行接触。设备的快速转动部件、移动部件、摆动部件、啮合部件等若缺乏良好的防护设施，有可能伤及人员的手、脚、头发及其他身体部位，或因相应的防护装置失效、未采取防护措施等，极易引起夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等机械伤害。

3.4.7 高处坠落危险因素分析

凡是高于基准面2m以上（含2m），有可能坠落的高处进行的作业均为高处作业。

作业人员在上下储罐及在罐顶、管廊架等进行操作、巡视时，如果护栏、盘梯、扶梯等存在缺陷或强度不足、损坏，高处作业平台没有防滑措施，都很容易使作业人员从上面跌落，造成高处坠落伤害。此外，如果作业人员在高处进行夜间作业时，没有夜间照明或照明照度不足，夜间作业视线不好，也很有可能发生高处作业人员的坠落事故。在刮风、下雨、下雪等不良天气情况下，发生高处坠落事故的可能性将有所增大。同时引发高处坠落事故的其他原因还有生产作业人员身体不适，或酒后作业、违章作业等。

3.4.8 物体打击危险因素分析

物体打击指在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故（不包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击）。

作业人员在储罐罐顶进行检修、维修和巡检作业时，如果作业平台没有防护栏杆及踢脚挡板或设置的护栏、踢脚挡板有缺陷，高处作业平台物料摆放不规范、不齐整，人员作业时意外将工具、物料掉落等，均可能砸伤下面作业人员，造成物体打击伤害。

3.4.9 灼烫危险因素分析

该公司作业场所可能发生高温物体灼烫主要是蒸汽管道。

- 1) 蒸汽管道破裂、管道上阀门有质量问题、蒸汽排空口位置不当、管道法兰连接不牢或垫损坏, 发生泄漏的蒸气会对操作人员发生蒸气灼伤。
- 2) 管道保温层损坏、裸露、人员操作失误、安全防护不当, 人体裸露部位接触, 可造成高温灼伤。

3.4.10 淹溺危险因素分析

库区内设有消防水池、雨水池等设施, 若水池缺少护栏、盖板等防护设施, 不慎跌落, 容易造成淹溺事故。

3.4.11 车辆伤害危险因素分析

厂区内涉及装卸、厂内运输危险化学品作业。车辆伤害是指机动车辆在行驶中引起的人体伤害或载运物体倾翻等事故。如果车速过快, 车辆技术状况不好, 如: 制动失灵、转向失灵、灯光音响信号损坏失灵, 或安全标志不全、道路设计不合理、转弯处没有反光镜等, 均容易导致车辆伤害, 造成人员伤亡或财产损失。

发生事故的原因可归纳为下列几点:

- 1) 缺乏安全技术知识的教育, 违反操作规程。
- 2) 运输设备和工具有缺陷。
- 3) 作业条件不符合安全要求, 如通道、照明、场地等不符合要求。
- 4) 操作者身体不适。
- 5) 驾驶员未取得驾驶执照。
- 6) 管理不当。
- 7) 警示、标志不明显或未设置。
- 8) 人员疏忽瞭望、观察不力。

3.4.12 其他危险因素

1、自然条件不良引起的事故危险

1) 风载荷

油品库区风对设施的影响主要表现为可加速泄漏的可燃油蒸气的扩散，其达到一定浓度后，遇火源可发生火灾爆炸事故。由于风的不确定性，其造成的损失一般也难以预测。

2) 雨、雪的影响分析

本地区年平均降水量为578.3mm，日最大降水量为142.2mm，年极端最低气温-15.6℃。在雨雪天气，作业人员会因作业场所地面湿滑而发生摔伤危险。此外，冬季路面结冰、有积雪也容易使人员滑倒造成伤害。因道路路面湿滑可使各类机械和车辆打滑，引发车辆伤害等事故的发生。

此外，该公司油品库区所在地区降雪量达到暴雪后，若大量的雪积累在浮罐顶上未及时清理，易造成罐体损坏。

4) 雷电的影响分析

雷电是自然界中的声、光、电现象，它给人类生活和生产活动带来很大的影响。对该公司油品库区来说，雷电能引起变电所电气设备火灾事故。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏有关设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾的发生，造成人员雷击伤害事故。

5) 暴雨

如遇暴雨天气，若排水不畅，建筑和设备可能会被雨水淹没浸泡。此外部分建筑和设备基础可能经雨水冲刷、渗透后发生塌陷，设备倾倒，拉断管道导致介质泄漏。

6) 盐雾海水腐蚀

沿海地区的空气中富含呈弥散微小水滴状的盐雾，容易沉降在各种物体上；盐雾中的氯化物具有很强的腐蚀性，对金属材料及保护涂层具有强烈的腐蚀作用。

油品库区位于沿海地段，受当地海洋性气候的影响，空气湿度大、含盐量高，空气中富含呈弥散微小水滴状的盐雾，容易沉降在各种物体上，盐粒或盐雾聚集在储罐或设备金属表面会形成一层导电性良好薄液膜，对设备产生腐蚀，即大气腐蚀，会使电子元器件发霉，引发短路等危险。码头前沿溅起的海水亦容易沉降在各种物体上。盐雾和海水中的氯化物具有很强的腐蚀性，对金属材料及保护涂层具有强烈的腐蚀作用。

油品库区储罐、输油管道、建构筑物及设备设施采用防腐层和阴极保护联合保护的方式，可有效降低腐蚀危害。

7) 地震、海啸

地震灾害的特点是突发性强；破坏性大；社会影响大；防御难度大。地震灾害分直接灾害和次生灾害。

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

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

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

2、作业人员不安全因素引发事故的危险

作业人员不安全因素主要包括行为性危险因素和心理、生理性危险因素。

1) 行为性危险因素

事故的直接成因主要是人的行为中三个基本阶段所出现的失误，即观察失误，判断失误和操作失误。据资料统计，70%以上的事故是由于人的不安全行为引起，因而控制和减少人的不安全行为是防止事故发生的主要途径。作业中人的行为性危险因素包括：

①指挥错误

装卸作业过程中，由于指挥失误（其中包括因通信联络信号不清造成的指挥错误），违章指挥均有可能导致机损、货损及伤亡事故的发生。

②操作错误与思想麻痹

装卸作业过程中，误操作、违章作业及思想麻痹等，是导致伤亡事故的主要原因之一。

③配合、监护失误。

④缺乏安全意识，自我防护能力差。

2) 心理或生理性危险因素

心理性危险因素主要指由于人的心理习惯而造成的危险因素，主要表现在装卸作业中急功近利、图省事、图方便、抢速度等不安全行为。

生理性危险因素指由于劳动强度大、作业时间长、劳动条件差（如高温、噪声等）带来人体负荷超限所造成的情绪异常，过度紧张等生理性不安全因素。

3.4.13 设备设施检修、维修危险因素

油品库区设备设施检修、维修过程中涉及的危险作业主要有盲板抽堵作业、动火作业、设备检维修作业、储罐清洗作业和受限空间作业。

1) 盲板检抽堵作业风险

油品库区维修人员进行盲板抽堵作业时，如果维修人员没有穿戴防静电工作服、工作鞋，作业现场没有使用防爆灯具和防爆工具，管线内液体未清扫、置换完全，作业地点周边有明火作业等因素，很有可能引起管线内残留油品遇明火、火花、静电引起的火灾、爆炸事故。

盲板抽堵作业应有专人监护，监护人应具备相关安全知识和应急技能，确认安全措施落实到位，与岗位员工保持联系，随时掌握工况变化。

2) 动火作业风险

油品库区罐区在进行动火作业时，作业人员没有办理动火作业许可证，作业现场没有设置灭火器等防火器材、设施，动火作业现场周围没有设置安全警示标志，动火作业管线没有吹扫、置换干净，很有可能在管线动火维修作业时引起火灾、爆炸事故发生。

动火作业由作业单位现场负责人提出申请，填写《动火作业安全许可证》，制定、落实安全措施并确认签字，连同安全施工方案、现场处置方案、风险分析结果一起提交作业所在部门，经作业所在部门主管安全领导审核后，由安全管理部门负责人审批。动火作业超过有效期限，应重新办理《动火作业安全许可证》。许可证只限在指定地点、指定措施和时间范围内使用，不得异地使用或扩大使用范围。

另外，作业人员进行盲板抽堵、动火等危险作业时，应穿戴防静电工作服、工作鞋，现场配备必要灭火器等消防救援器材。

3) 设备检维修作业风险

油品库区储罐、装卸设施、管线等设备、设施进行检维修作业时，如果作业人员未穿戴好防护用品，在高空平台未系安全带，使用电焊机未按规定进行接线，工具、零件等物品放置不平稳，从高处脱落等，都很有可能对人员造成物体打击、触电、高处坠落等人身伤害事故。此外，该公司油品库区设备检修作业涉及其他危险作业组合时，未落实相关安全措施，办理相应作业许可证，也很有可能引起人员伤亡事故发生。

4) 储罐清洗作业风险

油品库区检维修人员在清洗油罐死角区时可引发火灾爆炸事故。其主要原因如下：

(1) 动火前未在油罐有代表性的位置采集气样，未对采样进行分析；或者采样中油气含量超标，继续施工作业；

(2) 施工过程中存在间断作业，如停止作业1h以上，再动工时未携带便携式可燃气体报警仪对现场气氛进行检测，直接施工作业；

(3) 未采用机械通风设备强制通风，死角区向罐内挥发的可燃气体聚集并达到爆炸极限；

(4) 拆除一次密封和二次密封时，未将拆除物搬出罐外就直接动火作业；

(5) 不拆除密封时，未对一次密封和二次密封进行仔细清扫，使一次和二次密封之间的空间内含有油气，未使用便携式可燃气体报警仪进行检测；

(6) 打开浮舱的人孔进行观察时，未对内部气体进行检测，直接动火作业；

(7) 清罐时使用铁质器具、非防爆灯具、避雷设施不符合要求或避雷设施损坏，又逢雷雨天而产生静电火花、电气火花、雷电火花或明火，罐内残余的可燃蒸汽遇静电、电气、雷电火花或明火后，均有可能发生火灾爆炸事故。

5) 受限空间作业风险

油品库区储罐在检修、清洗时，作业人员需进入罐体受限空间内，也可能接触罐体内残余的气体及罐体内沉积的其他有毒物质而引起中毒。进入罐体进行清洗检查时，如采取的惰性气体置换不彻底，同时未进行敞开处理或通足够的空气，操作人员不佩戴防毒面具等，极易发生进入罐体作业人员中毒或窒息事故。

3.5 特别管控危险化学品

依据《特别管控危险化学品目录(第一版)》（2020年第1号公告），该公司油品库区不涉及特别管控危险化学品。

3.6 易制爆化学品辨识

依据《易制爆化学品名录（2017 年版）》，该公司油品库区不涉及易制爆化学品。

3.7 易制毒化学品辨识

依据《易制毒化学品品种目录（2017 年版）》，该公司油品库区不涉及易制毒化学品。

3.8 重点监管危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》，该公司油品库区原油为重点监管的危险化学品。

3.9 剧毒化学品辨识

依据《危险化学品目录》（2015 版），该公司油品库区不涉及剧毒化学品。

3.10 禁止、限制和控制目录

大连长兴岛港口投资发展有限公司油品库区位于长兴岛经济区，经营的危险化学品品种为原油，根据《大连市危险化学品禁止、限制和控制目录》和《大连长兴岛经济技术开发区危险化学品禁止、限制和控制目录》，原油在其他区域危险化学品目录清单内，经核实，该公司在大连长兴岛化工园区经营原油符合《大连市危险化学品禁止、限制和控制目录》和《大连长兴岛经济技术开发区危险化学品禁止、限制和控制目录》。

3.11 危险化学品重大危险源辨识

3.11.1 危险化学品重大危险源辨识依据

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

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

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

储存单元是指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立区域，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。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），单元内存在危险化学品的数量等于或超过该标准规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，满足下式者，则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3\ldots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：S—辨识指标；

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

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

3.11.2 危险化学品重大危险源辨识过程

1、单元划分

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定：储存单元是用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元。故油品库区只涉及储存单元，评价范围内的各储存罐区由罐区防火堤分隔为6个储存单元，且6个储存单元中的1#、2#、4#、5#、7#的5个罐组各最大储存原油量为60万 m^3 ，3#罐组最大储存原油量40万 m^3 。

2、重大危险源辨识

1) 1#、2#、4#、5#、7#罐组辨识过程

油品库区1#、2#、4#、5#、7#罐组（防火堤）内各布置6个10万m³的油品储罐，储存的油品密度为0.9，每个罐组中的每个储罐储存的原油最大量为9万t，6个储罐储存油品共为54万t，大于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表2中规定W5.3的临界量1000t，因此，1#、2#、4#、5#、7#罐组的每个罐组均已单独构成危险化学品重大危险源。

2) 3#罐组辨识过程

油品库区3#罐组（防火堤）内布置4个10万m³的原油储罐，储存的油品密度为0.9，每个储罐储存的油品最大量为9万t，4个储罐储存油品共为36万t，大于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表2中规定W5.3的临界量1000t，因此，3#罐组已构成危险化学品重大危险源。

3.11.3 重大危险源分级

1、《危险化学品重大危险源辨识》分级依据

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对该公司油品库区构成重大危险源的罐组进行分级。

1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和R作为分级指标。

2) R的计算方法

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

式中：

R——重大危险源分级指标

α ——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

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

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

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

3) 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见表3.1.3-1和表3.1.3-2。

表 3.10.3-1 毒性气体校正系数 β 取值表

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

表 3.10.3-2 未在表 3.1.3-1 中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	校正系数 β 值
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J4	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1
	W5.2	1.5
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质	W6.1	1
	W6.2	1.5
有机过氧化物	W7.1	1
	W7.2	1.5
自然液体和自然固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

4) 校正系数 α 的取值

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展500m范围内常住人口数量，设定暴露人员校正系数 α 值，见表3.1.3-3。

表 3.10.3-3 暴露人员校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
------------	----------

100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

5) 重大危险源分级标准

根据计算出来的R值，按表3.10.3-4确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.10.3-4 重大危险源级别和 R 值的对应关系表

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

2、《危险化学品重大危险源辨识》分级计算

1) 罐组1#、2#、4#、5#、7#危险化学品重大危险源分级过程

A.β取值

油品库区1#、2#、4#、5#、7#罐组储存的油品为易燃液体，按照表3.1.3-2校正系数β取值，W5.3校正系数β取值为1。

B.α取值

根据α取值是油品库区边界向外扩展500m范围内常住人口数量的规定，据调查，油品库区1#、2#、4#、5#、7#罐组500m范围内周边人员分布情况：油品库区值班室和罐组巡检人员、7#罐组西南侧公司办公楼和消防队内人员、4#罐组北侧和1#罐组东北侧饲养人员、2#罐组东侧恒力石化油品库区人员累计人数超过100人，按照表3.1.3-3取值，可能暴露人员数量100人以上校正系数α取值为2.0。

C.分级计算

根据油品库区危险货物储存情况，1#、2#、4#、5#、7#罐组每个单独罐组危险货物重大危险源分级情况如下：

$$R = \alpha \beta_1 \times (q_1 / Q_1) = 2 \times 1 \times (54 \times 10^4 \div 1000) = 1080 \geq 100$$

2) 罐组3#危险化学品重大危险源分级过程

A.β取值

油品库区3#罐组储存的油品为易燃液体，按照表3.1.3-2校正系数 β 取值，W5.3校正系数 β 取值为1。

B. α 取值

根据 α 取值是油品库区边界向外扩展500m范围内常住人口数量的规定，据调查，油品库区3#罐组500m范围内周边人员分布情况：3#罐组南中心控制室和罐组巡检人员、3#罐组东侧恒力石化油品库区人员累计人数超过100人，按照表3.1.3-3取值，可能暴露人员数量100人以上校正系数 α 取值为2.0。

C.分级计算

根据油品库区危险货物储存情况，3#罐组危险货物重大危险源分级情况如下：

$$R=\alpha\beta_1\times(q_1/Q_1)=2\times1\times(36\times10^4\div1000)=720\geq100$$

3) 分级结果

油品库区1#、2#、3#、4#、5#、7#罐组，每个罐组单独构成一级危险化学品重大危险源。

3.12 事故案例

3.12.1 “8·12”黄岛油库特大火灾事故

1989年8月12日9时55分，黄岛油库发生特大火灾爆炸事故，19人死亡，100多人受伤，直接经济损失3540万元。

1) 事故经过

1989年8月12日9时55分，黄岛油库2.3万m³原油储量的5号混凝土油罐突然爆炸起火。14时35分，青岛地区西北风、风力增至4级以上，几百米高的火焰向东南方向倾斜。燃烧了4个多小时，5号罐里的原油随着轻油馏分的蒸发燃烧，形成速度大约1.5m/h、温度为150~300℃的热波向油层下部传递。当热波传至油罐底部的水层时，罐底部的积水、原油中的乳化水以及灭火时泡沫中的水汽化，使原油猛烈沸溢，喷向空中，撒落在四周地面。15时左右，喷溅的油火点燃了位于东南方向相距5号油罐37m处的

另一座相同结构的 4 号油罐顶部的泄漏油气层，引起爆炸。炸飞的 4 号罐顶混凝土碎块将相邻 30m 处的 1 号、2 号和 3 号金属油罐顶部震裂，造成油气外漏。约 1 分钟后，5 号罐喷溅的油火又先后点燃了 3 号、2 号和 1 号油罐的外漏油气，引起爆燃，整个老罐区陷入一片火海。失控的外溢原油像火山喷发出的岩浆，在地面上四处流淌。大火分成三股，一部分油火翻过 5 号罐北侧 1m 高的矮墙，进入储油规模为 30 万 m^3 全套引进日本工艺装备的新罐区的 1 号、2 号、6 号浮顶式金属罐的四周，烈焰和浓烟烧黑 3 个罐壁，其中 2 号罐壁隔热钢板很快被烧红；另一部分油火沿着地下管沟流淌，汇同输油管网外溢原油形成地下火网；还有一部分油火向北，从生产区的消防泵房一直烧到车库、化验室和锅炉房，向东从变电站一直引烧到装船泵房、计量站、加热炉。火海席卷着整个生产区，东路、北路的两路油火汇合成一路，烧过油库 1 号大门，沿着新港公路向位于低处的黄岛油港烧去。大火殃及青岛化工进出口黄岛分公司、航务二公司四处、黄岛商检局、管道局仓库和建港指挥部仓库等单位。18 时左右，部分外溢原油沿着地面管沟、低洼路面流入胶州湾。大约 600 吨油水在胶州湾海面形成几条十几海里长，几百米宽的污染带，造成胶州湾有史以来最严重的海洋污染。

经过 5 天 5 夜浴血奋战，13 日 11 时火势得到控制，14 日 19 时大火扑灭，16 日 18 时油区内的残火、地沟暗火全部熄灭。

2) 事故原因

(1) 直接原因

由于非金属油罐本身存在缺陷，遭受对地雷击，产生感应火花引爆油气。

(2) 间接原因

①黄岛油库区储油规模过大，生产布局不合理

黄岛面积仅 5.33km^2 ，却有黄岛油库和青岛港务局油港两家油库区分布在不到 1.5km^2 的坡地上。早在 1975 年就形成了 341000m^3 的储油规模。但 1983 年以来，国家有关部门先后下达指标和投资，使黄岛储油规模达到出事

前的 760000m³，从而形成油库区相连、罐群密集的布局。黄岛油库老罐区 5 座油罐建在半山坡上，输油生产区建在近邻的山脚下。这种设计只考虑利用自然高度差输油节省电力，而忽视了消防安全要求，影响对油罐的观察巡视。而且一旦发生爆炸火灾，首先殃及生产区，必遭灭顶之灾。这不仅给黄岛油库区的自身安全留下长期重大隐患，还对胶州湾的安全构成了永久性的威胁。

②混凝土油罐先天不足，固有缺陷不易整改

黄岛油库 4 号、5 号混凝土油罐始建于 1973 年。当时我国缺乏钢材，是在战备思想指导下，边设计、边施工、边投产的产物。这种混凝土油罐内部钢筋错综复杂，透光孔、油气呼吸孔、消防管线等金属部件布满罐顶。在使用一定年限以后，混凝土保护层脱落，钢筋外露，在钢筋的捆绑处、间断处易受雷电感应，极易产生放电火花，如遇周围油气在爆炸极限内，则会引起爆炸。混凝土油罐体极不严密，随着使用年限的延长，罐顶预制拱板产生裂缝，形成纵横交错的油气外泄孔隙。混凝土油罐多为常压油罐，罐顶因受承压能力的限制，需设通气孔泄压，通气孔直通大气，在罐顶周围经常散发油气，形成油气层，是一种潜在的危险因素。

③混凝土油罐只重储油功能，大多数因陋就简，忽视消防安全和防雷避雷设计，安全系数低，极易遭雷击

1985 年 7 月 15 日，黄岛油库 4 号混凝土油罐遭雷击起火后，为了吸取教训，分别在 4 号、5 号混凝土油罐四周各架了 4 座 30m 高的避雷针，罐顶部装设了防感应雷屏蔽网，因油罐正处在使用状态，网格连接处无法进行焊接，均用铁卡压接。这次勘察发现，大多数压固点锈蚀严重。经测量一个大火烧过的压固点，电阻值高达 1.56Ω，远远大于 0.03Ω规定值。

④消防设计错误，设施落后，力量不足，管理工作跟不上

黄岛油库是消防重点保卫单位，实施了以油罐上装设固定消防设施为主，两辆泡沫消防车、一辆水罐车为辅的消防备战体系。5 号混凝土油罐的消防系统，为一台流量 900 吨/时、压力 784kPa 的泡沫泵和装在罐顶上的 4 排共

计 20 个泡沫自动发生器。这次事故发生时，油库消防队冲到罐边，用了不到 10 分钟，刚刚爆燃的原油火势不大，淡蓝色的火焰在油面上跳跃，这是及时组织灭火施救的好时机。然而装设在罐顶上的消防设施因平时检查维护困难，不能定期做性能喷射试验，事到临头时不能使用。油库自身的泡沫消防车救急不救火，开上去的一辆泡沫消防车面对不太大的火势，也是杯水车薪，无济于事。库区油罐间的消防通道是路面狭窄、凹凸不平的山坡道，且无环形道路，消防车没有掉头回旋余地，阻碍了集中优势使用消防车抢险灭火的可能性。油库原有 35 名消防队员，其中 24 人为农民临时合同工，由于缺乏必要的培训，技术素质差，在 7 月 12 日有 12 人自行离库返乡，致使油库消防人员严重缺编。

5) 油库安全生产管理存在不少漏洞

自 1975 年以来，该库已发生雷击、跑油、着火事故多起，幸亏发现及时，才未酿成严重后果。原石油部 1988 年 3 月 5 日发布了《石油与天然气钻井、开发、储运防火防爆安全管理规定》，而黄岛油库上级主管单位没有将该规定下发给黄岛油库。这次事故发生前的几小时雷雨期间，油库一直在输油，外泄的油气加剧了雷击起火的可能性。油库 1 号、2 号、3 号金属油罐设计容量为 5000m³，而在施工阶段，在原设计罐址上改建成 10000m³ 的罐。这样，实际罐间距只有 11.3m，远远小于安全防火规定间距 33m。青岛市公安局十几年来曾 4 次下达火险隐患通知书，要求限期整改，停用中间的 2 号罐。但直到这次事故发生时，始终没有停用 2 号罐。事故发生时，自救能力差，配合协助公安消防灭火不得力。

3.12.2 金陵石化公司“10·21”油罐火灾事故

1) 事故经过

1993 年 10 月 21 日晚 6:15，金陵石化公司南京炼油厂发生了我国有史以来最大的轻油罐火灾。

21 日 13 时，该厂油品分厂 10000m³ 的 310 号罐进完汽油后，白班操作

工误开了相连 311 号罐的入口阀，致使 311 号罐内汽油经循环泵打入 310 号罐。中班接班的操作工没有到罐区对口交接和检查实际受油情况，也没有进行巡回检查，而一直呆在操作室。15:41，310 号罐内液位上升超过安全报警高度，操作室内计算机巡回采集液位显示屏开始报警，但当班操作工认为是仪表误报警，没有引起重视。之后液位一直上升，计算机上的液位显示屏也一直连续报警(直到发生事故后电缆烧坏才停止)。由于白班和中班操作工双双违反操作规程，致使大量汽油进入 310 号油罐，迫使罐的浮顶冒出，汽油大量外溢，流入 200m 排水沟内，在近 25000m² 范围内形成爆炸性混合物。当晚 6:15，该厂拖运污泥的洪泽县的一个农民驾驶的一辆手扶拖拉机在 310 号罐西侧 55.5m 处路上行驶时，排气管喷出的火星引起了爆炸性混合物爆炸，并燃烧至 310 号罐顶。

2) 事故原因

尽管引起火灾的直接原因是操作工违反操作规程，但稍作进一步了解和分析就能看出，大火的发生决不是一次偶然事故，大火的背后有一定的根源：

①操作工双双违反操作规程；

②消防安全管理混乱。

爆炸性混合物形成后，如果没有火源，惨剧也是不会发生的。然而，该厂的消防安全管理偏偏混乱无力。据调查，引发火灾发生的手扶拖拉机虽然安装了阻火器，但连接不牢，且在阻火器连接处的前面有一个直径 8mm 的孔洞，根本起不到阻火作用。

310 号罐原为 1965 年建成的原油罐，后改造为汽油罐。施工中未按规定要求对消防安全设施、道路等进行改造，也未按规定到消防部门办理审批手续，以致造成了整个罐区无环形消防车道，道路宽度不足；道路与罐区防火堤之间沿地面或低支架敷设了很多工艺管道，致使在扑救 310 号罐大火时，消防车无法从任何一面靠近油罐，进口的大型奔驰泡沫消防车也无法发挥作用。该罐区的半固定式泡沫装置在扑救火灾也已损坏，面对大火无法发挥作

用。

③油罐安全设施不足

油罐区具有先进的电脑设施，能对液位自动采样自动报警。然而却没有在危险时能自动切断进油阀门的连锁装置。浮顶也没有限制高度的极限，以致自动报警后，汽油液位照样上升，并迫使浮顶浮出罐顶，造成了大量汽油外溢，导致了爆炸和着火。

外浮顶罐由于罐顶着火面积小，应较易扑救。但是由 310 号罐四周没有环形消防车道，加上道路狭窄，工艺管道较多，使消防车无法靠近，从而大大增加了扑救难度和时间。

4 评价单元的划分及评价方法的选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 评价单元的划分原则

通过对大连长兴岛港口投资发展有限公司在经营过程中存在的危险、有害因素的分析，结合该公司具体情况划分评价单元。

4.1.2 评价单元的划分

依据《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）推荐的评价单元划分方法，以及《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》、《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）的相关要求，以及长投发公司的实际经营情况，本次评价划分为以下5个单元：

- 1) 经营条件；
- 2) 周边环境及总平面布置；
- 3) 储存经营场所；
- 4) 公用工程及辅助设施；
- 5) 安全管理。

4.2 评价方法的选择

4.2.1 评价方法选择

根据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》的要求，结合大连长兴岛港口投资发展有限公司的实际情况，针对有油品储存经营的特点，本评价报告选择安全检查表法、道化学公司（DOW）火灾、爆炸危险指数法、定量风险评价法（QRA）进行评价，对经营单位的现场设施、装置和防护、管理措施进行检查评价检查。

表 4.2.1-1 各评价单元所选用的评价方法一览表

序号	检查内容	检查依据
1	经营条件单元	安全检查表法
2	安全管理单元	安全检查表法
3	周边环境及总平面布置单元	安全检查表法
4	储存经营场所单元	安全检查表法
		道化学公司（DOW）火灾、爆炸危险指数法
		定量风险评价法（QRA）
5	公用工程及辅助设施单元	安全检查表法

4.2.2 评价方法介绍

1、安全检查表法简介

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、作业储存场所等可能导致危险的关键因素进行安全评价。安全检查表格式见表4.2.2-1。

表 4.2.2-1 安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	—	—	—	—

2、道化学公司（DOW）火灾、爆炸危险指数法简介

道化学公司的“火灾、爆炸危险指数评价法”（第七版），是针对工艺过程中的物质、设备、数量、工艺参数、泄漏、贮运等火灾、爆炸及毒性的危险性、有害性，通过逐步推算的方法，求出其火灾、爆炸等潜在危险及其等级的一种方法。

该法首先确定单元固有的火灾、爆炸指数（F&EI）及危险等级，详见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 F&EI 危险等级

F&EI	1~60	61~96	97~127	128~158	>159
危险等级	最轻	较轻	中等	很大	非常大

再通过安全措施补偿的办法，以降低单元的危险程度，确定是否达到可接受程度；并进一步确定单元危险区域的平面分布和影响程度，据此，定量计算单元危险系数和基本及实际最大可能财产损失，以表征单元危险性的风险程度。具体评价步骤见图 4.2.2-1。

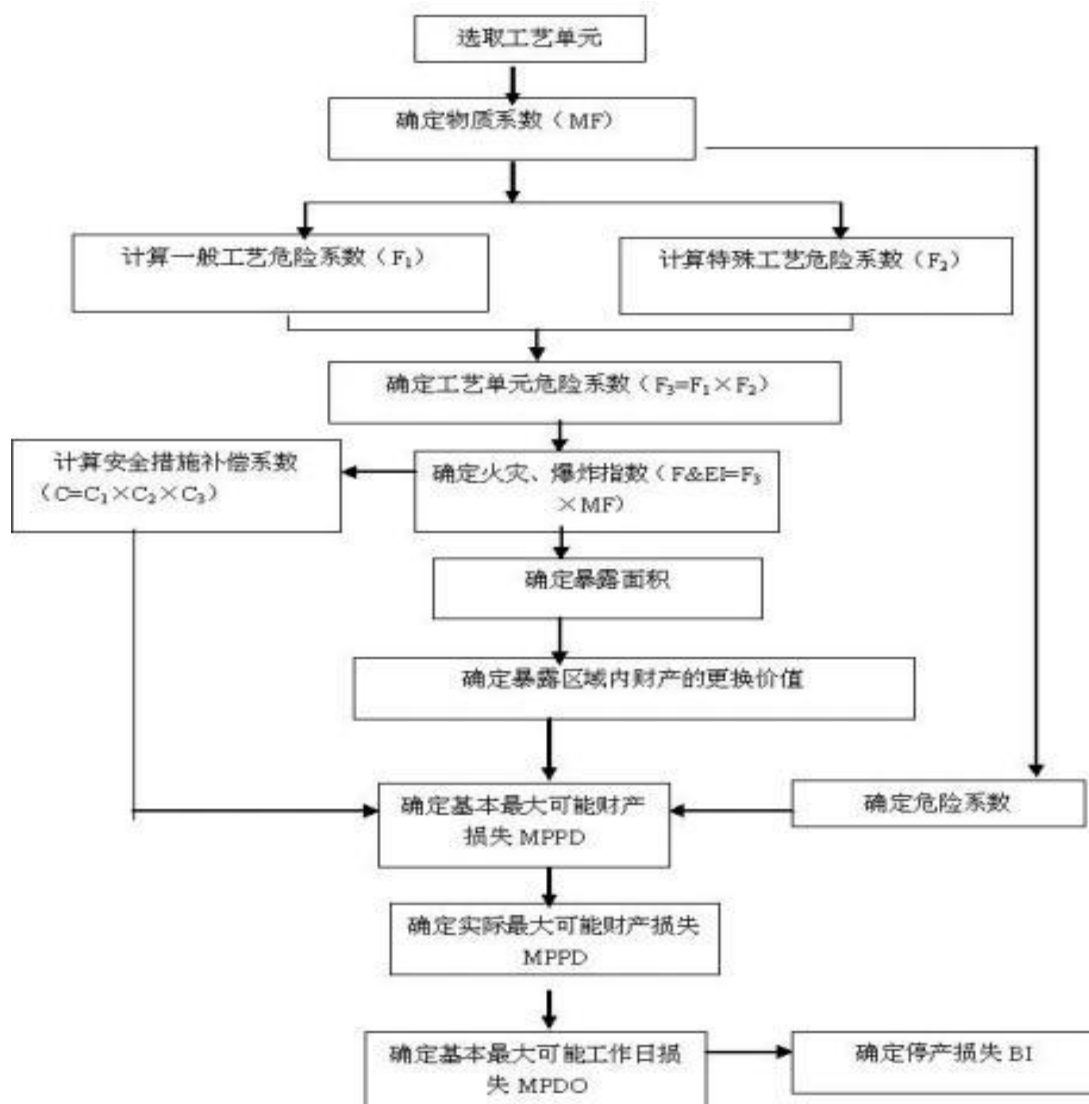


图 4.2.2-1 “道化法”（第七版）评价程序

3、定量风险评价法（QRA）

1) 定量风险评价

个人风险计算中的危害辨识和评价单元选择、失效场景分析、失效后果分析、个人风险计算和社会风险计算可参照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中有关规定执行。其中设备设施的失效场景频率及修正可参照《基于风险检验的基础方法》（SY/T 6714-2008）中有关规定执行。

2) 确定外部安全防护距离

根据本公告公布的可接受风险标准及《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019），通过定量风险评价法得到生产、储存装置的个人可接受风险等值线及社会可接受风险图，以此确定该装置与防护目标的外部安全防护距离。

3) 计算方法

本报告采用南京安元科技有限公司推荐使用的定量风险评价法计算模型来计算该项目的外部安全防护距离。

5 定性定量评价

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》、《关于引发<大连市危险化学品经营许可证颁发管理实施细则>的通知》、《危险化学品经营企业安全技术基本要求》等规范的内容编制成检查表。

5.1 安全检查表评价

5.1.1 经营条件单元评价

1、油品库区基本条件子单元

该公司油品库区经营的基本条件检查见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 基本条件单元检查表

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》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》	该公司经营场所、储存场所有产权证明。	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》	该公司以文件形式提出申请，明确经营方式以及经营品种。	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》	该公司经营场所可以满足安全要求。	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危化经营许可证；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》	该公司油品库区储存设施经过消防验收。	符合

小结：该公司经营条件单元共设 5 项检查项，均符合要求。

5.1.2 经营单位安全管理单元评价

经营单位安全管理检查见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 经营单位安全管理单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
安全管理制度				
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》	该公司有相关安全责任制。	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》	该公司建立了上述安全管理制度。	符合
3.	有各岗位安全操作规程。	《危险化学品经营许可证管理办法》	该公司有操作规程。	符合
4.	有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备。	《危险化学品经营许可证管理办法》	建立了《生产安全事故应急预案》，并且已备案；配置手提式消防器材。	符合
5.	危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案。取得危险化学品事故应急预案备案登记表。	《危险化学品管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》	经大连市应急管理局备案，取得了《生产安全事故应急预案备案登记表》。	符合
6.	生产经营单位应当制定本单位的安全生产事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》第七十八条	已制定事故应急预案；制定有演练计划，定期组织演练。	符合
安全管理组织及从业人员				
7.	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》	该公司配备安全员。	符合
8.	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》	主要负责人和安全生产管理人员取得了《安全资格证书》。	符合
9.	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》	特种设备作业人员经过培训。	符合
10.	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》	其他从业人员经公司内部培训合格。	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

11.	<p>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：</p> <p>（一）新设立的专门从事危险化学品仓储经营的，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>	《危险化学品经营许可证管理办法》	<p>1) 位于长兴岛西中岛石化产业基地，辽宁省第一批认证的化工园区；</p> <p>2) 距离符合要求；</p> <p>3) 安全员学历符合要求；</p> <p>4) 符合规定。</p>	符合
12.	<p>申请人储存易燃、易爆、有毒、易扩散危险化学品的，还应当符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493）的规定。</p>	《危险化学品经营许可证管理办法》	<p>储存的危险化学品有易燃、有毒化学品，符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493）的规定。</p>	符合
13.	<p>生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。</p>	《安全生产法》第二十五条	<p>制定有安全生产教育和培训制度，定期对从业人员进行安全生产教育和培训，使从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。</p>	符合
14.	<p>生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。</p>	《安全生产法》第四十二条	<p>已为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。</p>	符合
15.	<p>对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称。</p>	《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委〔2020〕3号）	<p>主要负责人具有化工方向专业，安全生产管理人员具有化工方向的注安师证。</p>	符合
16.	<p>属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。</p>	《中华人民共和国安全生产法（2021修正）》第五十一条	<p>已购买安责险。</p>	符合

小结：该公司已建立事故应急救援组织且制定有综合应急预案，并定期

组织预案演练；主要负责人及安全管理人员已通过危险化学品生产经营单位相应资格的安全培训并取得了上岗人员安全资格证书；其他从业人员也已通过单位的安全培训考核；法定检验检测项均已完成，检测报告在有效期内。在总体上符合安全管理的要求。

5.1.3 周边环境及总平面布置单元

1、油品库区的周边环境及总平面布置检查

长投发公司油品库区周边环境及总平面布置单元，主要依据《石油储备库设计规范》（GB50737-2011），采用安全检查表法进行评价分析。

表 5.1.3-1 周边环境及总平面布置单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
周边环境				
1.	石油储备库的选址，应符合当地城镇的规划，宜选在自然条件有利于废气扩散、废水排放的地区，并宜远离其他环境敏感目标。	《石油储备库设计规范》第 4.0.3 条	符合长兴岛经济区总体规划，已经相关部门批准。	符合
2.	石油储备库应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，当不可避免时，应采取可靠的防洪、排涝措施。	《石油储备库设计规范》第 4.0.4 条	油品库区场地地形起伏较大，西高东低，可以起到防洪、排涝效果。	符合
3.	第 4.0.6 条石油储备库不应设在下列地区和区段内： 1 有土崩、活动断层、滑坡、沼泽、流沙、泥石流的地区和地下矿藏开采后有可能塌陷的地区，以及其他方面不满足工程地质要求的地区； 2 抗震设防烈度为 9 度及以上的地区； 3 蓄(滞)洪区； 4 饮用水水源保护区； 5 自然保护区； 6 历史文物、名胜古迹保护区。	《石油储备库设计规范》第 4.0.6 条	油品库区场地抗震设防烈度 7 度。	符合
4.	储备库不宜建在抗震设防烈度为 8 度的 IV 类场地地区。	《石油储备库设计规范》第 4.0.7 条	油品库区场地抗震设防烈度 7 度。	符合
5.	石油储备库与周围居住区、工矿企业、交通线等的安全距离。	《石油储备库设计规范》第 4.0.8 条	与周围居住区、工矿企业、交通线等的安全距离符合规定，见表 2.1.3-1。	符合
总平面布置				
6.	石油储备库内的各类设施，可根据需要	《石油储备库设计规范》	按生产区、辅组生产区、行政	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	按 5.1.1 的规定布置。	《石油储备库设计规范》第 5.1.1 条	管理区分区设置。	
7.	油库内建、构筑物之间的防火距离，不小于 GB50737 表 5.1.2 的规定。	《石油储备库设计规范》第 5.1.2 条	建、构筑物之间的防火距离符合规定，见表 2.1.4-1。	符合
8.	一个罐组油罐总容量不应大于 $60 \times 10^4 \text{m}^3$ 。	《石油储备库设计规范》第 5.1.4 条	最大罐组总容量 $60 \times 10^4 \text{m}^3$ 。	符合
9.	油罐组内油罐之间的防火距离不应小于 0.4D。两个油罐组相邻油罐之间的防火距离不应小于 0.8D。油罐总容量大于 $240 \times 10^4 \text{m}^3$ 的石油储备库，应将储油区划分成多个油罐区，每个油罐区油罐总容量不应大于 $240 \times 10^4 \text{m}^3$ 。两个油罐区相邻油罐之间的防火距离不应小于 1.0D。	《石油储备库设计规范》第 5.1.5 条	已将储油区划分成多个油罐区，每个油罐区油罐总容量不大于 $240 \times 10^4 \text{m}^3$ ；油罐组内油罐之间的防火距离不小于 0.4D，两个油罐组相邻油罐之间的防火距离不小于 0.8D；两个油罐区相邻油罐之间的防火距离不应小于 1.0D；见表 2.1.4-2~3。	符合
10.	消防泵房、专用消防站、变电所和独立变电间、办公室、控制室、宿舍、食堂等人员集中场所与地上输油管道之间的距离小于 15m 时，朝向输油管道一侧的外墙应采用无门窗洞口的不燃烧体实体墙。室内地面应高于地面 0.5m	《石油储备库设计规范》第 5.1.7 条	消防泵房、专用消防站、办公室、食堂均建在独立区域，库区变电所、泡沫间等辅助建筑距离储罐距离不小于 15m；室内地面高于地面 0.5m	符合
11.	每个油罐组均应设环形消防道路。	《石油储备库设计规范》第 5.2.1 条	设环形消防道路。	符合
12.	油罐区周边的消防道路宽度不应小于 11m，其中路面宽度不应小于 7m；油罐组之间的消防道路宽度不应小于 9m，其中路面宽度不应小于 7m；其它消防道路宽度不应小于 6m。消防道路的内边缘转弯半径不应小于 12m。	《石油储备库设计规范》第 5.2.3 条	各罐组四周环形消防道路、其他辅助生产区域消防道路宽度均为 11m，道路转弯半径为 15m。	符合
13.	油罐中心与至少两条消防车道的距离均不应大于 120m。当不能满足此要求时，油罐中心与最近消防道路之间的距离不应大于 80m。消防道路与防火堤外堤脚线之间的距离不宜小于 3m。	《石油储备库设计规范》第 5.1.4 条	油罐中心与最近消防道路之间的距离不大于 80m。消防道路与防火堤外堤脚线之间的距离 8m。	符合
14.	储备库通向库外公路的车辆出入口不应少于两处，并宜位于不同方位。	《石油储备库设计规范》第 5.1.5 条	设有三处出口，且位于不同方位。	符合
15.	油罐组应设防火堤。	《石油储备库设计规范》第 5.3.1 条	设有防火堤。	符合
16.	防火堤内的有效容积，不应小于油罐组内一个最大罐的公称容积。	《石油储备库设计规范》第 5.3.2 条	油品罐组防火堤有效容积 $12.4 \times 10^4 \text{m}^3$ 。	符合
17.	储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半。	《石油储备库设计规范》第 5.3.3 条	罐组内各储罐壁距其周围防火堤最小距离 14m。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
18.	防火堤的计算高度应保证堤内有效容积需要。防火堤的实际高度应高于计算高度 0.2m。防火堤的高度不应低于 1m（以防火堤内侧设计地坪计），且不宜高于 3.2m（以防火堤外侧设计地坪计）。	《石油储备库设计规范》第 5.3.4 条	防火堤高 2.7m(从罐区内地面算)。	符合
19.	油罐组内应设隔堤，隔堤内油罐的数量应为 1 座，隔堤应是采用非燃烧材料建造的实体墙，高度宜为 0.8m。	《石油储备库设计规范》第 5.3.5 条	一罐一隔，防火堤内侧(罐区内)，隔堤高度 2.55m，防火堤及隔堤采用 C30 钢筋混凝土浇筑而成。	符合
20.	防火堤耐火极限不应低于 3h，若耐火极限低于 3h 时应采取在防火堤内侧培土或喷涂隔热防火涂料等保护措施	《石油储备库设计规范》第 5.3.7 条	防火堤耐火极限 2 小时，防火堤内侧（罐区内）均涂抹 2cm 厚 LT 型防火堤专用涂料。	符合
21.	管道穿越防火堤处应采用不燃烧材料严密填实。管道在靠近防火堤处应设固定管墩	《石油储备库设计规范》第 5.3.8 条	管道穿越防火堤处用不燃烧材料填实，管道在靠近防火堤处设固定管墩	符合
22.	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。台阶或坡道高度大于或等于 2m 时，应设护栏	《石油储备库设计规范》第 5.3.9 条	每个罐组对外人行台阶距离大于 60 米。	符合
23.	防火堤内应采用明沟排放雨水，在雨水沟穿越防火堤处应采取排水阻油措施	《石油储备库设计规范》第 5.4.3 条	有排水阻油措施。	符合
24.	石油储备库应设高度不低于 2.5m 的不燃烧材料的实体围墙，围墙下部 0.5m 高度范围内不应留有孔洞	《石油储备库设计规范》第 5.4.4 条	库区实体围墙不低于 2.5m	符合

2、内部防火间距子单元

依据《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）等规范对该公司油品库区厂内建（构）筑物、罐组、储罐的防火间距进行检查，符合要求，详见“2.1.3、2.1.4”章节表 2.1.3-1 和表 2.1.4-1~3。

小结：依据《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）等标准、规范，对周边环境及总平面布置进行检查，全部符合要求。

5.1.4 储存经营场所单元评价

1、油品库区储运工艺子单元

根据《石油储备库设计规范》等技术标准的对该公司油品库区储运工艺进行评价。具体评价结果，见表 5.1.4-1。

表 5.1.4-1 储运工艺安全检查表

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
1	储备库工艺流程在满足各项作业要求前提下应做到设计合理、调度灵活、投资节省、操作方便、有利于检修和事故处理，并应与依托系统良好衔接	《石油储备库设计规范》第 6.1.1 条	储备库工艺流程满足各项作业要求，并有利于检修和事故处理，与依托系统良好衔接	符合
2	石油储备库的原油接卸、外输应充分依托现有原油码头和管输系统	《石油储备库设计规范》第 6.1.2 条	库区设置油品输送管线连接油品码头	符合
3	石油储备库应设有连通原油码头及应急用户(炼油厂等)的管道	《石油储备库设计规范》第 6.1.3 条	设有连通码头的管道	符合
4	石油储备库工艺流程应满足下列主要作业要求：接收外部来油进罐储存；原油外输；进、出库 原油计量；原油倒罐和抽罐底油	《石油储备库设计规范》第 6.1.4 条	库区储运工艺流程可满足原油储存、外输、计量、倒罐和抽底油	符合
5	所使用的照明灯具、通信设备、清洗机械等电气设备应符合防爆要求，并采用无火花工具	《港口作业安全要求第 2 部分：石油化工库区》第 5.3.1.2 条	储罐清洗采用防爆电气设备和无火花工具	符合
6	雷雨天不应进行储罐清洗作业	《港口作业安全要求第 2 部分：石油化工库区》第 5.3.1.3 条	制定有相关作业规定	符合
7	储罐清洗作业前，应分析作业风险，编制施工方案，进行安全技术交底	《港口作业安全要求第 2 部分：石油化工库区》第 5.3.1.4 条	储罐清洗前进行作业风险分析，编制施工方案并进行技术交底	符合

小结：通过安全检查表可知，该公司油品库区储运工艺符合国家有关技术标准的要求。

2、油品库区设备设施子单元

根据《石油储备库设计规范》、《石油库设计规范》等技术标准的要求，对该公司油品库区设备、设施进行评价。具体评价结果，见 5.1.4-2。

表 5.1.4-2 库区设备设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
1.	油罐应设置量油孔、人孔和放水	《石油储备库设计规	设有油孔、人孔和放水管等	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
	管等附件	《GB50737-2011》 第 6.2.1 条	附件	
2.	油罐应设液位计、温度计和高低液位报警仪表	《石油储备库设计规范》第 6.2.2 条	设有液位计、温度计和高低液位报警仪表	符合
3.	油罐进油管道控制阀门应采取高 高液位自动联锁关闭措施	《石油储备库设计规范》第 6.2.3 条	进油管道控制阀门采取高高液位自动联锁关闭措施	符合
4.	油罐应采取低低液位自动联锁停 泵的措施	《石油储备库设计规范》第 6.2.4 条	油罐有低低液位自动联锁停泵措施	符合
5.	油罐宜设置搅拌设备	《石油储备库设计规范》第 6.2.5 条	油罐设置有搅拌器。	符合
6.	围墙内的输油管道应地上敷设	《石油储备库设计规范》第 6.4.1 条	围墙内的输油管道为地上敷设	符合
7.	地上输油管道应敷设在管墩或管 架上，并设管托	《石油储备库设计规范》第 6.4.2 条	地上输油管道敷设在管墩上，并设有管托	符合
8.	管道穿越、跨越道路时，是否符合下列规定： 1、管道穿越道路处，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，伸出水沟边不应小于1m。套管顶距道路路面不应小于0.6m。管道桥涵应充沙（土）填充； 2、管道跨越库内道路时，路面以上的净空高度不应小于5m。管架立柱边缘及管道附件凸出部分距道路边缘不应小于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。	《石油储备库设计规范》 (GB50737-2011) 第 6.4.3条	1. 不涉及； 2. 管道跨越库内道路时，路面以上的净空高度大于5m；管架立柱边缘及管道附件凸出部分距道路边缘大于1m； 3. 管道穿越、跨越段上，未装设阀门、波纹管或套筒补偿器、法兰、螺纹接头等附件。	符合
9.	管道与道路平行布置时，管架边缘及管道附件凸出部分距道路边缘是否不小于1m。	《石油储备库设计规范》 第 6.4.4 条	与道路平行布置的管道，其凸出部分距道路均大于1m。	符合
10.	管道与油罐连接是否采用柔性连接。	《石油储备库设计规范》第6.4.5条	油罐与管道连接均采用柔性连接	符合
11.	管道之间的连接是否采用焊接方式。有特殊需要的部位可采用法兰连接。	《石油储备库设计规范》 第6.4.6条	管道之间的连接采用焊接及法兰连接方式。	符合
12.	输油管道上的阀门，应采用钢制阀门。	《石油储备库设计规范》第 6.4.7 条	阀门为钢制阀门	符合
13.	钢管及其附件的外表面，应涂刷防腐涂层。	《石油储备库设计规范》第 6.4.8 条	钢管及附件外表面涂有防腐涂层	符合
14.	输油泵应选用离心泵或螺杆泵。露天布置的泵机组应为户外型，并具有自润滑、风冷性能。	《石油储备库设计规范》第 6.5.1 条	输油泵选用离心泵和螺杆泵。露天布置的泵机组选用户外型，并具有自润滑、风冷性能	符合
15.	油罐的搅拌设备应采用旋转喷射 循环搅拌系统或侧壁叶轮搅	《石油储备库设计规范》第 6.5.3 条	每座油罐选用3台侧壁叶轮搅拌器	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
	拌器			
16.	油罐应选用钢制浮顶罐	《石油储备库设计规范》第 7.1.1 条	油罐选用了钢制浮顶罐	符合
17.	当油罐泄漏物有可能污染地下水 或附近环境时，堤内地面应采取 防渗漏措施	《储罐区防火堤设计规范》第 3.2.8.4 条	各罐组防火堤内地面均采用防渗地面	符合
18.	油罐浮顶应设置浮顶排水系统	《石油储备库设计规范》第 7.5.6 条	油罐设置了浮顶排水系统	符合
19.	浮顶边缘应设置有效的边缘密封 装置，并应符合下列规定：密封 装置应由一次密封和二次密封组 成；二次密封应设有密闭密封环 形空间连续分布的油气隔膜。二 次密封的紧固件应采用不锈钢； 在腐蚀较严重的场合，二次密封 的支撑板亦应采用不锈钢	《石油储备库设计规范》第 7.5.7 条	采用一次密封和二次密封。机械式一次密封采用三芯丁腈胶带囊式软密封、弹性二次密封采用橡胶	符合
20.	浮顶和罐体之间应进行可靠的 电 气连接	《石油储备库设计规范》第 7.5.9 条	浮顶和罐体之间已进行了可靠的电气连接	符合
21.	油罐罐壁外表面、 内表面上下各 2m 高度、浮顶内外表面及油罐金 属结构应采用涂料防腐保护	《石油储备库设计规范》第 7.6.1 条	油罐罐壁外表面、 内表面上下各2m高度、浮顶内外表面及油罐金属结构已采用涂料防腐保护	符合
22.	油罐底板上表面应采用涂层和 牺 牲阳极联合防护	《石油储备库设计规范》第 7.6.2 条	采用涂层和牺牲阳极联合保护	符合
23.	油罐底板下表面应采用涂层防护，必要时可采用涂层和阴极保护联合防护	《石油储备库设计规范》第 7.6.3 条	采用涂层和阴极保护联合防护	符合
24.	油罐底板边缘与基础结合处应 设 置可靠防水设施	《石油储备库设计规范》第 7.6.4 条	罐底板与罐基础连接处粘弹体胶带进行防水	符合
25.	油罐用材料应符合油罐的使用条 件，并应具有良好的焊接性能、 加工性能及经济合理性	《石油储备库设计规范》第 7.2.1 条	油罐用材料符合油罐的使用条件，并具有良好的焊接性能、加工性能及经济合理性	符合
26.	沸溢性液体储罐不应与非沸溢性 液体储罐同组布置	《石油库设计规范》第 6.1.10 条	沸溢性液体储罐未与非沸溢性液体储罐同组布置	符合
27.	储罐物料进出口管道靠近罐根处 是否设一个总的切断阀，每根储 罐物料进出口管道上是否 还设一 个操作阀	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 5.3.7 条	储罐物料进出口管道靠近罐根处设有一个总的切断阀，每根储罐物料进出口管道上设有一个操作阀	符合要求
28.	储存I、II级毒性液体的储罐应单独设置储罐区。储罐计算总容量大于600000m³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量不应大于600000m³。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内。	《石油库设计规范》第5.1.6 条	该项目不涉及储存I、II级毒性液体；储罐总容量为475×10万m³，属于特级石油库，将库区划分为A、B、C三个油罐区，每个储罐区的储罐计算总容量不大于600000m³；该油库储存原油与非原油时分别集中设在不同的储罐区内。	符合要求
29.	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	《石油库设计规范》第5.1.9 条	该项目火灾危险性类别相同或相近的储罐集中布置。不	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
	布置。储存I、II级毒性液体的储罐组宜远离人员集中的场所布置。		涉及储存I、II级毒性液体。	要求
30.	储存甲B、乙A类原油和成品油，应采用外浮顶储罐、内浮顶储罐和卧式储罐。3号喷气燃料的最高储存温度低于油品闪点5℃及以下时，可采用容量小于或等于10000m ³ 的固定顶储罐。当采用卧式储罐储存甲B、乙A类油品时，储存甲B类油品卧式储罐的单罐容量不应大于100m ³ ，储存乙A类油品卧式储罐的单罐容量不应大于200m ³ 。	《石油库设计规范》第6.1.4条	该项目为外浮顶储罐。	符合要求
31.	储罐放水管应设双阀。	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SHT 3007-2014）第5.3.7条	该公司放水管已停用，不具备放水功能，设置单阀加装盲板。	符合要求

小结：通过安全检查表可知，该公司油品库区储运工艺及设备设施符合国家有关安全生产方面的法律、法规、技术标准的要求。

3、油品库区油泵房、罐区辅房子单元

根据《石油储备库设计规范》、《建筑防火通用规范》等技术标准的要求，对油品库区油泵房、罐区辅房进行评价。具体评价结果，见表 5.1.4-3。

表 5.1.4-3 油泵房、罐区辅房安全检查表

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
油泵房				
1.	除本规范第5.2.1条规定的建筑外，下列工业建筑的耐火等级不应低于二级：建筑面积大于300m ² 的单层甲、乙类厂房，多层甲、乙类厂房	《建筑防火通用规范》第5.2.2条	库区泵房为单层，建筑面积2491m ² ，耐火等级二级	符合
2.	除设置在丙、丁、戊类仓库首层靠墙外侧的推拉门或卷帘门可用于疏散门外，疏散出口门应为平开门或在火灾时具有平开功能的门，且下列场所或部位的疏散出口门应向疏散方向开启：甲、乙类生产场所	《建筑防火通用规范》第7.1.6条	泵房为向外开启的平开门	符合
3.	厂房中符合下列条件的每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，安全出口不应少于2个：甲类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于100m ² 或同一时间的使用人数大于5人	《建筑防火通用规范》第7.2.1条	泵房有3个安全出口	符合
4.	输油泵站应位于油罐组防火堤外，并宜采用地上式	《石油储备库设计规范》第6.3.1条	泵房为地上式，位于防火堤外	符合
5.	输油泵宜露天(包括泵棚)布置，在北方寒	《石油储备库设计	输油泵设置在泵房内	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
	冷地区可设置泵房	规范》第6.3.2条		
6.	外输油泵宜多台并联或串联操作,并宜设置1台备用泵	《石油储备库设计规范》第6.3.3条	输油泵并联操作,两台备用	符合
7.	设置有原油设备的房间(如油泵房)应设置机械排风装置,换气次数宜为(5~6)次/h;同时应设置事故排风装置,事故排风换气次数不应小于12次/h	《石油储备库设计规范》第14.2.1条	油泵房设机械排风及事故排风装置,机械排风换气次数为6次/h,事故排风换气次数12次/h	符合
8.	变配电间宜设排风装置。炎热地区夏季如无空调降温措施,应采取自然或机械通风排除余热。电缆夹层应充分利用自然通风消除余热,必要时可设置排风装置加强通风效果	《石油储备库设计规范》第14.2.2条	变电所外墙上部设置轴流风机排出余热	符合
9.	在布置有甲、乙A类易燃液体设备的房间内,所设置的机械通风设备应与可燃气体浓度自动检测报警系统联动,并应设有就地和远程手动开启装置	《石油库设计规范》第16.2.5条	油泵房设有可燃气体报警仪并与事故通风连锁,事故通风可就地 and 远程开启	符合
10.	设置有原油设备的房间的事故通风机宜与可燃气体检测、报警装置连锁,并应设有手动开启装置。事故排风机的手动开关应分别设置在室内和室外便于操作的地方	《石油储备库设计规范》第14.2.10条	油泵房设置防爆轴流风机与可燃气体报警仪连锁并设置有开关	符合
11.	在爆炸危险区域内,风机、电机等设备应选用防爆型。机械通风系统应采用不燃烧材料制作。风机应采用直接传动或联轴传动。风管、风机及其安装方式均应采取导静电措施	《石油储备库设计规范》第14.2.12条	油泵房内风机、电机等设备选用ExdIIBT6防爆型。机械通风系统采用不燃烧材料制作。风机采用直接传动。风管、风机及其安装方式均采取导静电措施	符合
12.	可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于5m	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第4.2.2条	油泵房内可燃气体探测器保护半径约5m	符合
13.	泵房的门应向外开启。输送甲、乙、丙类液体(参见附录A表A.1)泵房的安全散门,不应少于两个,其中一个应满足最大机泵进出的需要。但建筑面积小于等于100m ² 的泵房只可设一个门。	《石油化工储运系统泵区设计规范》第4.2.4条	泵房的门向外开启。输送甲、乙、丙类液体泵房的安全散门,不少于两个,其中一个满足最大机泵进出的需要。	符合
14.	甲、乙A类液体泵区的地面不宜设地坑或地沟,泵区内应有防止可燃体积聚的措施。	《石油化工储运系统泵区设计规范》第4.3.5条	油泵房内无地坑或地沟并安装有可燃气体报警器。	符合
15.	泵过滤器的设置是否符合下列要求: a) 泵进口管道应设过滤器; b) 磁力泵进口管道应设磁性复合过滤器; c) 输送易凝介质泵的进口管道应设固定式过滤器; d) 过滤器的选用应符合SH/T3411的规定。过滤器安装在入口阀门与泵嘴子之间,应便于安装拆卸。	《石油化工储运系统泵区设计规范》第7.3.7条	油泵房内输油泵进口管道设置有过滤器,过滤器设置满足要求。	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
16.	高速旋转或往复运动的机械零部件位置是否设计防护罩、挡板或安全围栏。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》第 7.3.3.1 条	输油泵联轴器处设置有防护罩。	符合
罐区辅房				
17.	除本规范第5.2.1条和第5.2.2条规定的建筑外，下列工业建筑的耐火等级不应低于三级：单、多层丙类厂房，多层丁类厂房	《建筑防火通用规范》第5.2.3条	辅房耐火等级二级	符合
18.	建筑中的疏散出口应分散布	《建筑防火通用规范》第	疏散出口分散布置	符合

小结：通过安全检查表可知，该公司油品库区建（构）筑物及附属设施符合国家有关安全生产方面的法律、法规、技术标准的要求。

4、油品库区紧急切断系统子单元

根据《油气储存企业紧急切断系统基本要求(试行)》、《危险化学品企业紧急切断阀设置和使用规范》等规范性文件、技术标准的要求，对油品库区紧急切断系统进行评价。具体评价结果，见表 5.1.4-4。

表 5.1.4-4 库区紧急切断系统检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	当可燃液体、易燃液体储罐或储罐组构成一级或二级重大危险源时，其内的每一座储罐，均应在储罐的进、出口管道靠近储罐根部的位置设置Ⅲ类紧急切断阀，紧急切断阀的就地操作按钮应设置在储罐组防火堤外。	《危险化学品企业紧急切断阀设置和使用规范》第5.5.3条	油品储罐在进出口管道根部设置可动力就地和远程控制的紧急切断阀门(Ⅲ类)，就地按钮设置在防火堤外。	符合
2.	当储罐进、出口管道设有柔性连接时，紧急切断阀应设置在储罐与柔性连接之间。	《危险化学品企业紧急切断阀设置和使用规范》第5.5.4条	紧急切断阀设置在储罐与柔性连接之间。	符合
3.	在爆炸危险场所安装的紧急切断阀，其电动执行机构、电磁阀、阀位开关等电气部件均应满足所在区域的防爆等级要求。	《危险化学品企业紧急切断阀设置和使用规范》第6.1.1条	紧急切断阀的电动执行机构、电磁阀、阀位开关等电气部件均为防爆型。	符合
4.	紧急切断阀电气部件的防护等级不应低于IP65。	《危险化学品企业紧急切断阀设置和使用规范》第6.1.2条	电气部件防护等级为IP65。	符合
5.	紧急切断执行机构可选用气动、电动、电液型。	《危险化学品企业紧急切断阀设置和使用规范》第6.3.1条	执行机构为电动型。	符合
6.	当紧急切断阀采用电动、电液执行机构时，其电源负荷分级不应低于工艺装置中主设备的用电等级。	《危险化学品企业紧急切断阀设置和使用规范》第6.3.5条	紧急切断阀执行机构电源负荷分级为一级，库区主要设备负荷分级为二级。	符合
7.	紧急切断阀应配置机械式阀位指示器。	《危险化学品企业紧急切断阀设置和使用规范》第6.3.8条	设有机械式阀位指示器。	符合
8.	紧急切断阀应设置可远传至控制系统的阀位行程开关，阀位行程开关包括开到位和关到位开关。	《危险化学品企业紧急切断阀设置和使用规范》第6.3.9条	紧急切断阀设有可远传至控制系统的阀位行程开关。	符合
9.	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。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	《油气储存企业紧急切断系统基本要求(试行)》第3.3条	紧急切断阀的阀体为铸钢材质，密封结构为耐火结构，电动执行机构的动力电缆和信号电缆为耐火电缆。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	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。			
10.	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系统基本要求(试行)》第3.4条	全行程关闭时间不超过180s。	符合
11.	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系统基本要求(试行)》第3.5条	紧急切断阀具有液位超高联锁关闭进料切断阀，通过阀门本体手动关闭切断阀，在防火堤外手动按钮关闭切断阀和在控制室内手动遥控关闭切断阀等功能。	符合

小结：通过安全检查可知，该公司油品库区紧急切断系统符合国家有关安全生产方面的法律、法规、技术标准的要求。

4、油品库区辅助工艺管线子单元

根据《压力管道规范工业管道第6部分安全防护》技术标准的要求，对该公司油品库区码头、库区辅助工艺管线进行评价。具体评价结果，见表5.1.4-5。

表 5.1.4-5 辅助工艺管线安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	氮气管道应设安全泄放装置。	《压力管道规范工业管道第6部分安全防护》第4.1.4条	管线设有安全阀	符合
2	安全泄放装置的进、出口侧不得安装切断阀。因安全泄放装置检测、维修和更换需要安装的切断阀应符合：切断阀应是全通径的；在全开或关闭位置切断阀应能被锁定或铅封。	《压力管道规范工业管道第6部分安全防护》第4.1.8条	安全阀进出口侧安装的切断阀为全通径的，正常工作时切断阀被锁定在全开位置	符合
3	泄放至大气的管道出口应朝向安全地点。	《压力管道规范工业管道第6部分安全防护》第4.1.10条	安全阀泄放口朝向无人行走地点	符合

小结：通过安全检查可知，该公司油品库区辅助工艺管线系统符合国家有关安全生产方面的法律、法规、技术标准的要求。

5、油品库区储罐常规防护措施子单元

根据《石油储备库设计规范》、《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》等技术标准的要求，对该公司油品库区储罐常规防护措施进行评价。具体评价结果，见表 5.1.4-6。

表 5.1.4-6 储罐常规防护措施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
1.	油罐应设置罐顶平台及盘梯等附件	《石油储备库设计规范》第7.1.5条	设有盘梯、罐顶平台	符合
2.	浮顶应采用单盘式或双盘式的结构	《石油储备库设计规范》第7.5.1条	浮顶采用双盘式结构	符合
3.	在罐顶平台和浮顶之间是否设置转动扶梯。在浮顶处于最低支撑位置时，转动扶梯与罐壁的夹角是否不小于 30°	《石油储备库设计规范》第7.5.5条	油罐罐顶平台和外浮顶之间设置了转动扶梯，在浮顶处于最低支撑位置时，转动扶梯与罐壁的夹角不小于30°	符合
4.	距下方相邻地板或地面1.2m及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘是否设置防护栏杆	《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》第4.1.1条	罐区梯间平台、油泵房工作平台均设有防护栏杆	符合
5.	在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合是否在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆	《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》第4.1.2条	敞开边缘的护栏设有踢脚板	符合
6.	防护栏杆及钢平台是否采用焊接连接	《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》第4.5.1条	护栏及平台焊接连接	符合
7.	在距基准面高度大于等于2m并小于20m的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度是否不低于1050mm	《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》第5.5.2条	护栏高度为1050mm	符合
8.	敞口油罐应在罐壁外侧靠近罐壁上端设置顶部抗风圈	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第6.4.1条	罐壁上端设顶部抗风圈	符合
9.	顶部抗风圈设置的位置应设在离罐壁上端1m的水平面上	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第6.4.2条	顶部抗风圈的位置距罐壁上端1m的水平面上	符合
10.	抗风圈水平铺板上应开设适当数量的排液孔，孔径通常为16~20mm	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第6.4.5条	抗风圈水平铺板上开设排液孔	符合
11.	储罐物料进出口管道靠近罐体处是否设一个总切断阀。对大型储罐，是否采用带气动型、液压型或电动型执行机构的阀门。当执行机构为电动型时，其电源电缆、信号电缆和	《立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规程》第6.13条	设置在储罐罐根部出入口现有紧急切断阀设置有电动阀门	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
	电动执行机构是否做防火保护。切断阀是否具有自动关闭和手动关闭功能,手动关闭包括遥控手动关闭和现场手动关闭			
12.	浮顶排水管出水口应设置切断阀	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第8.4.1条	浮顶排水管出水口设切断阀	符合
13.	单向阀应设置在集水坑内,阀前应有过滤装置	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第8.4.3条	单向阀设置在集水坑内,阀前有过滤装置	符合
14.	浮顶排水管采用软管时应采取软管保护措施	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第8.4.5条	浮顶排水软管有保护措施	符合
15.	浮顶上应设置紧急排水装置	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第8.5.1条	浮顶上设紧急排水装置	符合
16.	紧急排水装置应有水封及防止储液倒流的功能	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第8.5.2条	紧急排水装置采用浮子式结构,可防止储液倒流	符合
17.	浮顶与罐壁顶部平台之间应设置转动浮梯	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第8.6.1条	浮顶与罐壁顶部平台之间设转动浮梯	符合
18.	沿浮梯全长两侧应装设栏杆和扶手。踏步板在浮顶升降过程中是否能自动保持水平,并是否有足够的刚度且能防滑	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第8.6.4条	浮梯两侧设栏杆和扶手,踏步板在浮顶升降过程中能自动保持水平,并且防滑	符合
19.	当浮梯在最低位置和最高位置时,轨道两端应有足够的富余长度。轨道应采用能防止滚轮脱轨的结构	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第8.6.5条	浮梯轨道两端有足够的富余长度,轨道有防止滚轮脱轨的结构	符合
20.	浮顶上应装设自动通气阀,其数量和流通面积应按收发油时的最大流量确定。当浮顶处于支撑状态时,通气阀应能自动开启;当浮顶处于漂浮状态时,通气阀应能自动关闭,并密封良好	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第8.7.1条	浮顶上设自动通气阀,浮顶处于支撑状态时,通气阀能自动开启,当浮顶处于漂浮状态时,通气阀能自动关闭并密封良好	符合
21.	浮顶上应设保持其居于中心位置并防止转动的导向装置	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第8.8.1条	设有导向装置	符合
22.	浮顶与罐壁之间的环向间隙应装设有效的密封装置	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》第8.9.1条	机械式一次密封采用三芯丁腈胶带囊式软密封、弹性二次密封采用橡胶	符合
23.	工业管道应按标准标明管道介质名称	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》第5.1条	工业管道标明介质名称	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
24.	工业管道应按标准标明管道介质流向	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》第5.1条、第5.2条	工业管线标明介质流向	符合
25.	防火堤、防护墙、隔堤及隔墙的伸缩缝应根据建筑材料、气候特点和地质条件变化情况进行设置，并应符合下列规定：4 伸缩缝应采用非燃烧的柔性材料填充或采取其他可靠的构造措施；	《储罐区防火堤设计规范GB50351-2014》第4.2.4条	7#罐区防火堤伸缩缝嵌版脱落	不符合
26.	配电箱、开关箱需有名称、用途、分路标记及系统接线图。	《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ 46-2005）规定	油泵房风机开关标识模糊不清	不符合
27.	液位计必须明确标注最高和最低安全液位，且标识需清晰醒目，便于操作人员快速识别。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）和《立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规范》（AQ 3053-2015）	油泵房排污罐液位计无上下限标识	不符合

小结：通过安全检查表可知，该公司油品库区储罐常规防护措施基本符合国家有关安全生产方面的法律、法规、技术标准的要求。

2、重大危险源专项子单元

采用安全检查表法，依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》等标准，对油库罐区重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施进行符合性评价，见表 5.1.4-7。

表 5.1.4-7 重大危险源专项安全措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
1.	是否建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条	建立了重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取了有效措施保证其得到执行。	符合
2.	重大危险源是否配备液位等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条（一）	储罐区可实现液位等信息的不间断采集和监测；设有可燃气体检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。	符合
3.	危险化学品单位是否按照国	《危险化学品重大危	定期对重大危险源的安全	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。	《危险源监督管理暂行规定》第十五条	设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。	
4.	危险化学品单位是否明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患？事故隐患难以立即排除的，是否及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条	已明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患；事故隐患难以立即排除的，及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	符合
5.	危险化学品单位是否对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十七条	已对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	符合
6.	危险化学品单位是否在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	在重大危险源所在场所设置了明显的安全警示标志，并写明紧急情况下的应急处置办法。	符合
7.	危险化学品单位是否将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条	已将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，告知周边的企业。	符合
8.	危险化学品单位是否依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用？是否配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案？涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，是否配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	依法制定了事故应急预案，建立了应急救援组织，配备了必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；已配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案；已配备便携式可燃气体检测设备。	符合
9.	危险化学品单位是否制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	制定了事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练。	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	急预案演练。			
10.	危险化学品单位是否对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十二条	已对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。	符合
11.	重大危险源（储罐区、库区和生产场所）应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》第 4.2 条	设有独立的安全监控预警系统，现场探测仪器的数据直接接入系统控制设备中。	符合
12.	系统所用设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》第 4.2 条	系统设备有防爆、防雷、防静电功能。	符合
13.	控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》第 4.2 条	控制设备布置在有人值班的、北控制室内。	符合
14.	油品库区监测预警主要根据储罐的结构和材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同进行选择。一般包括罐内介质的液位、温度、压力，罐区内可燃/有毒气体浓度、明火、环境参数以及音视频信号和其他危险因素等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》第 4.5.2 条	储罐有高液位报警、低液位报警，已经安装了高高液位和低低液位报警联锁，储罐有温度和流速的监测。阀门有压力监测。罐组内安装有可燃气体报警器。罐壁上安装有感温光栅报警。	符合
15.	系统应具有温度、压力、液位和可燃/有毒气体浓度等模拟量，以及液位高低报警等开关量的采集功能。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》第 4.7.1.1 条	具有相应采集功能。	符合
16.	系统应具有报警信息显示功能，除了报警汇总列表显示外，在界面上应有一个专门的报警区或弹出式界面，用来指示最新的、最高优先级的或其他设定条件的未经确认的系统报警。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》第 4.7.2.7 条	具有报警信息显示功能。	符合
17.	在供电失败后，备用交直流电源应能保证系统连续监控时间不小于 30min，并应满足监控要求。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》第 4.9.10 条	监控系统采用 UPS 电源作为备用电源。	符合
18.	罐区应实时监测风速、风向、环境温度等参数。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 4.2.7 条	办公楼附近有一个风速检测点。库区管线带、中控室对面、总变配电所对面均有风向标。	符合
19.	液位报警高低位至少各设置一级，报警阈值分别为高位限和低位限。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 4.3.2 条	液位报警高低位各设一级。	符合
20.	风速报警高限设置一级，报警阈值为风速 13.8m/s（相当于 6 级风）。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 4.3.4 条	办公楼附近有一个风速检测点。	符合
21.	自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装	自动控制装备同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 5.3 条	用。	
22.	有防爆要求的罐区，应根据所存储的物料进行危险区域的划分，并选择相应防爆类型的仪表。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 6.1.1.3 条	采用防爆类型的仪表。	符合
23.	仪表的精度等级根据生产过程允许的最大测量误差，以经济、实惠的原则确定。一般工业用压力表可选 1.5 级或 2.5 级。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 6.2.3 条	选用 2.5 级。	符合
24.	储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 6.3.1 条	设雷达液位计，具备高高、高低、低低液位报警功能。	符合
25.	新建储罐区宜优先采用雷达等非接触式液位计及磁致伸缩、光纤液位计。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 6.3.2 条	设置雷达液位计。	符合
26.	具有可燃气体的释放源，且释放时空气中可燃气体的浓度有可能达到 25%LEL 的场所，应设置相关的可燃气体监测报警仪。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.1.1 条	设置可燃气体监测报警仪	符合
27.	可燃气体或易燃液体储罐场所，可燃气体报警仪与储罐的排水口、连接处、阀门等易释放物料处的距离不宜大于 15m。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.2.1.1 条	可燃气体报警仪设置在储罐的排水口、连接处、阀门处。	符合
28.	可燃及有毒气体浓度报警器的安装高度，应按探测介质的比重以及周围状况等因素来确定。当被监测气体的比重小于空气的比重时，可燃气体监测探头的安装位置应高于泄漏源 0.5m 以上；被监测气体的比重大于空气的比重时，安装位置应在泄漏源下方，但距离地面不得小于 0.3m。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.3.2 条	可燃气体检测器安装位置在泄漏源下方，距离地面不小于 0.3m。	符合
29.	可燃及有毒气体监测探头安装时，应保证传感器垂直朝下固定。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.3.4 条	传感器垂直朝下固定。	符合
30.	配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.6.1 条	配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材。	符合
31.	针对罐区物料的种类和性质，配备相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.6.2 条	配备有个体防护用品。	符合
32.	摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 10.1.2 条	摄像头可覆盖全面。	符合
33.	摄像监控设备的选型和安装要符合相关技术标准，有防爆要求的应使用防爆摄像机或采取防爆措施。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 10.1.4 条	采取防爆措施。	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	施。	条		
34.	摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 10.1.5 条	摄像头设置在高杆灯上，可以有效监控到储罐顶部。	符合
35.	在安全监控点宜设立醒目的标志。安全监控设备的表面宜涂醒目漆色，包括接线盒与电缆，易于与其它设备区分，利于管理维护。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 12.3.2 条	安全监控设备易于与其它设备区分。	符合
36.	温度报警应至少分为两级，第一级报警阈值为正常工作温度的上限；第二级为第一级报警阈值的 1.25~2 倍，且低于介质闪点或燃点等危险值	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 4.3.1 条	温度报警的设置情况符合上述要求	符合
37.	可燃气体报警应至少分为两级，第一级报警阈值不高于 25%LEL，第二级报警阈值不高于 50%LEL	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 4.3.5 条	可燃气体报警的设置情况符合上述要求	符合
38.	不能或不需要实现自动控制的参数，应根据储罐的实际情况设置必要的监测报警仪器，同时设置相关的手动控制装置	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 5.4 条	设有温度、液位监测及高、低液位报警装置	符合
39.	安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 5.5 条	安全控制装备符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求	符合
40.	可燃气体监测探头布线应采用三芯屏蔽电缆，单根线的截面积应大于 1m ² ，接线时屏蔽层良好接地	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.3.3 条	可燃气体监测探头布线采用三芯屏蔽电缆，单根线的截面积大于 1m ² ，屏蔽层良好接地	符合
41.	可燃气体探测器应避开强机械或电磁干扰，避开强风尘及其他自然污染源，且周围留有不小于 0.3m 的净空间	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.3.6 条	可燃气体探测器的安装可避开强机械或电磁干扰，避开强风尘及其他自然污染源，且周围留有不小于 0.3m 的净空间	符合
42.	易于发生火灾且难以快速报警的场所，应按要求设置火灾报警按钮，控制室、操作室应设置声光报警控制装置	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 9.1.2 条	设置了火灾报警按钮，并在控制室设置声光报警控制装置	符合
43.	摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 10.1.5 条	摄像头可以监控到储罐顶部	符合
44.	视频监控系统应与罐区安全监控系统联网，为其提供信息，也可单独配置报警装备	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 10.3 条	视频监控系统与罐区安全监控系统联网	符合
45.	电缆明敷设时，应选用钢管加以保护，所用保护管应与相关仪表设备等妥善连接，电缆的连接处需安装防爆接线盒	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 11.2.1 条	明敷电缆采用钢管加以保护，所用保护管与相关仪表设备等妥善连接，电缆的连接处已安装防爆接线盒	符合
46.	罐区应设置防止雷电、静电的接	《危险化学品重大危险	罐区设有防雷、防静电接地保	合 符

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	地保护系统	源罐区现场安全监控装备设置规范》第 11.4.1 条	护系统	
47.	安全接地的接地体应设置在非爆炸危险场所，接地干线与接地体的连接点应有两处以上，且安全接地电阻小于 4Ω	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 11.4.2 条	安全接地的接地体设置在非爆炸危险场所；接地系统经防雷检测合格	符合
48.	与储罐等设备连接的管道，应使其管系具有足够的柔性，并应满足设备管口的允许受力要求	《石油库设计规范》第 9.1.10 条	管道与储罐等设备的连接采用柔性连接	符合
49.	新建储罐投产后 3 年内(含 3 年)，应每年对基础沉降进行一次检测；储罐投用 3 年之后,结合储罐大修进行检测	《立式圆筒形钢制焊接油罐操作维护修理规范》第 5.8.1.1 条	储罐按要求进行基础沉降检测	符合
50.	油罐基础检测和评定，由使用单位组织有关专业技术人员或委托专门机构进行，检测评定的结果及处理建议等，应报送上级主管部门审查，并存入设备档案；据以确认进行修理的必要性并制定修理方案等	《立式圆筒形钢制焊接油罐操作维护修理规范》第 5.8.1.3 条	油罐基础检测和评定由专门机构进行并存档保管	符合
51.	系统应具备各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等功能，支持查询各类监控信息的实时数据、历史数据、报警数据，视频图像信息储存时间不应小于 90 天，其他监控信息储存时间不应少于 1 年。系统应有人值守。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）第 5.3 条	视频图像信息储存时间不少于 90 天，其他监控信息储存时间不少于 1 年。系统有人值守中控室。	符合
52.	BPCS、SIS、GDS 控制器的供电回路至少一路应采用 UPS 供电，UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30min 的供电时间。	（GB 17681-2024）第 5.5 条	已配备 UPS 电源，外部电源中断后提供不少于 30min 的供电时间。	符合
53.	储罐应设置液位、温度检测仪表。	（GB 17681-2024）第 6.3.1.1 条	储罐设置液位、温度检测仪表。	符合
54.	低压储罐、氮封常压储罐、压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置，应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修。	（GB 17681-2024）第 6.3.1.2 条	常压储罐设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。	符合
55.	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀。	（GB 17681-2024）第 6.3.1.3 条	储罐进出物料管道上设置远程控制的开关阀。	符合
56.	应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示,系统应具有判断开关状态正确与否的功能,并对错误状态予以报警。	（GB 17681-2024）第 6.3.1.5 条	应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示,系统应具有判断开关状态正确与否的功能,并对错误状态予以报警。	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
57.	储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表,或 1 套液位连续检测仪表和 2 个液位开关。	(GB 17681-2024) 第 6.3.2.1 条	储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表,或 1 套液位连续检测仪表和 2 个液位开关。	符合
58.	应在系统中设置高液位报警,低液位报警、高高液位报警,低低液位报警,并应符合下列规定。报警设定值应符合 SH/T 3007 的有关规定;外浮顶储罐和内浮顶储罐的低低液位报警设定值 a)不应低于浮盘落底高度高高液位报警应联锁关闭储罐进口管道上远程控制的开关阀,并对进料泵采取防憋压措施;低 b)低液位报警应联锁切断出料。	(GB 17681-2024) 第 6.3.2.2 条	符合要求。	符合
59.	生产单元、储存单元应配备满足安全生产要求的 BPCS。	(GB 17681-2024) 第 6.4.1.1 条	配备 PLC 控制系统。	符合
60.	BPCS 应具备对危险化学品重大危险源的温度、压力、流量、物位、组分浓度等过程变量的连续测量、监视、报警、控制和联锁功能,并应同时具备连续记录、生成数据报表、数据远传通信、信息存储和信息集成等功能。	(GB 17681-2024) 第 6.4.1.2 条	配备 PLC 控制系统具备温度、压力、流量等要求。	符合
61.	在使用或产生有毒气体、甲类可燃气体或甲类、乙、类可燃液体的重大危险源生产单元、储存单元内,应按区域控制和重点控制相结合的原则,设置 GDS。	(GB 17681-2024) 第 6.4.3.1 条	设置 GDS 系统。	符合
62.	具有可燃气体释放源,释放时空气中可燃气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值的场所,应设置可燃气体探测器。具有有毒气体释放源,释放时空气中有毒气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值并有人员活动的场所,应设置有毒气体探测器,有毒气体探测判定应符合附录 A 的规定既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体释放源存在的场所,应设置有毒气体探测器。	(GB 17681-2024) 第 6.4.3.2 条	设置有毒/可燃气体报警器。	符合
63.	可燃气体和有毒气体的检测报警信号应送至至少一处 24h 有人值守的控制室显示报警;可燃气体二级报警信号、GDS 报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	(GB 17681-2024) 第 6.4.3.15 条	报警信号设置符合要求。	符合
64.	在现场安装电子式仪表,防护等级不应低于 GB/T 4208 规定的 IP65;在现场安装的气动仪表及就地仪表,防护等级不应低于	(GB 17681-2024) 第 6.4.4.4 条	在现场安装电子式仪表防护等级符合要求。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	IP55；在仪表井、阀门井及水池内安装的仪表，防护等级应为IP68。			
65.	摄像机的设置个数和位置,应根据现场的实际情况而定,摄像机应有效监视下列场所: a)压缩机、机泵、炉区等对生产操作和安全影响重大的重要设备及区域; b) 易发生易燃易爆有毒有害气体、液体泄漏和火灾的部位; c)储罐顶部和储罐底部阀组区; d) 重要巡检通道、厂区及装置区进出通道、人员集中场所。	(GB 17681-2024) 第 6.5.6 条	重大危险源区域摄像机的设置个数和位置符合要求。	符合
66.	大型油气储存企业、地属多雷区或 强雷区的二级以上石油库应设置雷 电预警系统。 注：大型油气储存企业是指单罐罐 容不小于 100000m ³ 且总库容不小 于 1000000m ³ 的原油库；单罐罐容 不小于 5000m ³ 且总库容不小于 50000m ³ 的成品油库；单罐罐容不小于 10000m ³ 且总库容不小于 100000m ³ 的液化天然气接收站；单罐罐容不小于 1000m ³ 且总库容不小于 10000m ³ 的液化石油气储存企业。	(GB 17681-2024) 第 6.6.1.1 条	库区设有雷电预警系统。	符合
67.	应建立系统台账，内容包括设备设 施基本信息、运行和检维修记录等。	(GB 17681-2024) 第 9.1 条	建立各种台账，涵盖了 设备基本信息、运行和检维修记录等。	符合
68.	应定期对系统进行检测、检验，并 进行经常性维护、保养，保证系统 有效、可靠运行。维护、保 养、检 测应做好记录，并签字确认。	(GB 17681-2024) 第 9.7 条	定期对系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养。	符合

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》等标准，对油库罐区重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施进行检查，全部符合要求。

3、重点监管危险化学品操作、储存子单元

该公司油品库区原油属于重点监管危险化学品，依据《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三〔2011〕142 号）的

要求，对其储存、操作过程中的安全措施进行符合性评价，见表 5.1.4-8。

表 5.1.4-8 重点监管危险化学品安全措施检查表

安全措施要求		采取的安全措施	检查结果
一般要求	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	作业人员上岗前经过安全三级教育，包括原油性质、操作规程、应急处置和急救等内容。	符合
	严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作现场严禁吸烟。	密闭操作，有围堰等防泄漏措施，储存场所设在室外，通风良好，库区内有“严禁吸烟”等警示标志。	符合
	在可能泄漏原油的场所内，应该设置可燃气体报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。戴安全防护眼镜。穿相应的防护服。戴防护手套。高浓度环境中，应该佩戴防毒口罩。必要时佩戴自给式呼吸器。储罐等压力设备应设置液位计、温度计，并应带有远传记录和报警功能的安全装置。	罐区及泵房等现场设置可燃气体探测报警器，泵房等室内空间设有防爆风机及设备，操作人员配备两套以上重型防护服，佩戴安全防护眼镜，配备相应的防护服，戴防护手套等劳动保护用品。储罐设有温度、液位监测及高、低液位报警装置，信号送至控制室监控。	符合
	避免与强氧化剂接触。	不存储氧化剂。	符合
	生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。	库区内有“严禁吸烟”“禁止烟火”等警示标志，现场配备灭火器、消防沙等消防及泄漏应急处理设备。	符合
操作安全	(1) 往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。	不涉及装车	不涉及
	(2) 当进行灌装原油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存原油地点附近严禁检修车辆。	不涉及装车	不涉及
	(3) 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。	原油采用油罐储存，不在仓库内储存。	不涉及
储存安全	(1) 储存于阴凉、通风的仓库内。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30℃。	原油采用油罐储存，不在仓库内储存。	不涉及
	(2) 保持容器密闭。应与氧化剂、酸类物质分开存放。储存间采用防爆型照明、通风等设施。禁止使用产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。灌装时，注意流速不超过 3m/s，且有接地装置，防止静电积聚。	原油采用油罐储存，库区不存放氧化剂。爆炸危险区内采用防爆型照明，泵房设有防爆风机，通风良好，作业区内使用无火花工具。储存区备有泄漏应急处理设备。灌装时，流速不超过 3m/s，且储罐设有接地装置，防止静电积聚。	符合
	(3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范	油品储罐设置防雷、防静电设施。	符合

安全措施要求	采取的安全措施	检查结果
范》(GB 50057)的规定设置防雷、防静电设施。		

原油的安全措施符合《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》的要求。

4、重大生产安全事故隐患判定

本安全评价采用安全检查表法对其重大生产安全事故隐患判定进行安全评价。具体评价结果，见表 5.1.4-9。

表 5.1.4-9 重大生产安全事故隐患安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第一条	主要负责人和安全生产管理人员考核合格	符合
2	特种作业人员未持证上岗	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第二条	特种作业人员持证上岗	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	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第三条	油品库区每个罐组单独构成一级危险化学品重大危险源，其外部安全防护距离符合要求	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	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第四条	未涉及重点监管危险化工工艺	无关
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第五条	油品库区每个罐组单独构成一级危险化学品重大危险源，具备紧急切断功能；该公司不涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区。	符合
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第六条	未涉及全压力式液化烃储罐	无关
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第七条	未涉及上述物料的充装作业	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	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第八条	未涉及光气、氯气及硫化氢气体管道	无关

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第九条	地区架空电力线路未穿越该公司油品库区	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	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十条	本库区经正规设计院设计	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十一条	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十二条	泵区、罐区等均设置可燃气体检测器，且使用相应防爆等级的电气设备	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	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十三条	控制室面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧满足国家标准关于防火防爆的要求	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	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十四条	自动化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	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十五条	安全阀等安全附件正常投用	符合
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十六条	已经建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制；并制定制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十七条	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	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十八条	已经制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十九条	未涉及上述事项	无关

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》 第二十条	未设置危险化学品库	无关

小结：该公司重大生产安全事故隐患共设 20 项检查项。其中，符合项 14 项，无关项 6 项，无不符合项。

5.1.5 公用工程及辅助设施单元

1、油品库区防雷、防静电接地子单元

根据《石油储备库设计规范》等技术标准的要求，采用安全检查表法对油品库区防雷防静电接地装置进行评价，具体评价结果，见表 5.1.5-1。

表 5.1.5-1 防雷、防静电接地安全检查表

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
1.	油罐应做防雷接地，接地点沿罐壁周长的间距不应大于30m；冲击接地电阻不应大于10Ω；当防雷接地与电气设备的保护接地、防静电接地共用接地网时，实测的工频接地电阻不应大于4Ω	《石油储备库设计规范》第10.2.1条第1款	储罐设防雷接地，接地点沿罐壁周长间距16m，防雷接地与电气设备的保护接地、防静电接地共用接地网，接地电阻小于4Ω	符合
2.	油罐不应装设避雷针。应将浮顶与罐体用两根导线做电气连接；浮顶与罐体连接导线应采用横截面不小于50mm ² 扁平镀锡软铜复绞线或绝缘阻燃护套软铜复绞线，连接点宜用铜接线端子及两个M12不锈钢螺栓加防松垫片连接	《石油储备库设计规范》第10.2.1条第2款	油罐未设避雷针，浮顶与罐体用两根导线做电气连接	符合
3.	应利用浮顶排水管线将罐体与浮顶做电气连接，每条排水管线的跨接导线应采用一根横截面不小于50mm ² 扁平镀锡软铜复绞线	《石油储备库设计规范》第10.2.1条第3款	利用浮顶排水管线将罐体与浮顶做电气连接，每条排水管线的跨接导线采用一根横截面不小于50mm ² 扁平镀锡软铜复绞线	符合
4.	浮顶油罐转动浮梯两侧与罐体和浮顶各两处应做电气连接	《石油储备库设计规范》第10.2.1条第4款	浮顶油罐转动浮梯两侧与罐体和浮顶各两处做电气连接	符合
5.	库区建筑物内380V/220V供配电系统的防雷应符合下列规定：1）建筑物的防雷分类、防雷区划分及防雷措施，应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）有关规定执行；2）工艺管道、配电线路的金属外壳，在各防雷区的界面处应做等电位连接。在各被保护的设设备处，应安装与设备耐压水平相适应的过电压保护器	《石油储备库设计规范》第10.2.5条	工艺管道、配电线路的金属外壳（保护层或屏蔽层），在各防雷区的界面处做等电位连接。在各被保护的设设备处，安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
6.	输油管道防雷应符合下列规定：平行敷设于地上或管沟的金属管道，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；地上或管沟内敷设的输油管道的始端、末端、分支处以及直线段每间隔200m~300m处，应设置防感应雷的接地装置	《石油储备库设计规范》第10.2.3条	输油管线始末端、直线段间隔200m处设防雷接地装置	符合
7.	油罐应按下列规定采取防静电措施：在油罐的上罐盘梯入口处，应设置人体静电消除装置	《石油储备库设计规范》第10.3.1条	T704#储罐罐顶采样口缺少人体静电释放装置。	不符合
8.	石油储备库内防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等，宜共用接地装置，其接地电阻不应大于4Ω	《石油储备库设计规范》第10.3.8条	库内防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等共用接地装置，其接地电阻不大于4Ω。	符合
9.	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次	《防雷减灾管理办法》第19条	各储罐区等爆炸和火灾危险场所防雷防静电装置于2025年5月06日经大连华云雷电防护工程有限公司检测，检测结论为所检项目符合技术规范要求，有效期至2025年11月	符合

小结：通过安全检查表可知，该公司油品库区防雷、防静电接地系统符合国家有关安全生产方面的法律、法规、技术标准的要求。

2、油品库区消防系统子单元

根据《石油储备库设计规范》、《泡沫灭火系统技术标准》等技术规范的要求，采用安全检查表法对库区消防系统进行评价，具体评价过程，见表5.1.5-2。

表 5.1.5-2 库区消防系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
1.	油罐应设置固定式低倍数泡沫灭火系统	《石油储备库设计规范》第8.1.2条	油罐设置了低倍数泡沫灭火系统	符合
2.	油罐应设置固定式消防冷却水系统	《石油储备库设计规范》第8.1.3条	油罐设置了固定式消防冷却水系统	符合
3.	油罐的消防冷却水和泡沫系统应采用远程手动启动的程序控制系统，同时具备现场手动操作的功能	《石油储备库设计规范》第8.1.4条	采用远程手动启动的程序控制系统，具备现场手动操作的功能	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
4.	油罐应设置火灾自动报警系统	《石油储备库设计规范》第8.1.5条	油罐设置了火灾自动报警系统	符合
5.	泡沫消防水泵和消防水泵宜集中设置	《石油储备库设计规范》第8.1.7条	消防水泵站建在办公楼西侧，泡沫站在库区分片区集中布置	符合
6.	石油储备库应设独立的自动启动消防给水系统	《石油储备库设计规范》第8.2.1条	设有独立的自动消防给水系统	符合
7.	消防给水系统压力不应小于在达到设计消防水量时最不利点所需要的压力，并应保证每个消火栓出口处在达到设计消防水量时，给水压力不小于0.25MPa	《石油储备库设计规范》第8.2.2条	消防给水系统压力维持在0.7MPa，不小于在达到设计消防水量时最不利点所需要的压力	符合
8.	油罐组的消防给水管道应环状敷设；油罐组的消防水环形管道的进水管不应少于2条，每条管道应能通过全部消防用水量	《石油储备库设计规范》第8.2.4条	环状敷设，设有2条进水管	符合
9.	油罐的消防冷却水供水范围和强度应符合下列规定：1)着火罐应按罐壁表面积冷却，冷却水供给强度不应小于 $2.0L/(min \cdot m^2)$ ；2)着火油罐的相邻油罐可不冷却	《石油储备库设计规范》第8.2.6条	着火罐冷却水供给强度设计为 $2.0L/(min \cdot m^2)$ ；原油罐外壁间距大于 $0.4D$ ，因此相邻油罐不用冷却	符合
10.	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	《石油储备库设计规范》第8.2.7条第3款	油罐冷却水的进水立管下端设清扫口，清扫口下端高于罐基础顶面0.3m	符合
11.	消防水立管和水平管道连接时应设金属软管	《石油储备库设计规范》第8.2.7条第5款	消防水立管和水平管道连接时设金属软管	符合
12.	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	《石油储备库设计规范》第8.2.8条	消防冷却水管道上设控制阀和放空阀。控制阀设在防火堤外	符合
13.	消防冷却水供给时间不应少于4h。	《石油储备库设计规范》第8.2.9条	大于4h	符合
14.	当具备双电源条件时，消防冷却水主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵	《石油储备库设计规范》第8.2.10条第1款	双电源供电，主泵为电泵，备用泵为柴油机泵	符合
15.	消防冷却水泵应采用正压启动	《石油储备库设计规范》第8.2.10条第2款	正压启动	符合
16.	消防冷却水泵应设1台备用泵；备用泵的流量、扬程不应小于最大工作主泵的能力	《石油储备库设计规范》第8.2.10条第3款	设3台柴油机泵作为备用泵	符合
17.	消防冷却水泵应设置在泵房或泵棚内	《石油储备库设计规范》第8.2.10条第5款	消防冷却水泵设在消防泵房内	符合
18.	消防冷却水泵的启动应为自动控制	《石油储备库设计规范》第8.2.10条第6款	消防冷却水泵为自动控制启动	符合
19.	油库应设置消防水储备设施，应符合下列规定：1)消防水储备宜采用钢罐，补水时间不应	《石油储备库设计规范》第8.2.12条	在办公区北侧建有2座、总容积 $20000m^3$ 钢制消防水罐，补水时间不超过72h	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
	超过72h; 2) 水罐数量不应少于2个, 并应用带阀门的连通管连通; 3) 冬季最冷月平均气温低于0°C地区的水罐(池)应设防冻设施		罐设电加热防冻设施	
20.	消防水系统管道上应设置消火栓, 并符合下列规定: 1) 消火栓的间距不应大于60m; 2) 宜采用1.6MPa的地上消火栓, 寒冷地区应设有防冻、放空措施	《石油储备库设计规范》第8.2.13条	防火堤外消防管道埋地敷设, 每隔60m设置一套地上式消火栓和泡沫栓, 消火栓压力为1.6MPa, 设有防冻和放空措施	符合
21.	消防水管道应采用钢管	《石油储备库设计规范》第8.2.14条	消防水管道为钢管	符合
22.	防火堤内的消防水支管宜地上安装, 防火堤外的消防水管道宜埋地设置	《石油储备库设计规范》第8.2.15条	防火堤外消防管道埋地敷设, 防火堤内消防管道低墩敷设	符合
23.	泡沫液混合比不宜低于3%, 泡沫液宜选用水成膜型泡沫液	《石油储备库设计规范》第8.3.2条	泡沫原液为3%水成膜型泡沫液	符合
24.	用于扑救油罐火灾的泡沫混合液供给强度不应小于12.5L/(min·m ²), 连续供给时间不应小于30min	《石油储备库设计规范》第8.3.5条	用于扑救油罐火灾的泡沫混合液供给强度为12.5L/(min·m ²); 连续供给时间为30min	符合
25.	用于扑救液体流散火灾的辅助泡沫枪数量不应不小于3支, 每支泡沫枪的流量应按240L/min设计。泡沫混合液连续供给时间应按30min设计	《石油储备库设计规范》第8.3.6条	用于扑救液体流散火灾的辅助泡沫枪数为PQ4, 数量3支, 每支泡沫枪的流量为240L/min。泡沫混合液连续供给时间30min	符合
26.	油罐的泡沫产生器规格应相同, 且应沿罐周均匀布置	《石油储备库设计规范》第8.3.7条	油罐的泡沫产生器规格相同, 并沿罐周均匀布置	符合
27.	石油储备库应设置泡沫站, 泡沫站位置应满足在泡沫消防水泵启动后, 将泡沫混合液输送到最远保护对象的时间小于或等于5min	《石油储备库设计规范》第8.3.9条	库区共设置5座泡沫站, 满足将泡沫混合液输送到最远保护对象的时间不超过5min	符合
28.	配置泡沫混合液用泡沫消防水泵的设置应符合下列规定: 1) 泡沫消防水泵应单独设置, 不应与消防冷却水泵共用; 2) 泡沫消防水泵应设备用泵, 宜1用1备; 3) 当具备双电源条件时, 主泵应采用电动泵, 备用泵应采用柴油机泵; 4) 泡沫消防水泵应正压启动; 5) 泡沫消防水泵的压力和流量应满足各个泡沫站的需要; 6) 泡沫消防水泵宜设置在泵房或泵棚内; 7) 泡沫消防水泵的启动应采取自动控制方式	《石油储备库设计规范》第8.3.10条	泡沫消防水泵单独设置, 设备用泵, 主泵为电泵, 备用泵为柴油机泵, 泡沫消防水泵正压启动, 其压力、流量满足泡沫站需要, 泡沫消防水泵设置在泵房内, 采用自动控制方式启动	符合
29.	泡沫混合液管道应采用钢管	《石油储备库设计规范》第8.3.14条	混合液管道为钢管	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
30.	泡沫液管道应采用不锈钢管道	《石油储备库设计规范》第8.3.16条	泡沫液管道采用不锈钢管	符合
31.	石油储备库应配置灭火器。控制室、电话间、化验室宜选用二氧化碳灭火器；其它场所宜选用干粉型或泡沫型灭火器	《石油储备库设计规范》第8.4.1条	设有手提式磷酸铵、推车式磷酸铵盐干粉灭火器	符合
32.	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；每个罐组应配备灭火毯4块，灭火沙2m ³	《石油储备库设计规范》第8.4.2条	配置8kg手提式干粉灭火器6具、50kg推车式干粉灭火器2台、灭火毯5块、灭火沙2m ³	符合
33.	石油储备库应设置专用消防站。消防站的位置，应能满足接到火灾报警后，消防车到达火场的时间不超过5min的要求	《石油储备库设计规范》第8.5.1条	在办公楼南侧建有消防站，接到报警后，消防车到达火场的时间不超过5min	符合
34.	消防站内消防车应符合：2辆泡沫消防车、1辆举高喷射消防车	《石油储备库设计规范》第8.5.2条	消防站内配备2辆主战消防车（泡沫总容量大于7000L）、1辆60m举高喷射消防车	符合
35.	石油储备库消防站值班室应设专用的“119”受警电话，受警电话应可同时受理2个报警，并具备录音功能。消防站应设置无线通信设备。消防站应设置可以监控储备库各处摄像机的控制操作站。消防站内应设置广播系统。消防站内应设置警铃、警灯	《石油储备库设计规范》第8.6.1条	消防站值班室设专用的“119”受警电话，受警电话可同时受理2个报警，并具备录音功能。消防站设置无线通信设备。消防站设置可以监控储备库各处摄像机的控制操作站。消防站内设置广播系统和警铃、警灯	符合
36.	在油罐上应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，光纤感温探测器应设置在油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	《石油储备库设计规范》第8.6.2条	油罐设光纤光栅感温探测器，光栅间距3m	符合
37.	在办公楼、控制室、变配电所等火灾危险性较大或较重要的建筑物内应设火灾探测器、手动火灾报警按钮及声光报警器。在变配电所的电缆桥架上宜设线型感温探测器。在罐区周围道路旁应设手动火灾报警按钮及声光报警器	《石油储备库设计规范》第8.6.3条	办公楼、控制室、变配电所设火灾探测器、手动火灾报警按钮及声光报警器，罐区周围道路旁设手动火灾报警按钮及声光报警器	符合
38.	火灾报警控制器宜设在有人值班的控制室、值班室内或易于观察到的场所。当火灾报警控制器设置在无人值班的场所时，其全部报警信息和控制功	《石油储备库设计		

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
	能除在本地火灾报警控制器实现外,还应 上传至该区域的消防控制室和 生产控制室实现。在石油储备库 的消防控制室、消防站值班室和生产控制室,应设置中心报警控 制器或控制终端,监控整个石油 储备库的火灾报警信息	规范》(GB50737-2011)第8.6.4条	火灾报警控制器设置在控制室,满足上述要求	符合
39.	系统中所用的控制阀门应有明显的启闭标志	《泡沫灭火系统技术标准》第3.7.1条	泡沫灭火系统有明显的启闭标志	符合
40.	防火堤或防护区内的法兰垫片是否采用不燃材料或难燃材料	《泡沫灭火系统技术标准》第3.7.8条	防火堤内的法兰垫片 采用不燃材料或难燃材料。	符合
41.	泡沫液管道应采用奥氏体不锈钢管	《泡沫灭火系统技术标准》第3.7.5条	泡沫原液管道为不锈钢管	符合
42.	地上泡沫混合液或泡沫水平管道应敷设在管墩或管架上,与罐壁上的泡沫混合液立管之间应用金属软管连接	《泡沫灭火系统技术标准》第4.2.7条第1款	泡沫混合液管道敷设在管墩上,与罐壁上的泡沫混合液立管之间用金属软管连接	符合
43.	泡沫混合液或泡沫管道应有3‰的放空坡度	《泡沫灭火系统技术标准》第4.2.7条第3款	泡沫混合液管道有3‰的放空坡度	符合
44.	防火堤外泡沫混合液管道的设置应符合:固定式系统的每组泡沫产生器应在防火堤外设置独立的控制阀;泡沫混合液管道上应设置放空阀,且其管道应有2‰的坡度坡向放空阀	《泡沫灭火系统技术标准》第4.3.7条	泡沫产生器在防火堤外侧设置独立的控制阀,混合液管道上设放空阀,管道有2‰的坡度坡向放空阀	符合
45.	消防水泵是否增设柴油机泵作为备用动力源,泡沫泵可用水轮机 作为备用动力源。柴油机油料储 备量应满足机组连续工作8h的 需要	《石油化工储存场所消防安全技术规范》第10.2条	消防水泵设有柴油备用泵,柴油泵可持续行时间为8h。	符合
46.	灭火器是否设置在位置明显和便于取用的地点,且不影响安全 疏散	《建筑灭火器配置设计规范》第5.1.1条	灭火器设置在位置明显和便于取用的地点,且不影响安全疏散。	符合
47.	灭火器设置点的位置和数量是否根据灭火器的最大保护距离确定,并保证最不利点至少在1具灭火器的保护范围内	《建筑灭火器配置设计规范》第7.1.3条	灭火器设置点的位置和数量已根据灭火器的最大保护距离确定,并保证最不利点至少在1具灭火器的保护范围内。	符合
48.	储存室外消防用水的消防水池或供消防车取水的消防水池,应符合下列规定:消防水池应设置取水口(井),且吸水高度不应大于6.0m;	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)第4.3.7条	消防水罐无消防车接水口。	不符合

小结:通过安全检查表可知,库区消防系统符合国家有关安全生产方面的法律、法规、技术标准的要求。

3、油品库区给、排水系统子单元

根据《石油储备库设计规范》等技术标准的要求，采用安全检查表法对油品库区给、排水系统进行评价，具体评价过程，见表 5.1.5-3。

表 5.1.5-3 给、排水系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
1.	水管进入库区的压力应不低于 0.2MPa。	《石油储备库设计规范》第 9.1.1 条	供水压力为 0.3MPa	符合
2.	库内含油与不含油的污水应分流排放，含油污水应管道排放，地面雨水和生产废水排出围墙之前应设置水封装置。	《石油储备库设计规范》第 9.2.1 条	排水系统采用分流制。地面雨水和生产废水排出围墙之前设置自动截油排水器	符合
3.	防火堤内的含油污水管道引出防火堤时，应在堤外采取防止物品流出罐组的切断措施。	《石油储备库设计规范》第 9.2.3 条	排水管道在排出防火堤处设置截断阀门	符合
4.	含油污水管道在下列各处设置水封井： 1. 防火堤或建筑物、构筑物的排水管出口处； 2. 支管与干管连接处 3. 干管每隔 300m 处。	《石油储备库设计规范》第 9.2.4 条	油罐组防火堤出口含油雨水管道设有水封井，干管水封井间距小于 300m	符合
5.	污水管道在通过储备库围墙处应设置水封设施	《石油储备库设计规范》第 9.2.5 条	设置了水封井	符合
6.	水封井的水封高度不应小于 0.25m。水封井应设沉泥段，沉泥段自最低的管底算起，其深度不应小于 0.25m	《石油储备库设计规范》第 9.2.6 条	水封井的水封高度为 0.3m，水封井设沉泥段，深度为 0.25m	符合
7.	洗罐排水应单独处理，不应排入含油污水管道系统。	《石油储备库设计规范》第 9.2.9 条	洗罐排水单独处理，未排入含污油水管道系统	符合
8.	库区内应设置漏油及事故污水收集池。收集池容积不应小于一次最大消防用水量，并应采取隔油措施。	《石油储备库设计规范》第 9.4.1 条	油品库区现有事故水池总容积大于一次消防用水量，事故收集池有隔油措施	符合
9.	在防火堤外有输油管道的地方，地面是否就近坡向雨水收集系统。当雨水收集系统干道采用暗管时，干道宜采用金属暗管	《石油储备库设计规范》第 9.4.2 条	防火堤外有输油管道的地面就近坡向雨水收集系统，雨水收集系统干道采用金属暗管	符合
10.	雨水暗管或雨水沟支线进入雨水主管或主沟处，是否设水封隔断设施	《石油储备库设计规范》第 9.4.3 条	设置有水封隔断	符合

小结：通过安全检查表可知，油品库区给排水系统符合国家有关安全生产方面的法律、法规、技术标准的要求。

4、油品库区供配电系统子单元

根据《石油储备库设计规范》、《20kV 及以下变电所设计规范》、《低压配电设计规范》等技术标准的要求对，油品库区供配电系统等进行评价。具体评价结果，见表 5.1.5-4。

表 5.1.5-4 库区供配电系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1.	石油储备库生产用电负荷等级应为二级，并应设置供信息系统使用的应急电源。	《石油储备库设计规范》第 10.1.1 条	库区消防、事故照明、控制仪表用电为一级负荷；工艺设备为二级负荷；其他用电为三级负荷，设置供信息系统使用的应急电源（UPS），在库区配备柴油发电机作为备用电源	符合
2.	石油储备库的供电宜采用外接电源。当采用外接电源有困难或不经济时，可采用自备电源。	《石油储备库设计规范》第 10.1.2 条	电源来自长兴岛 20/6kV 总变电所，其不同母线段提供两路电源	符合
3.	消防设备的配电电缆宜采用耐火电缆	《石油储备库设计规范》第 10.1.5 条	采用耐火电缆	符合
4.	消防泵房应设置应急(事故)照明装置，事故照明可采用蓄电池作备用电源，且其持续供电时间不应小于 20min。	《石油储备库设计规范》第 10.1.6 条	泡沫站设置应急照明灯，自带蓄电池，持续供电时间 90min	符合
5.	变配电所应设置于爆炸危险区域以外	《石油储备库设计规范》第 10.1.7 条	变电所位于爆炸危险区域之外	符合
6.	爆炸危险场所的低压（380V/220V）配电应采用 TN-S 系统	《石油储备库设计规范》第 10.1.8 条	低压配电系统为 TN-S 系统	符合
7.	石油储备库主要生产作业场所的配电电缆应采用铜芯电缆，并应埋地敷设或采用充沙电缆沟敷设，局部地方确需在地面敷设的电缆应采用阻燃电缆	《石油储备库设计规范》第 10.1.10 条	采用铜芯电缆，并埋地敷设	符合
8.	供电电缆不得与输油管道、热力管道同沟敷设。	《石油储备库设计规范》第 10.1.11 条	供电电缆未与输油管道、热力管道同沟敷设	符合
9.	库区道路宜采用路灯照明。	《石油储备库设计规范》第 10.1.12 条	采用高杆路灯照明	符合
10.	石油储备库宜配置可移动式应急动力电源装置。	《石油储备库设计规范》第 10.1.13 条	各泡沫站均设有柴油发电机作为备用电源	符合
11.	电气设备外露可导电部分，是否与接地装置有可靠的电气连接？成排的配电装置的两端是否均与接地线相连。	《20kV 及以下变电所设计规范》第 3.1.4 条	电气设备外露可导电部分与接地装置有可靠的电气连接，成排的配电装置的两端均与接地线相连	符合
12.	低压配电装置内，是否留有适当数量的备用回路。	《20kV 及以下变电所设计规范》第 4.1.6 条	留有适当数量的备用回路	符合
13.	变配电间的耐火等级是否不低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.1.1 条	二级耐火等级	符合
14.	变配电间的通风窗是否采用非燃烧材料。	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.1.4 条	变配电间的通风窗采用非燃烧材料	符合
15.	变配电间的门是否向外开启。	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.2.2 条	门向外开启	符合
16.	变配电间经常开启的门、窗，是否直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.2.3 条	未直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所	符合
17.	变配电间等是否设置防止雨、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。	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.2.4 条	设置了挡鼠板	符合
18.	变配电间的内墙表面是否抹灰刷白？配电间、变压器间的顶棚以及变压器	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.2.5 条	变电所、配电室的内墙表面抹灰刷白；配电室、变电所的顶	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

	间的内墙面是否刷白。		棚以及变电所的内墙面刷白	
19.	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	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.2.6 条	配电室设置 2 个出口	符合
20.	变配电间位于地坪以下的电缆夹层、电缆沟是否采取防水、排水措施，位于室外地坪下的电缆进、出口和电缆保护管是否采取防水措施	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.2.9 条	采取相应防水、排水措施	符合
21.	高、低压配电室、控制室内是否没有无关的管道和线路通过。	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.4.1 条	没有无关的管道和线路通过	符合
22.	配电线路是否装设短路保护和过负载保护	《低压配电设计规范》第 6.1.1 条	装设了短路保护和过负载保护	符合
23.	落地式配电箱的底部是否抬高，高出地面的高度室内是否不低于 50mm；其底座周围是否采取封闭措施，并能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》第 4.2.1 条	落地式配电箱的底部高出地面 50mm；其底座周围封闭措施，并能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内	符合
24.	在爆炸危险区内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线是否未作为供配电线路	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.4.1 条 2)	在爆炸危险区内，供配电线路均采用保护管保护	符合
25.	除本质安全电路外，爆炸性环境的电器线路和设备是否装设过载、短路和接地保护，不可能产生过载的电气设备可不装设过载保护；爆炸性环境的电动机除按国家现行有关标准的要求装设必要的保护之外，是否装设断相保护	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.3.3 条	爆炸性环境的电器线路和设备装设了过载、短路和接地保护，输送泵装设了断相保护	符合

小结：通过安全检查表可知，油品库区供配电系统符合国家有关安全生产方面的法律、法规、技术标准的要求。

5、油品库区照明系统子单元

根据《建筑电气照明装置施工与验收规范》等技术标准的要求，采用安全检查表法对照明系统进行评价，具体评价过程，见表 5.1.5-5。

表 5.1.5-5 库区照明系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
1.	电气照明装置的接线应牢固、接触良好；需要保护接地线（PE）的灯具、开关、插座等不带电的外露可导电部分，应有明显的接地螺栓	《建筑电气照明装置施工与验收规范》第 3.0.8 条	电气照明装置的接线牢固，灯具、开关、插座等不带电的外露可导电部分有明显的接地螺栓	符合
2.	配电装置室的照度应不小于 200Lx，变压器室的照度应不小于 100Lx，一般控制室的照度应不小于 300Lx，泵房、锅炉房的照度应不小于 100Lx，装	《建筑照明设计标准》第 5.3.1 条	高低压配电室、控制室的照度为 300Lx，变压器室、泵房	符合

	卸平台照度应不小于 30Lx			
3.	变电所内，高低压配电设备及裸母线的正上方不应安装灯具，灯具与裸母线的水平净距不应小于 1m	《建筑电气照明装置施工与验收规范》第 4.1.5 条	变电所的高低压设备及裸母线正上方没有安装灯具，灯具与裸母线的水平净距大于 1m	符合
4.	安全出口标志灯应设置在疏散方向的里侧上方	《建筑电气照明装置施工与验收规范》第 4.3.1 条第 2 款	安全出口标志灯设置在疏散方向的里侧上方	符合
5.	疏散照明灯投入使用后，灯具应始终处于点亮状态	《建筑电气照明装置施工与验收规范》第 4.3.1 条第 3 款	投入使用的疏散照明灯处于点亮状态	符合
6.	防爆灯具的外壳应完整，无损伤、凹陷变形，灯罩无裂纹，金属护网不应扭曲变形，防爆标志应清晰	《建筑电气照明装置施工与验收规范》第 4.3.11 条第 2 款	防爆灯具外壳完整，无损伤、变形，灯罩没有裂纹，金属护网完好，防爆标志清晰	符合
7.	防爆灯具的紧固螺栓不应松动、锈蚀，密封垫圈应完好	《建筑电气照明装置施工与验收规范》第 4.3.11 条第 3 款	防爆灯具的紧固螺栓不松动，无锈蚀现象，密封垫圈完好	符合
8.	灯具附件应齐全，应使用非防爆零件代替防爆灯具配件	《建筑电气照明装置施工与验收规范》第 4.3.11 条第 4 款	灯具附件齐全，未使用防爆零件代替其配件	符合
9.	灯具的安装位置应离开释放源，不应在各种管道的泄压口及排放口上方或下方	《建筑电气照明装置施工与验收规范》第 4.3.11 条第 5 款	灯具位置远离释放源，不在管道泄压口及排放口的上、下方	符合
10.	导管与防爆灯具、接线盒之间连接应紧密，密封完好；螺纹啮合扣数不应少于 5 扣，应在螺纹上涂导电性防锈酯	《建筑电气照明装置施工与验收规范》第 4.3.11 条第 6 款	导管与防爆灯具、接线盒之间连接紧密且密封完好，螺纹啮合扣数大于 5 扣，螺纹上涂有导电性防锈酯	符合
11.	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）10.3.3 条	应急物资库无应急照明；消防水值班室无应急照明。	不符合

小结：通过安全检查表可知，油品库区照明系统符合国家有关安全生产方面的法律、法规、技术标准的要求。

6、油品库区通信和控制系统子单元

根据《工业电视系统工程设计标准》等技术标准的要求，对油品库区通信、控制系统进行评价。具体评价结果，见表 5.1.5-6。

表 5.1.5-6 通信和控制系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
1.	工业电视系统摄像机宜采用 CMOS 或 CCD 摄像机	《工业电视系统工程设计标准》第 5.2.1 条第 1 款	采用 CCD 摄像机	符合
2.	监视多场景目标时，摄像机应采用电动云台	《工业电视系统工程设计标准》第 5.2.6 条第 2 款	采用电动云台	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
3.	云台转动停止时应具有自锁性能	《工业电视系统工程设计标准》第 5.2.6 条第 4 款	云台具有自锁性能	符合
4.	设置在爆炸危险环境的摄像机等设备,应采用与其环境相适应的防爆设备	《工业电视系统工程设计标准》第 5.3.6 条第 8 款	摄像机、电动云台为防爆设备	符合
5.	储罐应设置液位监测器,应具备高低位液位报警功能	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 6.3.1 条	设有液位监测器,具有高低液位报警功能	符合
6.	大型(5000m ³ 以上)可燃液体储罐应设高液位监测报警及联锁控制系统	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 6.3.7 条	设有液位计、高液位监测报警及联锁控制系统	符合
7.	具有可燃气体释放源,且释放时空气中可燃气体的浓度有可能达到 25%LEL 的场所,应设置相应的可燃气体监测报警仪	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.1.1 条	储罐区设有可燃气体监测报警仪	符合
8.	可燃气体监测报警的数据采集系统应采用专用的数据采集单元或设备,不宜将可燃气体监测器接入其他信号采集单元或设备内,避免混用	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.1.7 条	可燃气体监测报警的数据采集为专用单元	符合
9.	被监测气体的比重大于空气的比重时,可燃气体浓度报警器的安装位置应在泄漏源下方,距离地面应不小于 0.3m	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.3.2 条	蒸气比重大于空气,可燃气体浓度报警器安装在泄漏源下方,距离地面 0.3m	符合
10.	可燃气体监测探头布线应采用三芯屏蔽电缆,单根线的截面积应大于 1mm ² ,接线时屏蔽层应良好接地	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.3.3 条	可燃气体监测探头采用三芯屏蔽电缆,单根线的截面积是大于 1mm ² ,接线时屏蔽层有良好接地	符合
11.	应配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材,泄漏报警时可及时控制泄漏	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.6.1 条	配有检漏、防漏和堵漏装备和工具器材	符合
12.	应配备相应的个体防护用品,泄漏时用于应急防护	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.6.2 条	配有相应的个体防护用品用于应急防护	符合
13.	罐区应设置物料的应急排放设备和场所,以备应急使用	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.6.3 条	设有事故池	符合
14.	罐区应设置风力、风向和环境温度等参数的监测仪器,并与罐区安全监控系统联网	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 8.1 条	设有风力、风向和温度监测仪器,并与安全监控系统联网	符合
15.	罐区应设置音视频监控报警系统,监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 10.1.1 条	设有音视频监控报警系统	符合
16.	摄像视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 10.1.3 条	摄像视频监控报警系统可实现与危险参数监控报警的联动	符合
17.	摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 10.1.5 条	在罐区周边高杆灯上设有摄像头,可有效监控到储罐顶部	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
18.	电视监视系统的监视范围应覆盖储罐区、易燃和可燃液体泵站、易燃和可燃液体装卸设施、易燃和可燃液体灌桶设施和主要设施出入口等处。电视监控操作站宜分别设在生产控制室、消防控制室、消防站值班室和保卫值班室等地点。当设置火灾自动报警系统时，宜与电视监视系统联动控制。	《石油库设计规范》第 15.2.6 条	电视监视系统的监视范围可覆盖罐区、油泵房等区域	符合
19.	石油储备库是否设置计算机监控管理系统，对储备库进行集中监测、控制和管理。油库内主要工艺参数应送入计算机监控管理系统进行控制、记录、显示、报警等操作	《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）第 11.1.1 条	库区仪表自控系统及报警连锁系统采用 PLC 控制。油库内主要工艺参数送入计算机监控管理系统进行控制、记录、显示、报警等操作	符合
20.	每座油罐应设置液位连续测量仪表和高高液位开关、低低液位开关，并应符合下列规定：1、液位计的精度应优于±1mm；2、连续液位计应具备高液位报警、低液位报警和高高液位联锁关闭油罐进口阀门的功能，低液位报警设定高度（距罐底板）不宜小于 2m；3、高高液位开关应具备高高液位联锁关闭油罐进口阀门的功能；4、低低液位开关应具备低低液位联锁停输油泵并关闭泵出口阀门的功能，低低液位开关设定高度（距罐底板）可不小于 1.85m；5、液位连续测量信号应以现场通信总线的方式远传送入控制室的罐区液位数据采集系统，并通过串行接口与储备库计算机监控系统通信	《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）第 11.1.2 条	符合要求。	符合
21.	油罐应设多点平均温度测量仪表并应将温度测量信号远传到控制室	《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）第 11.1.3 条	库区油罐设多点平均温度测量仪表并将温度测量信号远传到控制室	符合
22.	电动设备（如机泵、油罐搅拌器、电动阀等）的开关除应能在现场操作外，也应能在控制室进行控制和显示状态	《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）第 11.1.4 条	电动设备的开关能在现场操作，控制室内也可以控制和显示状态	符合
23.	输油泵进出口管道是否设压力测量仪表，压力测量仪表应能就地显示，并应将压力测量信号远传到控制室	《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）第 11.1.5 条	输油泵进出口管道设压力测量仪表，压力测量仪表应能就地显示，并将压力测量信号远传到控制室	符合
24.	原油外输管道是否设置计量设施并宜采用体积流量计，是否将流量信号送入控制室。流量计标	《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）第 11.1.6 条	设有流量计等计量仪表，流量信号可以传输至控制室	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
	定宜采用在线实液标定方式			
25.	油罐组、输油泵站、计量站等可燃性气体易泄漏和易积聚区域，是否设置可燃性气体浓度检测器，并是否将信号远传到控制室	《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）第 11.1.8 条	库区油罐组、原油泵房等可燃性气体易泄漏和易积聚区域设置了可燃性气体浓度检测器，并将信号远传到控制室	符合
26.	消防泵的启停、消防水管道及泡沫液管道上控制阀的开关均是否在消防控制室实现程序启停控制，总控制台可显示泵运行状态和电动阀的阀位信号	《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）第 11.1.10 条	消防泵的启停、消防水管道及泡沫液管道上控制阀的开关均在控制室实现程序启停控制，控制室总控制台可显示泵运行状态和电动阀的阀位信号	符合
27.	仪表及计算机监控管理系统是否采用不间断电源（UPS）供电，UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30min 的交流供电时间	《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）第 11.3.1 条	仪表监控管理系统采用不间断电源（UPS）供电，UPS 的后备电池组供电时间不少于 30min	符合
28.	仪表及控制系统的保护接地、工作接地、防静电接地和防雷接地是否采用等电位连接方式，并应接入公共接地系统	《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）第 11.3.2 条	仪表及控制系统的保护接地、工作接地、防静电接地和防雷接地采用等电位连接方式，并应接入公共接地系统	符合
29.	电信系统是否设置行政电话系统、计算机局域网络、无线电通信系统、电视监视系统、周界报警系统、智能卡系统（包括门禁系统和巡更系统）等，可根据需要设置调度电话系统	《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）第 12.1.2 条	库区设置有通信系统	符合
30.	室外电信线路敷设应符合下列规定：1、在生产区敷设的电信线路宜采用电缆沟、电缆管道埋地、直埋等地面下敷设方式；采用电缆沟时，电缆沟应充沙填充；2、生产区局部地方确需在地面以上敷设的电缆应采用保护管或带盖板的电缆桥架等方式敷设；3、非生产区的电信线路可采用带盖板的电缆桥架在地面以上敷设	《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）第 12.1.7 条	室外电信线路敷设满足上述要求	符合
31.	电视监控操作站宜分别设在生产控制室、消防控制室、消防站值班室和保卫值班室等地点。视频信号的传送范围和系统控制的优先等级，是否根据电视监视操作站监控管理的范围和职责确定	《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）第 12.6.2 条	电视监控系统操作站设置在控制室	符合
32.	电视监视系统的监视范围是否覆盖油罐区、油泵站、计量站、围墙、大门、主要路口和主要设	《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）第 12.6.3 条	库区安全监控设施的控制，包括工业电视监控以及变配电室的 UPS 控制系统，	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
	施出入口等处。具有联动控制要求的摄像机,应具有预置位功能		信号直接送入控制中心。安全监控设施设有全天候摄像机,监控画面覆盖全库区无死角。	
33.	室外安装的摄像机是否置于接闪器有效保护范围之内	《石油储备库设计规范》(GB50737-2011)第12.6.5条	室外安装的摄像机置于接闪器有效保护范围	符合
34.	室外电视监视系统的视频信号和控制信号,宜采用光缆传输	《石油储备库设计规范》(GB50737-2011)第12.6.6条	室外电视监视系统的视频信号和控制信号采用光缆传输	符合
35.	电视监视系统是否与火灾自动报警系统和周界报警系统联动。当报警发生时,是否能自动联动控制相关的摄像机按预先设置的参数,转向报警区域	《石油储备库设计规范》(GB50737-2011)第12.6.7条	电视监视系统与火灾自动报警系统和周界报警系统联动	符合

小结:通过安全检查表可知,油品库区通信和控制系统符合国家有关安全生产方面的法律、法规、技术标准的要求。

7、油品库区可燃气体检测系统子单元

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》等技术标准的要求,对油品库区的可燃气体检测系统进行评价。具体评价结果,见表 5.1.5-7。

表 5.1.5-7 可燃气体检测系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时,有毒气体的报警级别应优先	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第3.0.2条	可燃气体报警采用两级报警	符合
2	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警;可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第3.0.3条	可燃气体报警信号送至有人值守控制室进行显示报警,可燃气体二级报警信号、故障信号送至消防控制室	符合
3	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第3.0.8条	可燃气体检测报警系统单独设置	符合
4	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等供电负荷,应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑,宜采用 UPS 电源装置供电	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第3.0.9条	可燃气体报警系统为一级负荷,由 UPS 装置供电	符合
5	下列可能泄漏可燃气体、有毒气体的主要释放源应布置检(探)	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第	储罐罐根阀处设有可燃气体报警仪	符合

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	测点：气体压缩机和液体泵的密封处；液体采样口和气体采样口门；液体排液（水）口和放空口；设备和管道的法兰和阀门组	4.1.3 条		
6	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 4.2.2 条	油泵房内设可燃气体探测器，探测器保护半径 5m	符合
7	液化烃、甲 B、乙 A 类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，应设探测器。可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 4.3.1 条	储罐可燃气体报警距释放源最远 8m	符合
8	可燃气体的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL，可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 5.5.2 条	可燃气体的一级报警设定值为 25%LEL，二级报警设定值为 50%LEL	符合
9	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 6.1.2 条	可燃气体报警器安装高度距地面 0.3m	符合

小结：通过安全检查可知，油品库区可燃气体检测系统符合国家有关安全生产方面的法律、法规、技术标准的要求。

表 5.1.5-8 检查结论汇总表

单 元 \ 类 别	总项	符 合	不符合项	无关项
经营条件	5	5	0	0
安全管理	16	16	0	0
周边环境及总平面布置	24	24	0	0
储存经营场所	196	183	3	10
公用工程及辅助设施	147	144	3	0
合 计	388	372	6	10

结论：由表 5.1.5-8 可知，大连长兴岛港口投资发展有限公司的安全评

价采用安全检查表法，共分列五大类，合计 388 项检查内容，其中 372 项为符合要求，6 项不符合，10 项为无关项。

大连长兴岛港口投资发展有限公司提供的证明文件均完备；建立了安全管理机构并制定了相应的安全管理制度、岗位责任制和操作规程；企业组织编制了事故应急预案，事故应急预案基本符合现行标准要求并已经属地应急管理部门进行备案登记；企业经营、储存危险化学品设备、设施基本符合国家现行标准。

5.2 道化学公司（DOW）火灾、爆炸危险指数法

根据道化学火灾、爆炸危险指数分析法的要求和油品库区实际情况，选取 $10 \times 10^4 \text{m}^3$ 储罐作为评价对象，危险化学品取原油。

1) 物质系数MF的确定

查道化学公司（DOW）火灾、爆炸危险指数评价法中的物质系数取值，具体情况见表5.2-1。

表 5.2-1 物质系数取值表

评价对象	物质名称	物质系数 MF
$10 \times 10^4 \text{m}^3$ 储罐	原油	16

2) 危险系数的确定

(1) 一般工艺危险系数（F1）的确定

一般工艺危险系数（F1）是确定事故损害大小的主要因素，包括放热反应、吸热反应、物料处理和输送等，共 6 项。根据实际情况确定采用各项系数。

一般工艺危险系数（F1）的计算：

$F1 = \text{基本系数} + \text{所选取的一般工艺单元危险系数之和}$ 。

(2) 特殊工艺危险系数（F2）的确定

特殊工艺危险系数（F2）是导致事故发生的主要因素，包括毒性物质、负压操作、爆炸极限范围内或附近的操作等，共12项，各项系数根据实际情况取值。

特殊工艺危险系数（F2）的计算：

$F2 = \text{基本系数} + \text{所选取的特殊工艺危险系数之和}$ 。

（3）计算工艺单元危险系数（F3）

工艺单元危险系数 $F3 = F1 \times F2$

F3取值范围为：1~8，若 $F3 > 8$ 则按8计算。

3）计算火灾、爆炸危险指数（F&EI）

火灾、爆炸危险指数（F&EI）用来估计过程中的事故可能造成的破坏。各种危险因素如操作温度、压力和可燃物的数量等表征了事故发生的概率，可燃物的潜能及工艺控制故障、设备故障、振动或应力疲劳等导致的潜能释放的大小。其值由下式计算：

$F\&EI = MF \times F3$

具体计算取值与计算结果，见表5.2-2。

表 5.2-2 火灾、爆炸危险指数取值与计算结果表

1.一般工艺危险	危险系数范围	采用危险系数
		原油(储罐)
基本系数	1.00	1.00
A.放热化学反应	0.30~1.25	0
B.吸热反应	0.20~0.40	0
C.物料处理与输送	0.25~1.05	0.85
D.密闭式或室内工艺单元	0.25~0.90	0
E.通道	0.20~0.35	0.20
F.排放和泄漏控制	0.20~0.50	0.50
一般工艺危险系数（F1）		2.55
2.特殊工艺危险	危险系数范围	
基本系数	1.00	1.00

A.毒性物质	0.20~0.80	0
B.负压<66.6kPa (<500mmHg)	0.50	0
C.接近易燃范围的操作, 惰性化、未惰性		
(1) 灌装易燃液体	0.50	0.5
(2) 过程失常吹扫故障	0.30	0
(3) 一直在燃烧范围内	0.80	0
D.粉尘爆炸	0.25~2.00	0
E.压力:操作压力/kPa, (绝压) (见图 6.6-1) 释放压力/kPa, (绝压)		0.3
F.低温	0.20~0.30	0.3
G.易燃及不稳定物质/kg 物质燃烧热 Hc/J·kg-1		
(1) 工艺中的液体及气体 (见图 6.6-2)		0
(2) 储存中的液体及气体 (见图 6.6-3)		1.2
(3) 储存中的可燃固体及工艺中的粉尘		0
H.腐蚀与磨损	0.10~0.75	0.50
I.泄漏—接头和填料	0.10~1.50	0.20
J.使用明火设备		0
K.热油、热交换系统	0.15~1.15	0
L.传动设备	0.50	0
特殊工艺危险系数 (F2)		4
工艺单元危险系数 (F3=F1×F2)		10.2, 按 8 选取
火灾、爆炸指数 (F&EI=F3×MF)		128

注: 无危险时系数用0.00。

F&EI值与危险程度的关系见表5.2-3。

表 5.2-3 F&EI 值及危险等级表

F&EI 值	1~60	61~96	97~127	128~158	>159
危险系数	最轻	较轻	中等	很大	非常大

由表5.2-2、5.2-3可知, 该公司油品库区补偿前危险系数为很大。

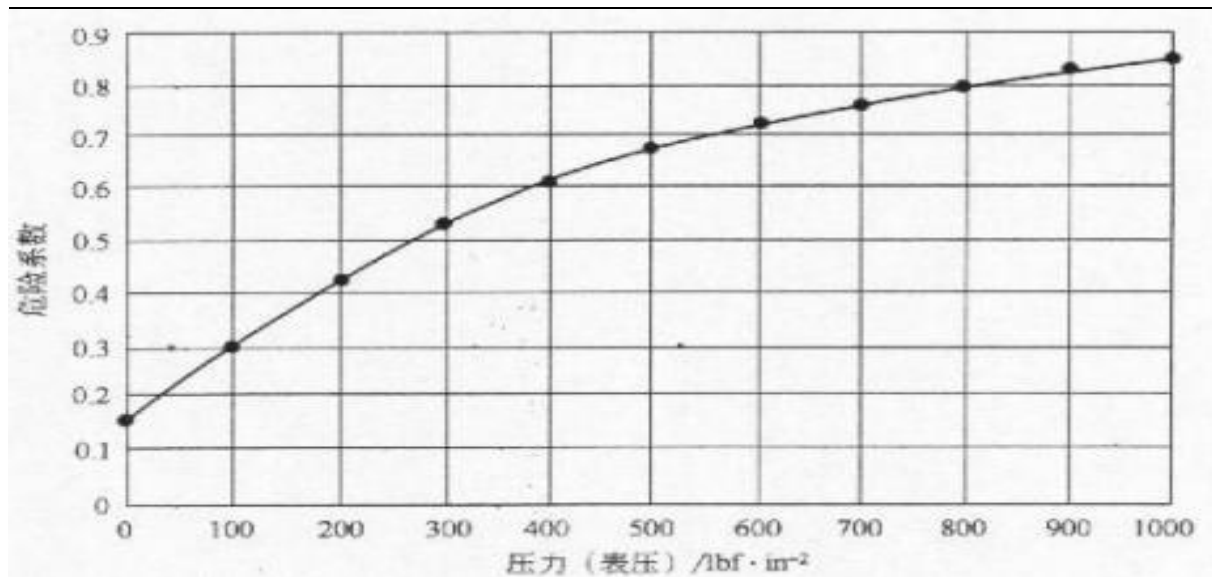


图 5.2-1 易燃、可燃液体压力系数

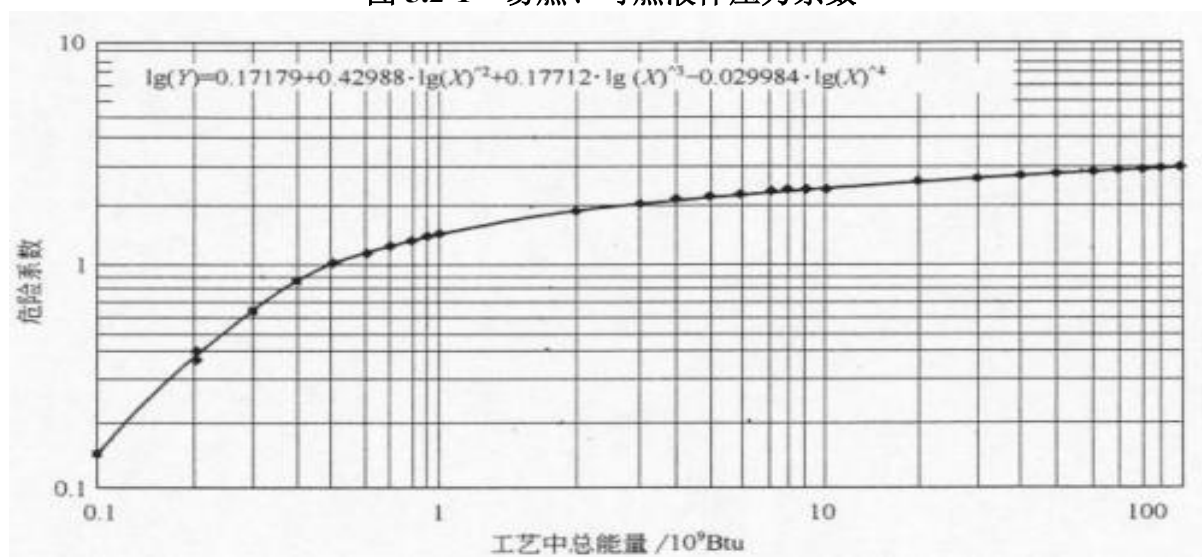


图 5.2-2 工艺中的液体及气体的危险系数

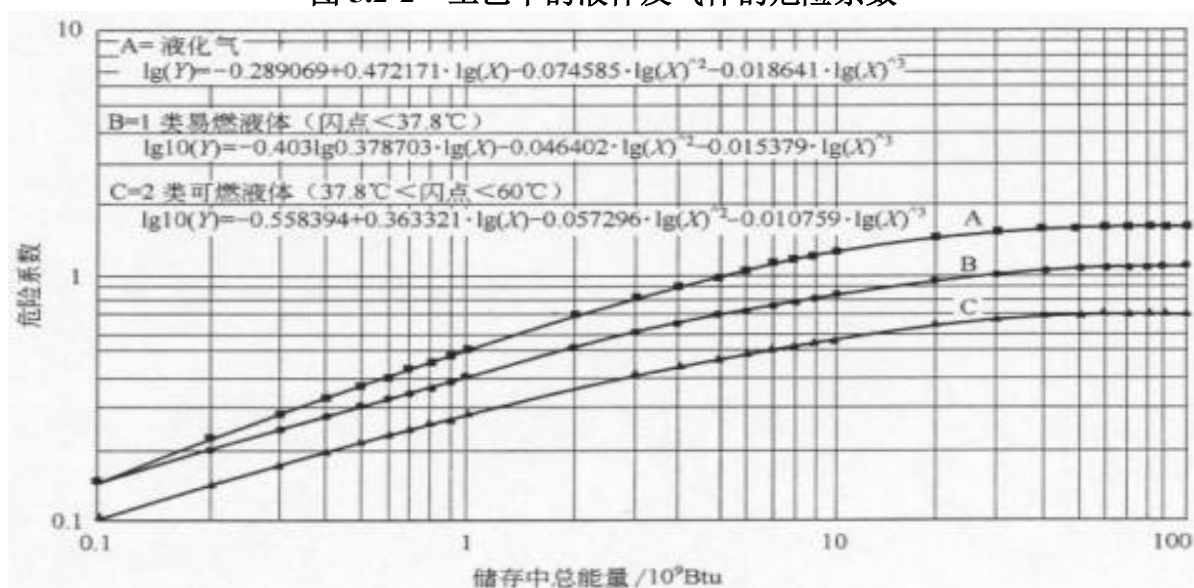


图 5.2-3 储存中的液体及气体的危险系数

4) 安全措施补偿系数 (C) 的确定

上面计算的是该公司油品库区各评价单元固有的火灾、爆炸危险性，即没有考虑安全措施情况下潜在的危险性。在考虑已采用的防火、防爆以及其他安全措施的情况下，则应给予相应的补偿。

道化学评价将安全措施分成三大类，即工艺控制 (C1)、物质隔离 (C2) 和防火措施 (C3)。每类安全措施又包括若干项，根据每项安全措施所起作用的大小给予适当的补偿系数。评价单元安全补偿系数 (C) 用下式计算：

$$C=C1 \times C2 \times C3$$

其中：C1=工艺控制安全措施补偿系数之积；

C2=物质隔离安全措施补偿系数之积；

C3=防火措施安全措施补偿系数之积。

安全措施补偿系数表，见表5.2-4。

表 5.2-4 安全措施补偿系数表

项目	补偿系数范围	采用补偿系数①
		原油
1.工艺控制		
a.应急电源	0.98	0.98
b.冷却装置	0.97~0.99	0.97
c.抑爆装置	0.84~0.98	1.00
d.紧急停车装置	0.96~0.99	0.98
e.计算机控制	0.93~0.99	0.93
f.惰性气体保护	0.94~0.96	1.00
g.操作规程/程序	0.91~0.99	0.91
h.化学活性物质检查	0.91~0.98	0.91
i.其他工艺风险分析	0.91~0.98	0.98
工艺控制安全补偿系数 C1②		0.70
2.物质隔离		

a.遥控阀	0.96~0.98	0.98
b.卸料/排空装置	0.96~0.98	0.98
c.排放系统	0.91~0.97	0.95
d.连锁装置	0.98	0.98
物质隔离安全补偿系数 C2②		0.89
3.防火设施		
a.泄漏检查装置	0.94~0.98	0.98
b.钢结构	0.95~0.98	0.98
c.消防水供应系统	0.94~0.97	0.94
d.特殊灭火系统	0.91	1.00
e.洒水灭火系统	0.74~0.97	1.00
f.水幕	0.97~0.98	0.98
g.泡沫灭火装置	0.92~0.97	0.94
h.手提式灭火器和喷水枪	0.93~0.98	0.98
i.电缆防护	0.94~0.98	0.98
防火设施安全补偿系数 C3②		0.80
项目	补偿系数范围	采用补偿系数①
		原油
安全措施补偿系数 C②		0.50

①无安全补偿系数时，填入1.00。

②是所采用的各项补偿系数之积。

注：安全措施补偿系数 $C=C_1 \times C_2 \times C_3$ 。

5) 暴露半径和暴露区域

(1) 暴露半径

暴露半径表明了生产单元危险区域的平面分布，它是一个以工艺设备的关键部位为中心，以暴露半径为半径的圆。

暴露半径用公式 $F&EI \times 0.84 \times 0.3048$ 计算可得：

$$R_{\text{储罐}} = F&EI \times 0.84 \times 0.304 = 128 \times 0.84 \times 0.304 = 32.69\text{m}$$

2) 火灾、爆炸时暴露区域面积

$$S_{\text{储罐}} = \pi R^2 = 3.14 \times 32.69^2 = 3355.52\text{m}^2$$

6) 补偿后火灾爆炸指数 $F&EI'$

补偿后火灾爆炸指数F&EI'可由公式 $F\&EI'=F\&EI\cdot C$ 计算求得:

$$F\&EI_{\text{储罐}}'=128\times 0.5=64$$

7) 危险分析计算汇总

该公司油库罐区储罐装卸原油补偿前火灾爆炸指数F&EI为128, 危险等级为非常大, 暴露区域半径为32.69m, 暴露区域面积为3355.52m², 安全措施补偿系数为0.5, 补偿后火灾爆炸指数F&EI'为64, 补偿后危险等级为较轻。

5.3 个人风险和社会风险

1、系统使用的标准及参数

个人风险是指假设人员长期处于某一场所且无保护, 由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率, 单位为次每年。

社会风险是指群体(包括周边企业员工和公众)在危险区域承受某种程度伤害的频发程度, 通常表示为大于或等于N人死亡的事故累计频率(F), 以累积频率和死亡人数之间关系的曲线图(F-N曲线)来表示。

防护目标是指受危险化学品生产装置和储存设施事故影响, 场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

1) 防护目标分类

一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参照下表。

表 5.3-1 个人防护基准

防护目标类型	一般防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括: 农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括: 居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施, 不包括中小学。	居住户数 30 户以上, 或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上, 或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以下, 或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括: 党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括: 学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	

防护目标类型	一般防护目标	二类防护目标	三类防护目标
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑。	总建筑面积 5000m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅店、招待所、服务型公寓、度假村等建筑。	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上的	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的
注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住宅以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质继续归类。 注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数			

2) 防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表 5.3-2 中个人风险基准的要求。

表 5.3-2 个人风险基准

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

该公司为在役危险化学品生产装置和储存设施。

3) 个人风险标准选择

表 5.3-3 个人风险标准详细配置（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	3×10^{-6}	红色
二级风险	1×10^{-5}	黄色
三级风险	3×10^{-5}	蓝色

4) 社会风险基准

社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率（F），以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图（FN 曲线）来表示。

可容许社会风险标准通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如图 5.3-4 所示。

（1）社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

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

（3）若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

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

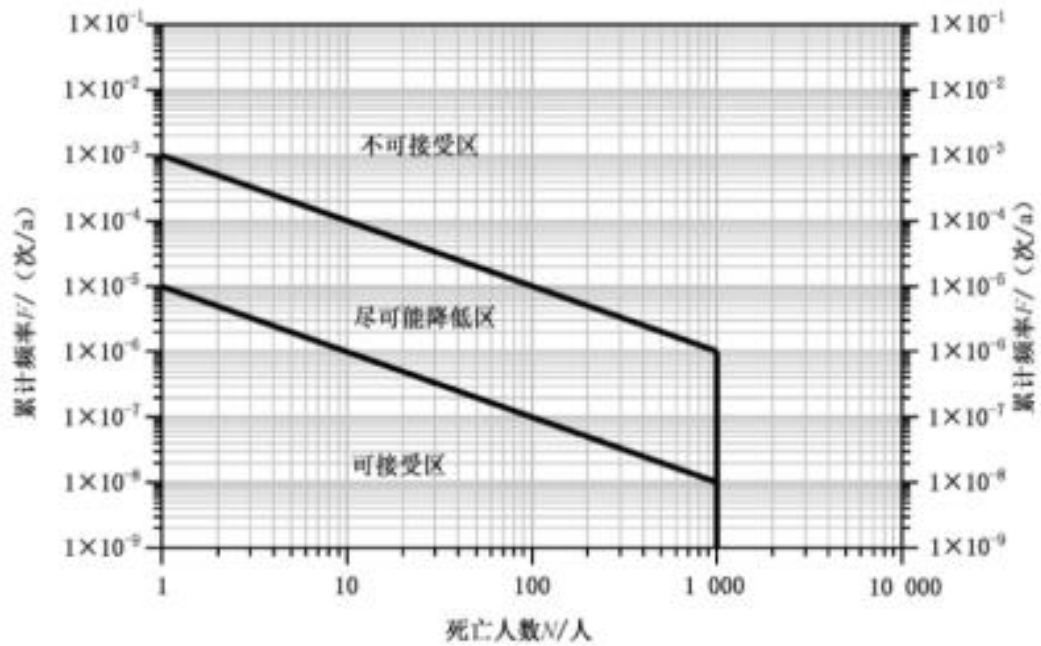


图 5.3-1 可容许社会风险标准（F-N）曲线

5) 气象条件

参数名称	参数取值
所在区域	大连
地面类型	草原、平坦开阔地
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	B
环境压力（pa）	101325
环境平均风速（m/s）	3.2
环境大气密度（kg/m³）	1.293
环境温度（K）	298
建筑物占地百分比	0.03

6) 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：大连

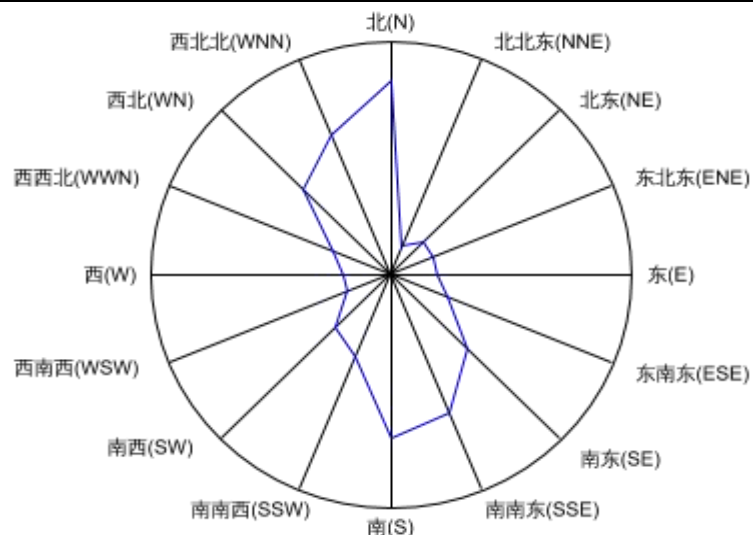


图 5.3-2 风向玫瑰图

2、风险模拟结果

本报告在分别对大连长兴岛港口投资发展有限公司油品储罐区等单元失效场景分析、失效后果分析的基础上，采用安全评价软件进行个人风险计算、个人风险等值曲线的追踪与绘制。考虑多米诺效应。

1) 个人风险模拟结果

模拟厂区个人风险曲线图，具体如下图所示。

根据软件计算机模拟库区罐组总体的个人风险计算结果，计算机根据 GB 36894-2018 标准绘制该厂区个人风险，见下图。



图 5.3-3 个人风险模拟曲线图

(1) 3×10^{-5} /年等值曲线（红色）范围无一般防护目标中的三类防护目标，符合表 5.3-2 的要求。

(2) 在 1×10^{-5} /年等值曲线（黄色）范围无一般防护目标中的二类防护目标，符合表 5.3-2 的要求。

(3) 在 3×10^{-6} /年等值曲线（蓝色）范围无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标，符合表 5.3-2 的要求。

2) 社会风险模拟结果

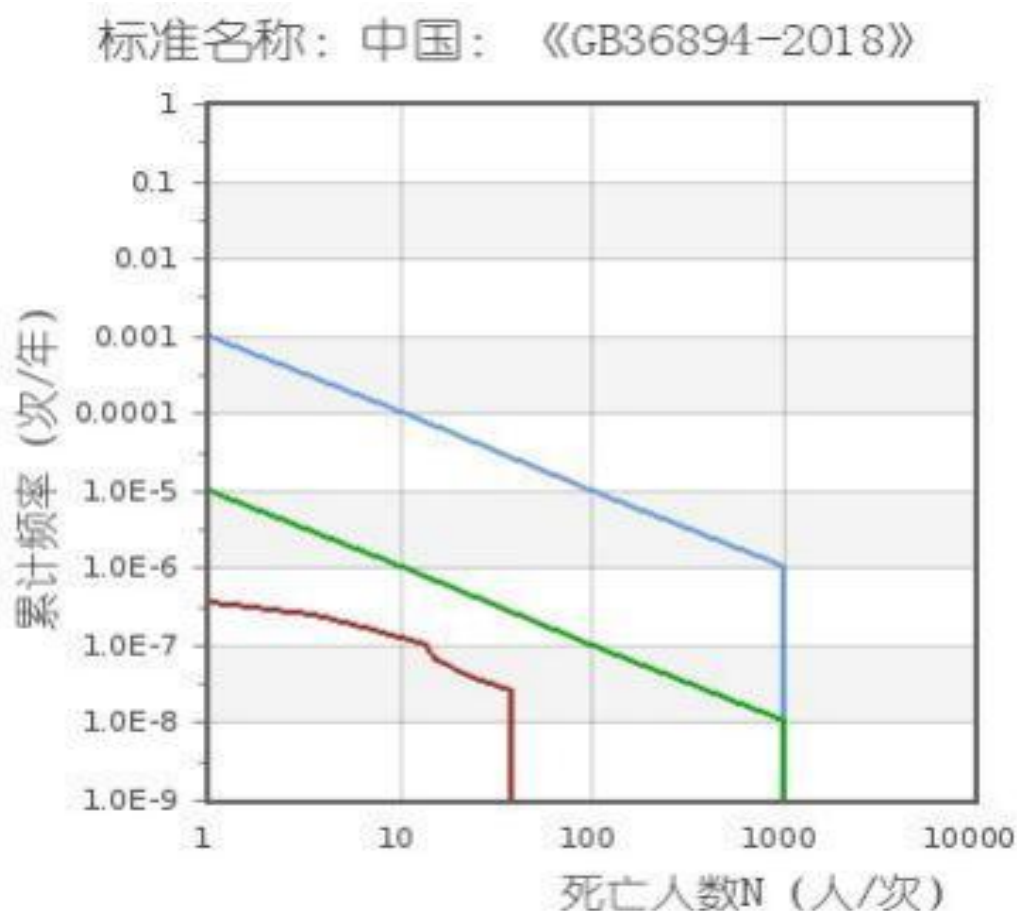


图 5.3-4 社会风险模拟曲线图

由上图可知，该公司油品库区社会风险曲线（红色）在可接受区，因此该公司油品库区的社会风险是可以被接受的。

通过定量风险评价，该公司油品库区罐组储存设施周边防护目标所承受的个人风险未超过《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)中个人风险基准的要求；罐组产生的社会风险值满足可容许风险要求。因此，该公司油品库区的风险程度是可以接受的。

5.4 事故后果模拟结果

利用事故后果评价软件，对该公司油品库区事故后果进行模拟计算。

库区罐组储罐的室外池火灾模拟结果如下。

表 5.4-1 油品库区火灾、爆炸关键部位事故后果

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果 (m)			
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果 (m)			
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
0101 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
0102 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
0103 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
0104 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
0105 储罐	泄漏到大	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果 (m)			
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
罐	气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0106 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
0201 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
0202 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
0203 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
0203 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果 (m)			
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0204 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0205 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0206 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0301 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	126.70	167.40	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大	池火灾	/	126.70	167.40	/

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果 (m)			
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
	气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	126.70	167.40	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	126.70	167.40	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0302 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	126.70	167.40	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	126.70	167.40	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	126.70	167.40	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	126.70	167.40	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0303 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	126.70	167.40	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	126.70	167.40	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	126.70	167.40	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	126.70	167.40	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0304 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	126.70	167.40	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	126.70	167.40	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	126.70	167.40	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	126.70	167.40	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0401 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果 (m)			
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0402 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0403 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0404 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0405 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大	池火灾	/	159.40	207.80	/

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果 (m)			
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
	气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0406 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0501 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0502 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0503 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果 (m)			
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0504 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0505 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0506 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0701 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	/	159.40	207.80	/

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果 (m)			
			死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
	气中-完全破裂	蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64
0702 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	1.85	8.73	16.99	2.94
	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	6.87	23.24	45.20	20.81
	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	16.79	45.23	87.97	76.80
	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	/	159.40	207.80	/
		蒸气云爆炸	22.88	56.98	110.84	114.64

通过模拟计算, 罐组储罐发生室外池火灾完全破裂的死亡半径: 未达到热通量, 故无法输出距离, 重伤半径: 159.40m, 轻伤半径: 207.80m, 财产损失半径: 未达到热通量, 故无法输出距离。

5.5 各装置的多米诺半径

表 5.5-1 各装置的多米诺半径

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0101 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0101 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0101 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0101 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0101 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0101 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0101 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0101 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0101 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0101 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0101 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0101 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0101 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0101 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0101 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0101 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0101 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0101 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0101 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0101 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0101 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0101 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0101 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0101 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0101 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0101 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0101 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0101 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0101 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0101 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0101 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0101 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0102 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0102 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0102 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0102 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0102 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0102 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0102 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0102 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0102 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0102 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0102 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0102 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0102 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0102 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0102 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0102 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0102 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0102 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0102 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0102 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0102 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0102 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0102 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0102 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0102 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0102 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0102 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0102 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0102 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0102 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0102 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0102 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0103 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0103 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0103 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0103 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0103 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0103 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0103 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0103 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0103 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0103 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0103 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0103 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0103 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0103 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0103 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0103 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0103 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0103 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0103 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0103 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0103 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0103 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0103 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0103 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0103 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0103 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0103 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0103 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0103 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0103 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0103 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0103 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0104 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0104 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0104 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0104 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0104 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0104 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0104 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0104 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0104 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0104 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0104 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0104 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0104 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0104 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0104 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0104 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0104 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0104 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0104 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0104 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0104 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0104 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0104 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0104 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0104 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0104 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0104 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0104 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0104 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0104 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0104 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0104 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0105 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0105 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0105 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0105 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0105 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0105 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0105 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0105 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0105 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0105 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0105 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0105 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0105 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0105 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0105 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0105 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0105 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0105 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0105 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0105 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0105 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0105 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0105 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0105 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0105 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0105 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0105 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0105 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0105 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0105 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0105 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0105 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0106 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0106 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0106 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0106 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0106 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0106 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0106 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0106 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0106 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0106 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0106 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0106 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0106 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0106 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0106 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0106 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0106 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0106 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0106 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0106 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0106 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0106 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0106 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0106 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0106 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0106 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0106 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0106 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0106 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0106 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0106 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0106 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0201 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0201 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0201 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0201 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0201 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0201 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0201 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0201 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0201 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0201 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0201 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0201 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0201 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0201 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0201 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0201 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0201 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0201 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0201 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0201 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0201 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0201 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0201 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0201 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0201 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0201 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0201 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0201 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0201 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0201 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0201 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0201 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0202 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0202 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0202 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0202 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0202 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0202 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0202 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0202 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0202 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0202 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0202 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0202 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0202 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0202 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0202 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0202 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0202 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0202 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0202 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0202 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0202 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0202 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0202 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0202 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0202 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0202 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0202 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0202 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0202 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0202 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0202 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0202 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0203 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0203 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0203 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0203 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0203 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0203 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0203 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0203 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0203 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0203 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0203 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0203 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0203 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0203 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0203 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0203 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0203 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0203 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0203 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0203 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0203 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0203 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0203 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0203 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0203 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0203 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0203 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0203 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0203 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0203 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0203 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0203 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0204 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0204 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0204 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0204 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0204 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0204 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0204 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0204 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0204 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0204 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0204 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0204 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0204 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0204 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0204 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0204 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0204 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0204 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0204 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0204 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0204 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0204 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0204 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0204 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0204 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0204 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0204 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0204 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0204 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0204 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0204 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0204 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0205 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0205 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0205 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0205 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0205 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0205 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0205 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0205 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0205 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0205 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0205 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0205 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0205 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0205 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0205 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0205 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0205 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0205 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0205 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0205 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0205 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0205 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0205 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0205 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0205 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0205 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0205 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0205 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0205 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0205 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0205 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0205 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0206 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0206 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0206 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0206 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0206 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0206 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0206 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0206 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0206 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0206 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0206 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0206 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0206 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0206 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0206 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0206 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0206 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0206 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0206 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0206 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0206 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0206 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0206 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0206 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0206 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0206 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0206 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0206 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0206 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0206 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0206 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0206 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0301 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0301 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0301 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0301 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0301 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	131.63
0301 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	124.03

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0301 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0301 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0301 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0301 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0301 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0301 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0301 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	131.63
0301 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	124.03
0301 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0301 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0301 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0301 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0301 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0301 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0301 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	131.63
0301 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	124.03
0301 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0301 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0301 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0301 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0301 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0301 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0301 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	131.63
0301 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	124.03
0301 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0301 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0302 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0302 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0302 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0302 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0302 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	131.63
0302 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	124.03
0302 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0302 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
0302 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0302 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0302 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0302 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0302 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	131.63
0302 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	124.03
0302 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0302 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0302 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0302 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0302 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0302 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0302 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	131.63
0302 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	124.03
0302 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0302 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0302 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0302 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0302 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0302 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0302 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	131.63
0302 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	124.03
0302 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0302 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0303 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0303 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0303 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0303 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0303 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	131.63
0303 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	124.03
0303 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0303 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0303 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0303 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
0303 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0303 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0303 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	131.63
0303 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	124.03
0303 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0303 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0303 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0303 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0303 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0303 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0303 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	131.63
0303 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	124.03
0303 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0303 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0303 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0303 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0303 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0303 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0303 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	131.63
0303 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	124.03
0303 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0303 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0304 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0304 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0304 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0304 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0304 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	131.63
0304 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	124.03
0304 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0304 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0304 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0304 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0304 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0304 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0304 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	131.63
0304 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	124.03
0304 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0304 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0304 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0304 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0304 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0304 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0304 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	131.63
0304 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	124.03
0304 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0304 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0304 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0304 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0304 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0304 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0304 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	131.63
0304 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	124.03
0304 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0304 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0401 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0401 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0401 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0401 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0401 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0401 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0401 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0401 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0401 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0401 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0401 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0401 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0401 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0401 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0401 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0401 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0401 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0401 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0401 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0401 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0401 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0401 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0401 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0401 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0401 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0401 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0401 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0401 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0401 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0401 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0401 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0401 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0402 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0402 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0402 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0402 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0402 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0402 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0402 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0402 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0402 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0402 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0402 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0402 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0402 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0402 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0402 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0402 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
0402 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0402 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0402 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0402 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0402 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0402 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0402 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0402 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0402 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0402 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0402 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0402 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0402 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0402 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0402 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0402 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0403 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0403 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0403 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0403 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0403 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0403 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0403 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0403 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0403 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0403 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0403 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0403 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0403 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0403 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0403 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0403 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0403 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0403 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0403 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0403 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0403 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0403 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0403 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0403 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0403 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0403 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0403 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0403 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0403 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0403 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0403 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0403 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0404 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0404 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0404 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0404 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0404 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0404 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0404 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0404 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0404 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0404 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0404 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0404 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0404 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0404 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0404 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0404 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0404 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0404 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0404 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0404 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0404 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0404 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0404 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0404 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0404 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0404 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0404 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0404 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0404 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0404 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0404 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0404 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0405 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0405 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0405 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0405 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0405 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0405 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0405 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0405 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0405 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0405 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0405 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0405 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0405 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0405 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0405 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0405 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0405 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0405 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0405 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0405 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0405 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0405 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0405 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0405 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0405 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0405 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0405 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0405 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0405 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0405 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0405 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0405 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0406 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0406 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0406 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0406 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0406 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0406 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0406 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0406 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0406 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0406 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0406 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0406 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0406 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0406 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0406 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0406 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0406 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0406 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0406 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0406 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0406 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0406 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0406 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0406 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0406 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0406 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0406 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0406 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0406 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0406 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0406 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0406 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0501 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0501 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0501 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0501 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0501 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0501 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0501 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0501 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0501 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0501 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0501 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0501 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0501 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0501 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0501 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0501 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0501 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0501 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0501 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0501 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0501 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0501 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0501 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0501 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0501 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0501 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0501 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0501 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0501 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0501 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0501 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0501 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0502 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0502 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0502 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0502 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0502 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0502 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0502 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0502 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0502 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0502 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0502 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0502 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0502 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0502 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0502 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0502 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0502 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0502 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0502 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0502 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0502 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0502 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0502 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0502 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0502 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0502 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0502 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0502 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0502 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0502 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0502 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0502 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0503 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0503 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0503 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0503 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0503 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0503 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0503 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0503 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0503 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0503 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0503 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0503 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0503 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0503 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0503 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0503 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0503 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0503 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0503 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0503 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0503 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0503 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0503 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0503 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0503 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0503 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0503 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0503 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0503 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0503 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0503 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0503 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0504 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0504 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0504 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0504 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0504 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0504 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0504 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0504 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0504 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0504 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0504 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0504 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0504 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0504 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0504 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0504 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0504 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0504 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0504 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0504 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0504 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0504 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0504 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0504 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0504 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0504 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0504 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0504 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0504 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0504 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0504 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0504 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0505 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0505 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0505 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0505 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0505 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0505 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0505 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0505 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0505 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0505 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0505 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0505 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0505 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0505 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0505 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0505 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0505 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0505 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0505 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0505 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0505 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0505 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0505 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0505 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0505 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0505 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0505 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0505 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0505 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0505 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0505 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0505 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0506 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0506 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0506 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0506 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0506 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0506 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0506 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0506 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0506 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0506 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0506 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0506 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0506 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0506 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0506 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0506 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0506 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0506 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0506 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0506 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0506 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0506 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0506 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0506 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0506 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0506 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0506 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0506 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0506 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0506 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0506 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0506 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0701 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0701 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0701 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0701 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0701 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0701 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0701 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0701 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0701 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0701 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0701 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0701 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0701 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0701 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0701 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0701 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0701 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0701 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0701 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0701 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0701 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0701 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0701 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0701 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0701 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0701 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0701 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0701 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0701 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0701 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0701 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0701 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
0702 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.04
0702 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.97
0702 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.01
0702 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.77
0702 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0702 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
0702 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0702 储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0702 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.35
0702 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.15
0702 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.29
0702 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.98
0702 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0702 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0702 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0702 储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0702 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	72.70
0702 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	87.89
0702 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	57.00
0702 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	50.58
0702 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	165.35
0702 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	154.95
0702 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
0702 储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
0702 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.59
0702 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.74
0702 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.82
0702 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.73
0702 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	165.35
0702 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	154.95
0702 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
0702 储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00

该公司油品库区已考虑多米诺效应，依据计算机模拟计算得出的结论，该项目设备若发生爆炸事故，仅会对厂内装置造成影响，不会对厂外装置造成影响，属于可接受范围。

6 安全评价分析

6.1 经营条件评价

1) 经查验, 该公司油品库区属于企业经营范围之内, 符合国家法律、法规的要求。营业执照见附件。

2) 港口经营许可证

长投发公司于 2022 年 10 月 13 日取得大连长兴岛经济技术开发区住房和城乡建设局颁发的《中华人民共和国港口经营许可证》。有效期至 2025 年 10 月 12 日。证书编号: (辽大) 港经证 (8012) 号, 具有港口经营人资质。

3) 港口危险货物作业附证

长投发公司于 2022 年 10 月 13 日取得大连长兴岛经济技术开发区住房和城乡建设局颁发的《港口危险货物作业附证》, 有效期至 2025 年 10 月 12 日。

4) 根据本报告图 2.1.3-1、图 2.1.3-2、图 2.1.4-2 和表 2.1.3-1、表 2.1.4-1、表 2.1.4-2 所示, 经营储存设施与厂区内、外部建、构筑物之间的防火间距符合《石油储备库设计规范》(GB50737-2011) 等的要求。

5) 《危险化学品经营许可证管理办法》中规定: 经营和储存场所应符合防火、防爆规定。罐区、泵房及输送管道等爆炸危险场所均选用防爆型电气设备, 电气设备的防爆级别符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》的要求; 罐区设有报警装置, 并配备有防爆通讯器材; 电缆敷设在爆炸危险环境下非封闭性电缆沟内时, 在沟中充沙; 电缆穿出地面时穿管, 并对管口进行防爆隔离密封处理。

该公司油品罐区的防爆电气设备设施分别于 2023 年 7 月由天科泰瑞检测(天津)有限公司进行检测, 检测结论“经检测, 所检项目符合标准要求”。

长投发公司油品库区 1#、5#罐组及库区附属建筑于 2014 年 12 月 15 日通过大连港公安局消防支队消防验收; 长投发公司油品库区 4#、7#罐组及库

区附属建筑于 2013 年 5 月 15 日通过大连港公安局消防支队消防验收；长投发公司油品库区 2#、3#罐组及库区附属建筑于 2018 年 10 月 16 日通过大连港公安局消防支队消防验收；故长投发公司经营和储存场所均符合安全要求。

6) 供应商资质认定：《危险化学品管理条例》规定：不得从未取得危险化学品生产许可证或危险化学品经营许可证的企业采购危险化学品。长投发公司所经营的危险化学品采购单位均有危险化学品经营许可证或危险化学品安全生产许可证，符合相关要求。

每批次危险化学品均有安全技术说明书和化学品安全标签。用户所购的危险化学品由供货企业或长投发公司委托具备运输危险化学品资质的运输单位进行运输。

7) 该公司油品库区用地属于大连长兴岛港口投资发展有限公司，于 2013 年取得油品库区相应的土地证。

综上所述，长投发公司的经营条件符合《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》的相关要求。

6.2 安全管理评价

6.2.1 安全管理职责、安全管理制度、安全操作规程评价

企业的发展都离不开管理。经营危险化学品企业，安全管理更是重中之重。只有制定严密的安全管理制度，并严格遵守执行，才能更有效防止各种意外事故发生。

1、安全生产责任制评价

根据“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针精神，长投发公司结合经营储存实际情况制定了以下安全生产责任制：

表 6.2.1-1 安全生产责任制明细表

序号	安全生产责任制名称	安全生产责任制名称
1.	公司领导安全生产职责	各单位、部门安全生产职责
2.	一、董事长	一、安全监察部

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

序号	安全生产责任制名称	安全生产责任制名称
3.	二、党委书记、总经理	部长
4.	三、纪委书记	副部长
5.	四、副总经理（安全总监）	部长助理
6.	五、副总经理（生产）	安全监察员
7.	六、副总经理（技术）	值班安全监察员
8.	七、工会主席	二、技术设备部
9.	八、总经理助理	部长
10.	九、招商总监	副部长（设备设施）
11.	三、工程建设部	副部长（综合）
12.	部长	综合管理员
13.	副部长	工艺/设备技术管理员
14.	港工工程管理员兼档案员	电气/自控技术管理员
15.	电气通信自控工程管理员	通信技术管理员
16.	消防及给排水工程管理员	四、市场开发部
17.	工程综合管理员	部长
18.	土建工程管理员	副部长
19.	五、生产运营部（调度指挥中心）	计费管理员
20.	部长	关务管理员
21.	副部长	商务管理员
22.	调度员	六、综合管理部
23.	计划员	部长
24.	工艺员	副部长
25.	综合管理员	行政秘书
26.	七、计划财务部	文书
27.	部长	安全管理员
28.	主管会计	综合管理员
29.	总账会计	食堂管理员
30.	出纳	车辆管理员
31.	报表统计会计	小车班班长
32.	固定资产会计	汽车驾驶员
33.	预算会计	厨师长
34.	八、人力资源部	厨师
35.	部长	厨工
36.	薪酬管理员	面点师
37.	人事管理员	保洁
38.	劳务管理员	九、企业发展部
39.	十、党群工作部	部长
40.	部长	副部长（规划）
41.	党建干事	副部长（企管）
42.	工会干事	风控管理员
43.	十一、码头作业区	规划管理员
44.	主任	QHSE 体系管理员
45.	副主任（安全）	十二、油库作业区
46.	副主任（技术）	主任
47.	安全员	副主任（安全）

序号	安全生产责任制名称	安全生产责任制名称
48.	技术员	副主任（技术）
49.	核算员	技术员
50.	汽车驾驶员	安全员
51.	油类装卸工班长	核算员
52.	油类装卸工	库场管理员
53.	十三、消防救援站	汽车驾驶员
54.	站长	油品计量工班长
55.	副站长	油品计量工
56.	站长助理	十四、物资管理中心
57.	安全员	主任
58.	技术员	主任助理
59.	核算员	物资管理员
60.	消防中控班长	物资采购员
61.	消防中控操作工	十五、维修管理中心
62.	消防战斗班班长	主任
63.	消防战斗员	安全员
64.		调度员
65.		核算员
66.		电工班长
67.		电工

在这些安全生产责任制、职责中，确定了企业经理、安全员等各自的安全责任、安全义务和安全权力，做到“公司安全经营，人人有责”。

2、安全管理制度评价

长投发公司为了加强对危险化学品的管理，根据国家安全生产法律、法规、标准、规范等有关规定，针对经营的危险化学品的危险、有害特性和公司经营特点，制定了以下管理制度。安全管理制度明细见表 6.2.1-2。

表 6.2.1-2 安全管理制度明细表

序号	文件编号	安全监察部文件目录
1	AQ-01	安全检查管理规定
2	AQ-02	隐患排查治理管理规定
3	AQ-03	重大危险源管理规定
4	AQ-04	应急管理的规定
5	AQ-05	消防安全管理规定
6	AQ-06	工作前安全分析管理规定
7	AQ-07	安全观察管理规定
8	AQ-08	外来人员安全管理规定
9	AQ-09	动火作业安全管理规定
10	AQ-10	受限空间作业安全管理规定
11	AQ-11	断路作业安全管理规定
12	AQ-12	班组安全生产管理规定
13	AQ-13	班组安全活动管理规定

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

14	AQ-14	劳动防护用品管理规定
15	AQ-15	特种设备作业人员管理规定
16	AQ-16	雷电天气安全管理规定
17	AQ-17	港口设施保安管理规定
18	AQ-18	安全工作会议管理规定
19	AQ-19	交通安全管理规定
20	AQ-20	安全生产举报投诉管理规定
21	AQ-21	安全生产奖惩管理规定
22	AQ-22	化学品安全技术说明书（MSDS）管理规定
23	AQ-23	工伤及人员伤害事件管理规定
24	AQ-24	事故报告及调查处理管理规定
25	AQ-25	班组班前会管理规定
26	AQ-26	消防车应急补充泡沫液管理规定
27	AQ-27	员工安全培训管理规定
28	AQ-28	排污申报数据统计上报管理规定
29	AQ-29	生产作业过程环保重点管控管理规定
30	AQ-30	环境保护管理规定
31	AQ-31	劳务外协队伍安全管理规定
32	AQ-32	安全生产警示管理规定
33	AQ-33	安全风险研判与承诺公告管理规定
34	AQ-34	安全生产档案管理规定
35	AQ-35	安全生产费用管理规定
36	AQ-36	建设项目安全设施“三同时”监督管理规定
37	AQ-37	职业病危害管理办法
38	AQ-38	领导干部带班值班管理规定
序号	文件编号	技术设备部文件目录
1	JS-01	港口设施管理规定
2	JS-02	油品储运设备设施管理规定
3	JS-03	设备设施维修保养管理规定
4	JS-04	设备设施分工管理规定
5	JS-05	工艺设备编号管理规定
6	JS-06	设备管道钢结构表面色管理规定
7	JS-07	原油储罐主动防护系统管理规定
8	JS-08	给排水设备设施管理规定
9	JS-09	消防设备设施管理规定
10	JS-10	港区排水及初期雨水管理规定
11	JS-11	港区电气及电气设备管理规定
12	JS-12	防雷防静电装置管理规定
13	JS-13	自动控制系统及仪表管理规定
14	JS-14	监视和测量装置管理规定
15	JS-15	手持电动工具管理规定
16	JS-16	可视化系统管理规定
17	JS-17	信息化管理规定
18	JS-18	无线通讯设备管理规定
19	JS-19	蒸汽流量系统使用管理规定
20	JS-20	安全阀使用管理规定
21	JS-21	辅助生产机电设备管理规定
22	JS-22	特种设备安全管理规定
23	JS-23	供暖管理规定
24	JS-24	能源管理规定

25	JS-25	用能管理规定
26	JS-26	港区道路与地面占用及特种机械运动管理规定
27	JS-27	泡沫储罐使用管理规定
28	JS-28	防腐蚀、防泄漏管理规定
29	JS-29	临时用电安全管理规定
30	JS-30	盲板抽堵作业管理规定
序号	文件编号	工程建设部文件目录
1	GJ-01	工程项目管理规定
2	GJ-02	承包商管理规定
3	GJ-03	零修项目管理规定
4	GJ-04	高处作业安全管理规定
5	GJ-05	吊装作业安全管理规定
6	GJ-06	动土作业安全管理规定
序号	文件编号	生产运营部文件目录
1	SC-01	生产作业组织管理规定
2	SC-02	船舶作业管理规定
3	SC-03	油品储运加温管理规定
4	SC-04	工艺阀门实施铅封管理规定
5	SC-05	交接班管理规定
6	SC-06	油运工艺管理规定
7	SC-07	油运生产作业票管理规定
8	SC-08	清油作业管理规定
9	SC-09	船舶冰期期间靠离泊作业组织及在泊监护管理规定
10	SC-10	油运特殊作业管理规定
11	SC-11	港口船舶物料供应管理规定
12	SC-12	油品装卸安全管理规定
13	SC-13	原油储罐高液位收油管理规定
14	SC-14	储罐及工艺管线使用管理规定
15	SC-15	码头检疫方舱使用管理规定
16	SC-16	原油计量管理规定
17	SC-17	生产作业工艺管理规定

长投发公司制定了详细的安全生产管理制度，并根据企业的实际情况不断更新和改进各项安全生产管理制度，通过现场询问及调查以解，该公司的人员熟知本单位的各项安全管理制度并认真执行。

3、安全操作规程评价

长投发公司为了明确各岗位的操作规范，进一步加强安全管理，根据公司经营特点制定了以下安全操作规程：

表 6.2.1-3 操作规程明细表

序号	文件编号	操作规程目录
1.	CZGC-04	库区立式圆筒型钢制焊接储罐操作规程
2.	CZGC-05	空气储罐操作规程
3.	CZGC-06	叉车操作规程
4.	CZGC-07	离心泵操作规程
5.	CZGC-08	稠油泵操作规程

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

6.	CZGC-09	紧急关断阀操作规程（FAHLKE）
7.	CZGC-10	紧急关断阀操作规程（ROTORK）
8.	CZGC-11	Plenty 侧口皮带搅拌机操作规程
9.	CZGC-12	螺杆压缩机操作规程
10.	CZGC-13	单梁起重机操作规程
11.	CZGC-14	柴油机消防水泵操作规程
12.	CZGC-15	远传液位、温度、压力仪表操作规程
13.	CZGC-16	可燃气体报警装置运行规程
14.	CZGC-19	平衡压力混合系统操作规程
15.	CZGC-20	电炸锅操作规程
16.	CZGC-21	双螺杆泵操作规程
17.	CZGC-22	复合软管使用规程
18.	CZGC-23	砂轮机操作规程
19.	CZGC-24	台钻操作规程
20.	CZGC-25	手持电动工具操作规程
21.	CZGC-26	地埋式污水处理装置操作规程
22.	CZGC-27	手动闸阀操作规程
23.	CZGC-28	无齿锯安全技术操作规程
24.	CZGC-29	鼓、引风机操作规程
25.	CZGC-30	手动蝶阀操作规程
26.	CZGC-31	拱顶罐安全操作规程
27.	CZGC-32	手动球阀操作规程
28.	CZGC-34	气动隔膜泵安全操作规程
29.	CZGC-35	电动平板闸阀操作规程
30.	CZGC-36	电瓶车操作规程
31.	CZGC-37	压力管道操作规程
32.	CZGC-38	高压刷带机操作规程
33.	CZGC-39	气瓶充气设备操作规程
34.	CZGC-40	紧急关断阀操作规程（NECT）
35.	CZGC-50	发电机组操作规程
36.	CZGC-51	冰区转盘转刷收油机操作规程
37.	CZGC-52	动态斜面式收油机操作规程
38.	CZGC-53	应急卸载泵操作规程
39.	CZGC-54	溢油分散剂喷洒装置操作规程
40.	CZGC-55	充气式橡胶围油栏操作规程
41.	CZGC-59	稳压泵操作规程
42.	CZGC-60	移动应急液压泵站操作规程
43.	CZGC-61	原油储罐高、低液位联锁操作规程
44.	CZGC-62	原油泵房风机使用操作规程
45.	CZGC-63	码头移动应急泵站发电机组操作规程
46.	CZGC-64	高点灌线作业规程
47.	CZGC-65	原油储罐浮盘落地作业规程
48.	CZGC-66	港区制氮站设备操作规程
49.	CZGC-72	危废间可燃气体报警控制器及排风机操作 规程
50.	CZGC-73	雷电预警系统操作规程
51.	BYGC-04	应急设备检修保养规程
52.	BYGC-05	离心泵保养规程
53.	BYGC-06	电动阀门保养规程
54.	BYGC-07	紧急关断阀保养规程
55.	BYGC-08	螺杆压缩机保养规程

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

56.	BYGC-09	电动单梁式起重机检修保养规程
57.	BYGC-10	柴油机维护保养规程
58.	BYGC-11	手动闸阀保养规程
59.	BYGC-12	手动蝶阀保养规程
60.	BYGC-13	手动球阀保养规程
61.	BYGC-14	油运设备润滑规程
62.	BYGC-15	电瓶车保养规程
63.	BYGC-16	气瓶充气设备保养规程
64.	JXGC-04	立式圆筒形钢制焊接油罐维护检修规程
65.	JXGC-05	压力容器检修规程
66.	JXGC-06	离心泵检修规程
67.	JXGC-07	稠油泵检修规程
68.	JXGC-08	电动阀门检修规程
69.	JXGC-09	手动蝶阀检修规程
70.	JXGC-10	手动闸阀检修规程
71.	JXGC-11	手动球阀检修规程
72.	JXGC-12	紧急关断阀检修规程
73.	JXGC-13	plenty 侧入口皮带搅拌器检修保养规程
74.	JXGC-14	螺杆压缩机检修规程
75.	JXGC-15	电动单梁起重机检修规程
76.	JXGC-16	蒸汽、给排水、消防管线
77.	JXGC-17	仪表设备检修规程
78.	JXGC-18	电气设备检修规程
79.	JXGC-19	防雷、防静电及接地装置检修规程
80.	JXGC-20	锅炉及附属设备检修规程
81.	JXGC-21	水工设施检修规程
82.	JXGC-22	土木设施检修规程
83.	JXGC-23	道路桥涵检修规程
84.	JXGC-24	设备及管道保温维护检修规程
85.	JXGC-25	设备及管道涂层检修规程
86.	JXGC-26	工艺管线检修规程
87.	JXGC-27	港区小型钢结构

长投发公司按照国家相关标准、规范，根据本单位的生产特点，制定了各个岗位的操作规程，岗位人员严格按照操作规程要求进行生产操作，通过现场询问及调查了解，各岗位人员熟练掌握本岗位操作技能，不仅掌握正常生产操作，并熟知生产异常情况的紧急处理措施，熟记本岗位操作规程，并对生产过程中的危险、有害因素有深刻认识，并熟练掌握本岗位的灭火、自救常识。

这些制度和规程做到了结合实际、内容具体、职责清晰。这些制度明确了危险化学品采购、销售过程应执行国家颁布的条例、法规；确定了安全教育的对象、安全教育内容和安全教育范围，规定了安全检查项目、安全检查范围和安全检查形式。

长投发公司编制的安全生产管理制度、安全生产责任制、安全操作规程等，符合《危险化学品经营许可证管理办法》和《大连市危险化学品经营许可证颁发管理实施细则》的要求。

6.2.2 安全管理组织及从业人员评价

1、安全管理组织评价

长投发公司根据《安全生产法》第 21 条规定，任命杨春来为安全副总，王威为安全监察部部长，任命马宝才、李智、李树彬、李迪、顾延明、冷立潇、孙洪威、郑彬、李香瑜为专职安全员。根据公司管理制度，定期组织相关人员进行安全培训，对新入职的员工进行上岗培训，积极做好各项安全工作，为公司的安全经营提供了保障。可以满足危险化学品经营安全管理的需要；任命文件见附件 4。

2、主管负责人及安全管理人员资格认定

《危险化学品经营许可证管理办法》中规定：单位主要负责人经过专业培训，并经考核，取得上岗资格。长投发公司主要负责人张涛、安全副总杨春来、安全监察部部长王威、安全管理人员马宝才、李智、李树彬、李迪、顾延明、冷立潇、孙洪威、郑彬、李香瑜已参加危险化学品经营单位安全专业培训，并已取得的大连市应急管理局颁发的危险化学品经营单位安全培训证书，并配置 7 名注册安全工程师从事安全生产管理工作。主要负责人及安全管理人员培训台账、注册安全工程师台账分别见下表，培训证书见附件 5、6。

表 6.2.2-1 主要负责人及安全管理人员培训取证情况表

序号	姓名	性别	学历	专业	职务	证件类别	证书编号	发证部门	发证日期	有效期	备注
1.	张涛	男	大专	石油化工技术	总经理	主要负责人	231005197402112011	大连市应急管理局	2024.04.02	2027.04.01	
2.	杨春来	男	本科	油气储运工程	安全副总	安全生产管理人员	211302197903222036	大连市应急管理局	2023.11.14	2026.11.13	
3.	王威	男	本科	安全工程	安全监察部部长	安全生产管理人员	210213197601242013	大连市应急管理局	2025.08.15	2028.08.14	具有化工方向注安师证
4.	马宝才	男	本科	油气储运工程	专职安全员	安全生产管理人员	15210319911110601X	大连市应急管理局	2023.12.26	2026.12.25	具有化工方向注安师证
5.	李 智	男	本科	油气储运工程	专职安全员	安全生产管理人员	210213199302163618	大连市应急管理局	2023.11.14	2026.11.13	
6.	李树彬	男	本科	油气储运工程	专职安全员	安全生产管理人员	21088119890501195X	大连市应急管理局	2025.08.15	2028.08.14	
7.	李迪	男	本科	油气储运工程	专职安全员	安全生产管理人员	150404199002230274	大连市应急管理局	2025.08.15	2028.08.14	
8.	顾延明	男	本科	油气储运工程	专职安全员	安全生产管理人员	210211197511206758	大连市应急管理局	2025.08.26	2028.08.25	
9.	冷立潇	男	本科	安全工程	专职安全员	安全生产管理人员	211422199508136410	大连市应急管理局	2022.08.04	2028.08.14	
10.	孙洪威	男	本科	安全工程	专职安全员	安全生产管理人员	211121199002181211	大连市应急管理局	2022.08.04	2028.08.14	
11.	郑彬	男	专科	石油化工技术	专职安全员	安全生产管理人员	210281198208263016	大连市应急管理局	2022.08.04	2028.08.14	
12.	李香瑜	男	本科	油气储运工程	专职安全员	安全生产管理人员	210204199203241813	大连市应急管理局	2023.01.09	2026.01.08	具有化工方向注安师证

注：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。

表 6.2.2-2 注册安全工程师台账

序号	姓名	单位	岗位	性别	专业类别	取证时间	有效期	是否注册	是否为安管人员	备注
1	王威	大连长兴岛港口投资发展有限公司	部长	男	化工安全	2018.10.28 2019.11.27	2029.11.27	是	是	完成继续教育
2	马宝才	大连长兴岛港口投资发展有限公司	部长助理	男	化工安全	2021.10.17 2022.04.28	2027.04.28	是	是	
3	刘家新	大连长兴岛港口投资发展有限公司	副主任	男	化工安全	2019.11.17 2020.11.05	2030.11.05	是	否	完成继续教育
4	孙金升	大连长兴岛港口投资发展有限公司	副主任	男	化工安全	2021.10.17 2022.05.31	2027.05.31	是	否	
5	蔡万挺	大连长兴岛港口投资发展有限公司	主任	男	化工安全	2022.10.30 2023.06.15	2028.06.15	是	否	
6	王圣	大连长兴岛港口投资发展有限公司	技术员	男	化工安全	2021.10.17 2023.08.31	2028.08.31	是	否	
7	李香瑜	大连长兴岛港口投资发展有限公司	安全员	男	化工安全	2023.10.29 2024.03.15	2029.03.15	是	是	完成继续教育

经检查，从业人员能够认真贯彻执行各项安全管理制度，能够在各自的工作范围内对安全工作负责，把安全与工作统一起来，体现谁主管谁负责的原则，掌握并能严格执行安全操作规程。

3、其他从业人员资格认定

1) 特种设备作业人员

该公司油品库区特种设备安全管理人员持证情况见表 6.2.2-3，叉车、起重机械、电梯等特种设备作业均委托外协单位人员操作。该公司与外协单位“辽宁乾丰建设工程有限公司”签订《安全、环保管理协议》，协议中已明确双方责任，责任划分详情见附件提供《安全、环保管理协议》。

表 6.2.2-3 特种设备作业人员作业资格取证汇总表

序号	姓名	性别	操作项目	证书编号	发证部门	有效期	备注
1	谭维鹏	男	特种设备安全管理人员	210211199506245110	大连市市场监督管理局	2023.03-2027.03	

2) 特种作业人员

该公司油品库区特种作业人员为电工人员持证情况见表 6.2.2-4，高压电工、化工自动化控制仪表作业、高处作业焊接与热切割作业等特种作业均委托外协单位人员操作。该公司所有变电所委托大连港电力有限公司进行运维管理，其为电力方面的专业公司，制定有电力作业安全技术操作规程。

表 6.2.2-4 特种作业人员作业资格取证汇总表

序号	姓名	性别	操作项目	证书编号	初发证日期	发证部门	复审日期	有效期	备注
1.	李德琪	男	低压电工作业	T210281198311113438	2012.05.04	辽宁省应急管理厅	2024.05	2027.05.12	
			防爆电气作业	T210281198311113438	2019.06.03	辽宁省应急管理厅	2025.07	2028.07.28	
2.	耿佳男	男	低压电工作业	T21028119970826153X	2016.09.12	辽宁省应急管理厅	2025.11	2028.11.22	
			防爆电气作业	T21028119970826153X	2019.12.26	辽宁省应急管理厅	2026.03	2029.03.16	
3.	姜忠彬	男	低压电工作业	T210281198705283413	2020.09.16	辽宁省应急管理厅	2023.09	2026.09.15	
			防爆电气作业	T210281198705283413	2020.12.02	辽宁省应急管理厅	2023.12	2026.12.01	
4.	陈忠悦	男	低压电工作业	T210219197512168432	2020.12.18	辽宁省应急管理厅	2023.12	2026.12.17	
			防爆电气作业	T210219197512168432	2023.05.15	辽宁省应急管理厅	2026.05	2029.05.14	

3) 其他人员

大连长兴岛港口投资发展有限公司高度重视安全培训教育工作，建立安全教育管理制度，规定对新入职职工实施厂级、车间级（部门级）、班组级岗前三级教育，总学时不低于 72h。转岗及离岗一年以上员工重新接受车间级（部门级）和班组级的安全培训。保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章、制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。该单位建立安全生产教育和培训档案，年度培训计划，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。

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。《职工安全教育记录》见附件。

6.2.3 事故应急救援预案评价

长投发公司依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》编制了《大连长兴岛港口投资发展有限公司生产安全事故综合应急预案》，应急预案结合长投发公司经营的特点，对可能发生的火灾、爆炸、污染等各类事故以及所能造成的危险、人身危害程度等都进行了预测。该预案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。企业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，企业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。该预案于 2025 年 9 月 28 日由大连市应急管理局备案，备案编号 210281-2025-09-28-091。

该公司应急组织体系如下图所示：

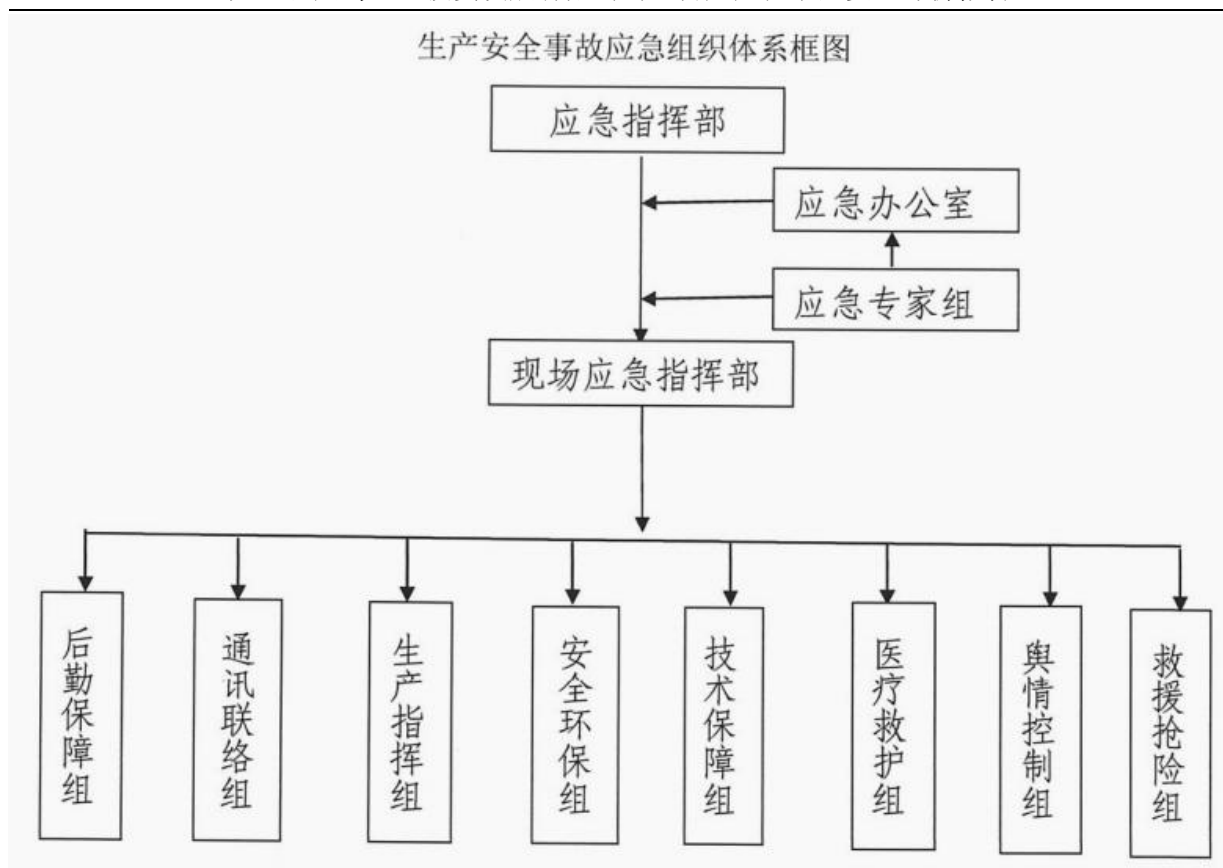


图 6.2.3-1 应急组织体系框图

长投发公司按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）要求配备有应急物资，经现场核查，应急物资配备符合GB30077-2023 中的要求，满足应急救援需求，应急物资具体见附件。

综上所述，该公司应急救援体系满足应急时使用的需求。

6.2.4 安全投入与保险

长投发公司油品库区安全投入按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》相关规定拨付。

长投发公司高度重视安全生产工作，始终将安全生产工作放在各项工作的第一位，逐年提高安全生产投入的资金用以提高安全技术设施水平、整改事故隐患和改善安全生产环境。安全投入符合要求。包括安全生产宣传、教育、培训等安全投入，还包括用于购置、维护、检测、检验安全设施、设备；加强安全设施维护与更新；委托第三方进行安全评价；劳动保护用品的发放；隐患整改等。每年均有安全投入，符合《企业安全生产费用提取和使用管理

办法》（财资〔2022〕136号）的有关规定。

长投发公司为油品库区全体员工按月缴纳工商保险，并购买了安全生产责任险。

6.2.5 特殊作业管理

公司制定有《进入受限空间作业管理制度》、《动火作业管理制度》、《动土作业管理制度》、《抽堵盲板作业管理制度》、《高处作业管理制度》、《断路作业管理制度》、《吊装作业管理制度》、《临时用电作业安全管理制度》等特殊作业安全管理制度。

通过检查，公司相关人员能严格执行公司制定的特殊作业管理制度，在进行受限空间、动火作业、动土作业等八大特殊作业时，能严格落实执行作业票证制度，作业前对人员进行安全教育，对作业现场和涉及的设备、设施进行检查并指派专人进行作业监护。因此，本评价认为，公司的特殊作业管理符合国家有关技术标准的要求，满足需要。

6.2.6 事故隐患排查制度

公司制定有《隐患排查治理管理规定》，该制度明确了隐患排查治理应按照“四定四不推”和“谁主管、谁负责”，“谁引进、谁负责”，“谁使用、谁负责”以及“谁的属地、谁负责”的原则落实职责范围内的事故隐患排查治理工作，做到“五落实”和“五不放过”，做到全员、全过程、全方位，全覆盖不留死角。

1) 隐患排查方式及频次

(1) 公司每季度应至少开展一次公司级综合隐患排查。

(2) 各部门每月应根据管理职责划分，至少开展一次专业或综合性隐患排查。

(3) 各属地单位每周至少开展一次专业性或综合性隐患排查。

(4) 负有巡检职责的岗位利用巡检方式开展隐患排查，巡检频次执行《安全检查管理规定》的具体要求。

(5) 各部门和属地单位应在公司或同行业发生事故后自觉开展事故类比隐患排查。

(6) 各部门和属地单位应在重大活动和重大节假日前，自觉开展特殊时期隐患排查。

2) 隐患治理

公司对于发现的各类隐患均需要按照隐患治理“五落实”原则进行整改。除列入公司级隐患台账的隐患外，其余隐患均由属地单位/所属部门负责联系整改责任部门/责任单位，落实隐患整改事宜，在整改时限内完成整改。列入公司级隐患台账的一般隐患，由安全监察部确定安全隐患的整改责任部门/责任单位，由隐患整改责任部门/责任单位负责落实隐患整改相关事宜，并在整改时限内完成整改。公司将通过安全系统例会/公司月度工作例会/安全生产委员会会议/安全专题会议等形式，向全公司通报上月隐患排查治理情况，并协调调度隐患治理工作。

3) 隐患档案管理

依照“三级”隐患管理和“四个清单”管理要求，建立健全“三级隐患台账”，即公司级隐患台账、属地单位/部门级隐患台账、岗位级隐患台账。

6.2.7 教育培训管理

1) 培训类型

公司安全培训包括：合规性安全培训和日常安全培训。

(1) 合规性安全培训

合规性安全培训包括：主要负责人、安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力考核和复审，特种作业人员、特种设备作业人员考核和复审。

(2) 日常安全培训

日常安全培训包括：新员工岗前安全培训、转岗安全培训、复工安全培训、“四新”安全培训、年度安全培训、专题安全培训 and 安全教育等。

2) 培训学时

(1) 合规性培训

主要负责人和安全生产管理人员安全培训：初次安全培训时间不得少于 48 学时，每年再培训时间不得少于 16 学时。

特种（设备）作业人员安全培训：每年再培训时间不得少于 8 学时。

班组长安全培训：每年安全培训时间不得少于 24 学时。

劳务派遣人员安全培训：初次安全培训时间不得少于 48 学时，每年再培训时间不得少于 8 学时。

(2) 日常安全培训

岗前安全培训：每人次不得少于 72 学时，其中公司级培训不得少于 24 学时，单位级培训不得少于 24 学时，班组级培训不得少于 24 学时。

转岗安全培训：每人次不得少于 48 学时，管理人员岗位 24 学时。

复工安全培训：每人次不得少于 48 学时，管理人员岗位 24 学时。

师带徒培训：每次不得少于 3 个月。

员工安全再培训：每人每年安全再培训时间不得少于 20 学时。

年度安全培训：法律法规，每年培训时间不少于 4 课时；安全生产规章制度（含岗位安全生产责任制度），每年培训时间不少于 8 课时；安全生产基本知识（含消防、交通、环保知识），每年培训时间不少于 8 课时；双重预防机制建设、安全操作规程，每年培训时间不少于 16 课时；职业健康知识，每年培训时间不少于 8 课时；应急救援知识，每年培训时间不少于 8 课时。

安全教育：每月不少于 2 次，每次活动时间不少于 1 小时。

通过评价，公司的教育培训内容全面、培训形式多样，经查阅各种记录与现场询问，公司管理、作业人员均通过了相关的安全教育培训，满足要求。

6.2.8 安全生产标准化体系

长投发公司已取得交通运输企业安全生产标准化建设等级证明，达标等级为一级。该公司每年均进行自评，继续按照安全生产标准化建设的相关要

求规范、指导日常安全管理工作，查找安全管理工作中存在的不足，消除事故隐患，完善管理机制。

6.2.9 双重预防机制

长投发公司建立了《安全风险研判与承诺公告管理规定》、《隐患排查治理管理规定》，初步形成了油库安全生产风险辨识管控信息表，企业通过风险辨识、评估和管控工作的自我检查、自我纠正和自我完善，建立安全生产风险管理长效机制；每月定期进行隐患排查，并记录整改，形成隐患治理台账。不断对双重预防机制进行完善，以加强对罐区风险的管控，预防各类安全事故的发生。

6.2.10 日常安全管理

1、安全生产检查

长投发公司根据制定的《安全检查管理规定》、《隐患排查治理管理规定》，采取综合检查、日常检查、季节性检查、节假日检查、专业性检查、不定期等多种形式进行检查。

(1)综合安全检查：由公司主要领导牵头，组织职能管理部门，对企业全域范围内不同生产运营方面进行季度、年度的安全检查；

(2)日常安全检查：操作人员的工作检查，班组级、作业区安全员的日常检查，作业区领导的日常现场督检，职能部门专业管理人员日常巡检等。

(3)季节性安全检查：由有关职能部门牵头，组织公司进行冬季冻防滑、春季防火、夏季防台防汛等具有季节性特点的安全检查。

(4)节假日安全检查：基层单位、职能部门、公司在节假日（春节、五一、十一等）前进行的节前安全检查。

(5)专业性检查：由不同的职能部门组织的技术、设备、防火防爆、电气、码头、安全等各类专业性安全检查。

(6)不定期检查：结合企业安全管理的实际和上级的要求，组织不同内容的不定期性安全检查。

检查内容包括安全管理和现场安全生产两部分。安全管理方面内容包括安全责任制、安全管理规定和安全管理基础工作的落实及执行情况；现场安全生产包括工艺、设备、储运、仪表、变配电、检维修、安全、消防、环保、交通、职业卫生等方面。

经现场查阅，长投发公司对在各类安全检查过程中查出的事故隐患实施分级管理，对安全检查出的事故隐患和事故隐患整改建立台账，对隐患整改实行“五定”（定整改措施、定完成时间、定整改人、定整改资金、定验收负责人），对隐患整改做到闭环管理。

2、安全例会

公司制定有《安全工作会议管理规定》，规定定期召开安全生产委员会会议、安全生产工作会议、月度安全生产工作例会、班组安全会、安全管理专项工作会议、临时性安全工作会议等。

1) 安全生产委员会会议

安全生产委员会会议由安委会办公室组织召开，安委会主任主持。原则上每季度召开一次（其中，每年年初召开年度会议）。出席人员为安委会副主任及全体委员。

2) 安全生产工作会议

安全生产工作会议包括：年度安全生产工作会议和月度安全生产工作会议。

（1）年度安全生产工作会议

年度安全生产工作会议由总经理主持。每年年初召开一次，与安委会年度会议合并召开。出席人员为公司领导班子成员、各单位部门管理人员、班组长及员工代表。

（2）月度安全生产工作会议

月度安全生产工作会议，由综合管理部组织召开，总经理主持，出席人员为公司领导班子成员、各单位部门副职以上人员、党支部书记和经总经理

同意的相关人员。

3) 月度安全生产工作例会

月度安全生产工作例会由安全监察部组织召开，安全总监主持，出席人员为油品港区副总经理、各单位部门安全副职和安全管理人員。

4) 班组安全会

班组安全活动执行《班组安全活动管理规定》中相关要求。

5) 安全管理专项工作会议

重大施工项目作业许可会议适用于危险性较高的动火作业、受限空间作业及高处作业等许可作业。由项目主管部门召集，安全监察部等公司相关部门、属地单位负责人及项目施工单位负责人参加。

6) 临时性安全工作会议

临时性安全工作会议由公司各职能部门根据安全生产的季节性和突发性等情况随时召开安全工作会议。

3、安全活动

公司不定期地开展各种安全活动，如 2024 年 6 月份，公司组织了“安全生产月”活动，在库区道路等主要工作场所悬挂安全横幅、安全旗，张贴主题招贴画，组织员工提出以安全生产为主题的合理化建议。通过“安全生产月”活动，提高了员工的主动防范意识和安全操作技能，保障了公司各项任务的顺利完成。

4、其他日常安全管理

公司的其他日常安全管理工作主要有：按国家有关规定为职工发放劳动防护用品；在库区设置灭火器等救援器材；进库区的机动车辆统一标识的发放、换证及安全协议的签订；成立夜巡队，禁止无关人员进入码头、库区等生产区域，加强重点部位的监护等。

6.2.11 特种设备安全管理

该公司已根据《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）的要求，落实特种设备使用主体责任，建立长效管理机制，下发《关于大连长兴岛港口投资发展有限公司特种设备安全总监、安全员的人员任命书》，文件中任命杨春来同志为压力管道、压力容器、叉车、电梯、起重机械安全总监，任命谭维鹏同志为压力管道、压力容器、叉车、电梯、起重机械安全员；公司制定了《压力管道安全总监职责》《压力容器安全总监职责》《叉车安全总监职责》《电梯安全总监职责》《起重机械安全总监职责》《压力管道安全员守则》《压力容器安全员守则》《叉车安全员守则》《电梯安全员守则》《起重机械安全员守则》《特种设备安全风险管控清单》《特种设备使用安全风险日管控、周排查、月调度管理制度》等相关管理制度。明确了管理人员必须取得相应的特种设备安全管理人员资格证书(A证)；并制明确了特种设备安全管理人员的职责要求如下：

1.安全管理负责人职责

协助主要负责人落实特种设备安全责任，确保设备安全运行；
宣传贯彻法律法规，组织制定安全管理制度和应急预案；
定期检查安全管理工作，组织隐患排查，对重大隐患及时处理并报告；
监督安全管理员工作，配合监管部门检查和事故调查。

2.安全管理员职责

组织建立特种设备安全技术档案，办理使用登记和变更手续；
制定操作规程，组织安全培训和应急演练；
开展日常巡检，督促设备维护保养和定期检验；
发现隐患及时处理，情况紧急时可决定停用设备并报告；
纠正违章行为，配合事故报告和调查。

该公司任命了特种设备安全管理人员，制定了管理制度，明确了管理人员职责，相关管理人员已取得相关管理资质证书，符合相关要求。

6.2.12 特种设备重大事故判定

该公司已根据《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067—2024）的要求，落实特种设备使用要求；对该公司特种设备是否存在重大事故隐患进行检查，见表 6.2.12-1。

表 6.2.12-1 特种设备重大事故隐患安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	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。	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067—2024）第 4.1 条	a)该公司特种设备取得许可生产，不涉及淘汰、报废设备，未达到报废条件。 b)符合要求。 c)按规定进行监督检验，且检验合格。 d)不涉及 4.2~4.10 中规定的超过规定参数、使用范围的情形。	符合
2	压力容器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”。 b)固定式压力容器改做移动式压力容器使用。 c)固定式压力容器、移动式压力容器的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。 d)快开门式压力容器的快开安全保护联锁装置缺失或失效。 e)氧舱的接地装置缺失或失效。 f)氧舱安全保护联锁装置(联锁功能)失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067—2024）第 4.3 条	a)定期检验的检验结论为“符合要求”。 b)不涉及。 c)压力容器的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置未缺失或失效。 d)不涉及。 e)不涉及。 f)不涉及。	符合
3	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。	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067—2024）第 4.4 条	a)定期检验的检验结论为“符合要求”。 b)安全阀、爆破片装置、紧急切断装置未缺失或失效。	符合
4	电梯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“不合格”。 b)乘客与载货电梯门锁安全回路被短接。 c)限速器-安全钳联动试验失效。 d)自动扶梯、自动人行道紧急停止开关缺失或失效。 e)自动扶梯、自动人行道扶手带外缘与任何障碍物之间距离小于 400mm 时，未按要求装设防护挡板。	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067—2024）第 4.6 条	a)定期检验的检验结论为“合格”。 b)符合要求。 c)未失效。 d)不涉及。 e)不涉及。	符合
5	起重机械有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a)未经首次检验。	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067—2024）	a)已首次检验。 b)定期检验(含首次检验)的检验结论为“合	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	b)定期检验(含首次检验)的检验结论为“不合格”。 c)急停开关缺失或失效。 d)起重量限制器、起重力矩限制器、防坠安全器缺失或失效。 e)室外工作的轨道式起重机械抗风防滑装置缺失或失效。	第 4.7 条	格”。 c)急停开关未缺失或失效。 d)起重量限制器、起重力矩限制器、防坠安全器未缺失或失效。 e)不涉及。	
6	场(厂)内专用机动车辆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“不合格”。 b)电动车辆电源紧急切断装置缺失或失效。 c)制动(包括行车、驻车)装置缺失或失效。 d)观光列车的牵引连接装置及其二次保护装置缺失或失效。 e)非公路用旅游观光车辆超过最大行驶坡度使用。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 (GB45067—2024) 第 4.10 条	a)定期检验的检验结论为“合格”。 b)不涉及。 c)制动(包括行车、驻车)装置未缺失或失效。 d)不涉及。 e)不涉及。	符合

综上，该公司特种设备不涉及《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067—2024）中的重大隐患情形。

6.3 周边环境及总平面布置评价

6.3.1 库址选择

该公司油品库区位于大连长兴岛经济区，具备良好的地质条件，场地标高符合要求，经现场检查经营储存设施内各工艺设施与站外建（构）筑物的安全间距均符合《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）等的规定。

6.3.2 平面布置方面

经现场检查，该该公司油品库区建构筑物的防火距离均符合《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）的规定，详见表 2.1.3-1、2.1.4-1、2.1.4-2。

综上所述，该公司油品库区平面布置方面符合《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）等的规定。

6.4 储存经营场所评价

6.4.1 储存经营场所情况

1) 长投发公司的储存、经营危险化学品的场所油品库区设计总库容为 $475 \times 10^4 \text{m}^3$ ，油品储罐共 49 座，其中，46 座 $10 \times 10^4 \text{m}^3$ 外浮顶储罐，3 座 $5 \times 10^4 \text{m}^3$ 外浮顶储罐，1#、2#、4#、5#、6#、7#、8#罐组（每个罐组均有 6 座 $10 \times 10^4 \text{m}^3$

外浮顶储罐，总库容 $420 \times 10^4 \text{m}^3$ ），3#罐组（有 4 座 $10 \times 10^4 \text{m}^3$ 外浮顶储罐，总库容 $40 \times 10^4 \text{m}^3$ ），9#罐组（有 3 座 $5 \times 10^4 \text{m}^3$ 外浮顶储罐，总库容 $15 \times 10^4 \text{m}^3$ ）。本次评价范围为 1#~5#罐组全部储罐和 7#罐组（701#和 702#储罐）。

长投发公司油库具有的接收、储存、倒罐和转输功能；库区通过与码头港区之间的连接管道实现库区与码头港区之间的收发油作业。

长投发公司油品储罐是均为地上立式外浮顶储罐，油品储罐设有浮顶分规式排水系统、集水坑、量油管、导向管、罐壁人孔、侧壁搅拌器、浮顶人孔、船舱人孔、自动通气阀、浮顶呼吸阀、紧急排水装置、浮顶消防泡沫挡板、加热器、重锤式刮蜡装置、一次密封、二次密封、静电导出、转动浮梯和盘梯等装置，并在罐底设抽底油泵接管；储罐设有 45° 盘梯，顶部设有平台，平台铺板及梯子踏板采用钢格板以达到防滑的功能。

油品储罐附件包括机械式一次密封采用三芯丁腈胶带囊式软密封、弹性二次密封采用橡胶。浮顶顶部设置了 2 套 DN200 排水系统，可以将浮顶范围内收集的雨雪水通过排水管线排放至罐外；排水系统在储罐外部设置了 2 套阀门，可以实现雨雪水和含油污水之间按需排放的互相切换；遇特大降雨时可以启动 4 套紧急排水装置，将超出排水管线排水能力的雨雪水直接排放至罐内。

油品储罐的基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等均采用不燃烧材料；储罐的保温层采用不燃烧材料；在防火堤内雨水沟穿堤处采取防止可燃液体流出堤外的措施；在防火堤的不同方位上设置了人行台阶或坡道，隔堤设置了人行台阶；各罐组防火堤内地面均采用防渗地面；罐区设有固定式水冷却及固定式泡沫灭火系统，储罐采取了防腐蚀措施，设置了液位计、温度计、高低液位连锁及紧急切断系统，符合要求。

罐区配备了检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏。符合要求。

罐区设置醒目防火、禁止吸烟和动用明火等安全标志。罐区设置有移动

式消防器材、消防砂、消防锹等工具，便于初期火灾的扑救。

长投发公司油库设有泵房，泵集中设置，泵房建筑的净空满足设备安装、检修和操作的要求，泵房设置向外开门。输送油品的管道上设置液体容积式流量计和安全阀，流量计和安全阀能定期检定，流量计和安全阀检定证书见附件。输送油品的管道上还安装溢油型静电保护器，泵站设置均符合《石油储备库设计规范》等要求。

长投发公司油库地上的管道，敷设管廊上，管沟在进入油泵房和油罐组防火堤处设隔断墙。管道穿越道路的夹角 $>60^\circ$ ，管道外采用套管。输油管道上的阀门，均采用钢制阀门。钢管及附件外表面涂刷防腐涂层。油库输油及热力管线方面符合规定要求。

综上所述，长投发公司的储存、经营危险化学品的场所符合《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）、《储罐区防火堤设计规范》、《钢质石油储罐防腐蚀工程技术规范》、《石油化工储运系统罐区设计规范》等相关规定。

2) 防雷装置

各储罐区等爆炸和火灾危险场所防雷防静电装置于 2025 年 11 月 06 日经大连华云雷电防护工程有限公司检测，检测结论为所检项目符合技术规范要求，有效期至 2026 年 04 月。

普通场所防雷防静电装置于 2025 年 4 月 30 日经大连华云雷电防护工程有限公司检测，检测结论为所检项目符合技术规范要求，有效期至 2026 年 4 月。

3) 消防设施检测

该公司油品库区的消防设施于 2025 年 2 月 10 日~12 日由大连亚太消防工程有限公司进行检测，检测结论“合格”，有效期至 2026 年 2 月。

4) 常压储罐检测

该公司定期对各油品储罐进行检测，并委托第三方检测单位出具了《油

品常压储罐检验报告》，检测单位对各油品储罐进行了储罐资料审查、储罐宏观检查、储罐顶板、壁板超声波测厚、储罐底板声发射检测、储罐壁板丁字缝超声检测等，检验结论为“储罐在满足设计使用条件下(使用温度、使用压力、允许使用介质)，继续使用”。检验情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 常压储罐检验情况汇总表

序号	所在场所	型号规格	设备编号	本次检验日期	检验周期	下次检验日期
1	库区	10 万 m ³	101#罐	2022 年 4 月 29 日	4 年	2026 年 4 月 29 日
2	库区	10 万 m ³	102#罐	2022 年 4 月 29 日	4 年	2026 年 4 月 29 日
3	库区	10 万 m ³	103#罐	2022 年 4 月 29 日	4 年	2026 年 4 月 29 日
4	库区	10 万 m ³	104#罐	2022 年 4 月 29 日	4 年	2026 年 4 月 29 日
5	库区	10 万 m ³	105#罐	2022 年 4 月 29 日	4 年	2026 年 4 月 29 日
6	库区	10 万 m ³	106#罐	2022 年 4 月 29 日	4 年	2026 年 4 月 29 日
7	库区	10 万 m ³	201#罐	2024 年 1 月 3 日	4 年	2028 年 1 月 3 日
8	库区	10 万 m ³	202#罐	2024 年 1 月 3 日	4 年	2028 年 1 月 3 日
9	库区	10 万 m ³	203#罐	2024 年 1 月 3 日	4 年	2028 年 1 月 3 日
10	库区	10 万 m ³	204#罐	2024 年 1 月 3 日	4 年	2028 年 1 月 3 日
11	库区	10 万 m ³	205#罐	2024 年 1 月 3 日	4 年	2028 年 1 月 3 日
12	库区	10 万 m ³	206#罐	2024 年 1 月 3 日	4 年	2028 年 1 月 3 日
13	库区	10 万 m ³	301#罐	2023 年 3 月 29 日	4 年	2027 年 3 月 29 日
14	库区	10 万 m ³	302#罐	2023 年 3 月 29 日	4 年	2027 年 3 月 29 日
15	库区	10 万 m ³	303#罐	2023 年 3 月 29 日	4 年	2027 年 3 月 29 日
16	库区	10 万 m ³	304#罐	2023 年 3 月 29 日	4 年	2027 年 3 月 29 日
17	库区	10 万 m ³	401#罐	2024 年 1 月 3 日	4 年	2028 年 1 月 3 日
18	库区	10 万 m ³	402#罐	2024 年 1 月 3 日	4 年	2028 年 1 月 3 日
19	库区	10 万 m ³	403#罐	2024 年 1 月 3 日	4 年	2028 年 1 月 3 日
20	库区	10 万 m ³	404#罐	2024 年 1 月 3 日	4 年	2028 年 1 月 3 日
21	库区	10 万 m ³	405#罐	2024 年 1 月 3 日	4 年	2028 年 1 月 3 日
22	库区	10 万 m ³	406#罐	2024 年 1 月 3 日	4 年	2028 年 1 月 3 日
23	库区	10 万 m ³	501#罐	2022 年 4 月 29 日	4 年	2026 年 4 月 29 日

24	库区	10 万 m ³	502#罐	2022 年 4 月 29 日	4 年	2026 年 4 月 29 日
25	库区	10 万 m ³	503#罐	2022 年 4 月 29 日	4 年	2026 年 4 月 29 日
26	库区	10 万 m ³	504#罐	2022 年 4 月 29 日	4 年	2026 年 4 月 29 日
27	库区	10 万 m ³	505#罐	2022 年 4 月 29 日	4 年	2026 年 4 月 29 日
28	库区	10 万 m ³	506#罐	2022 年 4 月 29 日	4 年	2026 年 4 月 29 日
29	库区	10 万 m ³	701#罐	2024 年 1 月 3 日	4 年	2028 年 1 月 3 日
30	库区	10 万 m ³	702#罐	2023 年 3 月 29 日	4 年	2027 年 3 月 29 日

原油储罐均已完成定期检验，当前检验结果均在有效期内，可保障储罐正常运行；截至目前，储罐从未开展过大修作业，但为维持储罐良好技术状态，每年会根据储罐实际腐蚀及保温层老化情况，选取部分储罐针对性实施除锈防腐作业与保温层更换工作，确保储罐安全性能及使用效率符合相关规范要求。

5) 压力容器检测

该公司油品库区的压力容器已经大连锅炉压力容器检验检测研究院有限公司检验，检验为合格，均在有效期内使用，符合《固定式压力容器安全技术监察规程》的要求，检验情况见表 6.4-2。

表 6.4-2 压力容器检定情况汇总表

序号	所在单位	容器名称	容器编号	下次检验日期	注册编号	使用证编号	检验周期	安全等级	容积(m ³)	容器高(mm)	操作条件温度	压力	介质	主体材质	类别	备注
1	油库作业区	换热器	03E-201	2030 年 8 月	21202102802013040001	容 2ME 辽 BV0341	5 年	1	0.19	1492	壳程 204, 管程 95	壳程 1.6, 管程 1.0	壳程饱和蒸汽, 管程水	Q345R	II	
2	油库作业区	储气罐	01V-1301	2030 年 8 月	21402102802013040001	容 1LC 辽 BV0339	5 年	1	21.1	6000	50	1.2	空气	Q345R	I	
3	油库作业区	储气罐	01V-1302	2030 年 8 月	21402102802013040002	容 1LC 辽 BV0340	5 年	1	2	2000	150	10.5	空气	Q345R	I	
4	油库作业区	分气缸	03V-202	2030 年 8 月	21302102802013040001	容 1LS 辽 BV0342	5 年	1	4.1	4803	198	1.4	蒸汽	Q345R	I	
5	油库作业区	氮气罐	20190003	2027 年 3 月	215010479201900003	容 15 辽 B08469 (19)	3 年	1	99.95	9922	65	1.7	氮气	Q345R	II	
6	油库作业区	氮气罐	P16-249	2029 年 3 月	21501057820160249	容 15 辽 B08733 (19)	4 年	1	100	9922	50	1.7	氮气	Q345R	II	
7	油库作业区	缓冲罐	16R-146	2026 年 4 月	217010C4720160265	容 17 辽 B09315 (19)	5 年	1	2	3110	110	1.1	氮气	Q345R	I	

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

8	油库作业区	过滤器	16R02 2-4	2026 年 4 月	217032265201 60170	容 17 辽 B09314 (19)	5 年	1	0.06	1280	100	1.1	压缩空气	Q345 R	I	
9	油库作业区	过滤器	16R02 2-19	2026 年 4 月	217032265201 60185	容 17 辽 B09313 (19)	5 年	1	0.06	1280	100	1.1	压缩空气	Q345 R	I	
10	油库作业区	过滤器	16R02 2-5	2026 年 4 月	217032265201 60171	容 17 辽 B09312 (19)	5 年	1	0.06	1280	100	1.1	压缩空气	Q345 R	I	
11	油库作业区	缓冲罐	16R-1 47	2026 年 4 月	217010C47201 60266	容 17 辽 B09311 (19)	5 年	1	6	3690	80	0.88	氮气	Q345 R	I	
12	油库作业区	吸附器	A1615 27	2026 年 4 月	217010E85201 61576	容 17 辽 B09310 (19)	5 年	1	2.94	3300	80	1.0	氮气	Q345 R	I	
13	油库作业区	吸附器	A1615 26	2026 年 4 月	217010E85201 61575	容 17 辽 B09309 (19)	5 年	1	2.94	3300	80	1.0	氮气	Q345 R	I	
14	油库作业区	吸油器	A1615 25	2026 年 4 月	217010E85201 61574	容 17 辽 B09308 (19)	5 年	1	0.57	2230	80	1.0	压缩空气	Q345 R	I	
15	油库作业区	储气罐	16AH A872	2026 年 4 月	217031040201 6D687	容 17 辽 B09307 (19)	5 年	1	3	2920	110	0.84	压缩空气	Q345 R	I	
16	油库作业区	储气罐	16AK B55	2026 年 4 月	217031040201 61939	容 17 辽 B09306 (19)	5 年	1	5	3632	110	1.05	压缩空气	Q345 R	I	
17	油库作业区	缓冲罐	19R-1 33	2029 年 6 月	217010C47201 900446	容 17 辽 B30192(20)	6 年	1	6	3690	80	0.88	氮气	Q345 R	I	
18	油库作业区	过滤器	20161 18	2029 年 6 月	217010E54201 60118	容 17 辽 B30188 (20)	6 年	1	0.062	1280	100	1.33	压缩空气	Q345 R	I	

19	油库作业区	过滤器	2018115	2029年6月	217010E54201800115	容 17 辽 B30187 (20)	6 年	1	0.062	1270	100	1.5	压缩空气	Q345R	I	
20	油库作业区	过滤器	2018108	2029年6月	217010E54201800108	容 17 辽 B30189 (20)	6 年	1	0.062	1270	100	1.5	压缩空气	Q345R	I	
21	油库作业区	缓冲罐	19R-132	2029年6月	217010C47201900445	容 17 辽 B30273 (20)	6 年	1	2	3111	110	1.05	氮气	Q345R	I	
22	油库作业区	吸附器	A180507	2029年6月	217010E85201800507	容 17 辽 B30186 (20)	6 年	1	2.9	3150	80	1.0	氮气	Q345R	I	
23	油库作业区	吸附器	A180508	2029年6月	217010E85201800508	容 17 辽 B30184 (20)	6 年	1	2.9	3150	80	1.0	氮气	Q345R	I	
24	油库作业区	吸油器	A190865	2029年6月	217010E85201900865	容 17 辽 B30185 (20)	6 年	1	0.57	2230	80	1.0	压缩空气	Q345R	I	
25	油库作业区	储气罐	18AK B366	2029年6月	217031040201812916	容 17 辽 B30191 (20)	6 年	1	5	3632	110	1.05	压缩空气	Q345R	I	
26	油库作业区	储气罐	19AH A418	2027年6月	217031040201906549	容 17 辽 B30190 (20)	6 年	1	3	2880	110	0.84	氮气	Q345R	I	

6) 压力管道检测

该公司油品库区的压力管道已经大连锅炉压力容器检验检测研究院有限公司检验，检验为合格，均在有效期内使用，符合《压力管道安全技术监察规程—工业管道》的要求，检验情况见表 6.4-3。

表 6.4-3 压力管道检定情况汇总表

序号	所在单位	管道名称	管道编号	下次检验日期	检验周期	检验结论	管道级别	外径	壁厚	管道长度	设计压力	设计温度	介质	备注
----	------	------	------	--------	------	------	------	----	----	------	------	------	----	----

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

1	油库作业区	库区 1#、5#罐组蒸汽线	LS01	2028 年 4 月	3 年	合格	GC2	Φ406	6.4	1145	1.6	185	蒸汽	
2	油库作业区	库区 1#、5#罐组 1# 线	P01	2027 年 4 月	4 年	合格	GC2	Φ1016/Φ813	10.3/9.5	1150	1.5	185	原油	
3	油库作业区	库区 1#、5#罐组 2# 线	P02	2029 年 4 月	4 年	合格	GC2	Φ1016/Φ813	10.3/9.5	1150	1.5	185	原油	
4	油库作业区	库区 1#、5#罐组 3# 线	RP03	2029 年 4 月	4 年	合格	GC2	Φ914	10.3	262	1.5	185	原油	
5	油库作业区	库区 1#、5#罐组 4# 线	RP04	2029 年 4 月	4 年	合格	GC2	Φ914	10.3	262	1.5	185	原油	
6	油库作业区	库区 1#、5#罐组 5# 线	P05	2029 年 4 月	4 年	合格	GC2	Φ1016	10.3	260	1.5	185	原油	
7	油库作业区	库区 1#、5#罐组 6# 线	P06	2029 年 4 月	4 年	合格	GC2	Φ1016	10.3	260	1.5	185	原油	
8	油库作业区	恒力联通线	900-P1001	2027 年 4 月	5 年	合格	GC2	Φ914	10.3	315	1.5	185	原油	
9	油库作业区	2#罐组原油线	P2#	2027 年 4 月	6 年	合格	GC2	Φ1016/Φ813	10.3/9.5	1100	1.5	185	原油	
10	油库作业区	3#罐组原油线	P3#	2027 年 4 月	6 年	合格	GC2	Φ1016/Φ911/Φ813/Φ711/Φ355/Φ325/Φ168/Φ114/Φ60	10.3/9.5/9.5/7/7/6.5/5.5/5/3.5	696	1.5	185	原油	

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

11	油库作业区	6#罐组原油线	P6#	2027 年 4 月	6 年	合格	GC2	Φ 1016/Φ 813/Φ 355.6/Φ 325/Φ 168/Φ 114/Φ 60	10.3/9.5/7/6.4/5.5/4/3.5	1051	1.5	185	原油	
12	油库作业区	8#罐组原油线	RP8#	2027 年 4 月	6 年	合格	GC2	Φ 914/Φ 813/Φ 711/Φ 508/Φ 323.9	10.3/9.5/8.7/7.1/6.4	1254	1.5	185	原油	
13	油库作业区	9#罐组原油线	RP9#	2027 年 4 月	6 年	合格	GC2	Φ 914/Φ 813/Φ 323.9	10.3/9.5/6.4	458.3	1.5	185	原油	
14	油库作业区	后续罐组 1#线	P001	2027 年 4 月	6 年	合格	GC2	Φ 1016	10.3	881	1.5	185	原油	
15	油库作业区	后续罐组 2#线	P002	2029 年 4 月	4 年	合格	GC2	Φ 1016	10.3	881	1.5	185	原油	
16	油库作业区	后续罐组 3#线	RP003	2029 年 4 月	4 年	合格	GC2	Φ 914	10.3	1180	1.5	185	原油	
17	油库作业区	后续罐组 4#线	RP004	2029 年 4 月	4 年	合格	GC2	Φ 914	10.3	1180	1.5	185	原油	
18	油库作业区	后续罐组 5#线	P005	2029 年 4 月	4 年	合格	GC2	Φ 1016	10.3	881	1.5	185	原油	
19	油库作业区	后续罐组 6#线	P006	2029 年 4 月	4 年	合格	GC2	Φ 1016	10.3	881	1.5	185	原油	
20	油库作业区	后续罐组 氮气线	NG001	2027 年 4 月	6 年	合格	GC2	Φ 168	5.5	1187	1.6	185	氮气	
21	油库作业区	分气缸至 2#、3#、6#罐组蒸汽线	LS001	2027 年 4 月	3 年	合格	GC2	Φ 406/Φ 355/Φ 273	6.4/6.4/6.4	3370.6	1.6	185	蒸汽	
22	油库作业区	分气缸至 8#、9#罐组蒸汽线	LS002	2027 年 4 月	3 年	合格	GC2	Φ 406/Φ 355/Φ 273	6.4/6.4/6.4	1436.5	1.6	185	蒸汽	

大连长兴岛港口投资发展有限公司经营危险化学品安全评价报告

23	油库作业区	恒力石化至分气缸蒸汽线	LS003	2027 年 4 月	3 年	合格	GC2	Φ406.4/Φ355	6.4/6	994	1	190	蒸汽	
24	油库作业区	库区 4#、7#罐组蒸汽线	LS0001	2028 年 4 月	6 年	合格	GC2	Φ406/Φ273	6.4/6.4	3071	1.6	185	蒸汽	
25	油库作业区	库区 4#、7#罐组 1# 线	P0001	2026 年 4 月	5 年	合格	GC2	Φ1016/Φ914/Φ813/Φ610/Φ324	10.3/9.5/9.5/7.9/6.4	2358.2	1.5	185	原油	
26	油库作业区	库区 4#、7#罐组 2# 线	P0002	2026 年 4 月	5 年	合格	GC2	Φ1016/Φ914/Φ813/Φ610/Φ324	10.3/9.5/9.5/7.9/6.4	2372.1	1.5	185	原油	
27	油库作业区	库区 4#、7#罐组 3# 线	RP0001	2026 年 4 月	5 年	合格	GC2	Φ1016/Φ914/Φ813/Φ610/Φ508	10.3/9.5/9.5/7.9/7.1	1637	1.5	185	原油	
28	油库作业区	库区 4#、7#罐组 4# 线	RP0002	2026 年 4 月	5 年	合格	GC2	Φ1016/Φ914/Φ813/Φ610/Φ508	10.3/9.5/9.5/7.9/7.1	1613	1.5	185	原油	
29	油库作业区	库区 4#、7#罐组 5# 线	P0005	2026 年 4 月	5 年	合格	GC2	Φ1016/Φ711/Φ324	10.3/8.7/6.4	772.9	1.5	185	原油	
30	油库作业区	库区 4#、7#罐组 6# 线	P0006	2026 年 4 月	5 年	合格	GC2	Φ1016/Φ711/Φ324	10.3/8.7/6.4	785.5	1.5	185	原油	

该公司所涉及的三条三级压力管道为蒸汽输送管线，仅在储罐加温工况下投用，工况相对单一、使用频率较低，结合三级压力管道介质（蒸汽）输送特性、压力等级对应的安全管控要求，在使用期间，该公司公司每 2 小时对管道

压力、温度参数进行实时监测记录，重点排查管道焊缝、阀门、法兰等关键部位是否存在泄漏、高温腐蚀等隐患，同步检查支架固定、保温层完好情况，严控蒸汽输送过程中的压力波动、温度异常，杜绝违规操作。

7) 电梯检测

该公司油品库区的电梯已经由大连锅炉压力容器检验检测研究院有限公司检验，检验为合格，均在有效期内使用。检验情况见表 6.4-4。

表 6.4-4 电梯检定情况汇总表

序号	所在单位	名 称	注册代码	安装地点	下次检验时间	检验周期	制造单位	维保单位	备注
1	大连长兴岛港口投资发展有限公司	曳引式客梯	30102102002012090472	公司综合办公楼	2026 年 10 月	1 年	东芝电梯（沈阳）有限公司	大连联奥机电设备有限公司	

8) 起重机械检测

该公司油品库区的起重机械已经大连锅炉压力容器检验检测研究院有限公司检验，检验为合格，均在有效期内使用。检验情况见表 6.4-5。

表 6.4-5 起重机械检定情况汇总表

序号	所在单位	编号	设备名称	型号	地点	特种设备注册代码	下次检验日期	报告编号	备注
1	油库作业区	LB10-14A3-01	防爆梁式起重机	LB10-14A3	油库作业区原油泵房	40102102802013010002	2026 年 5 月	40DO202203335	双限位（断火式限位、重锤式限位）
2	油库作业区	LB10-14A3-02	防爆梁式起重机	LB10-14A3	油库作业区燃油泵房	40102102802013010001	2026 年 5 月	40DO202203334	双限位（断火式限位、重锤式限位）
3	油库作业区	LB5-17A3-03	防爆梁式起重机	LB5-17A3	油库作业区计量间	40102102802013010003	2026 年 5 月	40DO202203336	双限位（断火式限位、重锤式限位）
4	消防救援	LDA6-10.5M	电动单梁	LDA6.3-10.5A3D	消防泵房	40102102802013010004	2026 年	40DO202203333	双限位（断火式限

	站		起重机				5 月		位、重锤式限位)
5	物资管理 中心	1907006	电动单梁 起重机	LD8-19.5A4	应急物资库	417021501201907006	2027 年 10 月	40DO202307543	双限位 (断火式限 位、重锤式限位)

9) 叉车检测

该公司油品库区的叉车已经大连锅炉压力容器检验检测研究院有限公司检验，检验为合格，均在有效期内使用。

检验情况见表 6.4-6。

表 6.4-6 叉车检定情况汇总表

序号	设备名称	设备编号	注册代码	设备型号	制造单位	技术参数 (吨)	报告编号	检验日期	下次检验 日期	备注
1	内燃平衡 重式叉车	M6BJ0201 5	5110100022020J 8562	CPCD	杭叉集团股 份有限公司	5	50D020210759 4	2023.10	2027 年 10 月	叉车每年 五月份购 买保险

10) 该公司油品库区使用的压力表于 2025 年 9 月经大连计量检验检测研究院有限公司检定，均在有效期内使用。压力表台账及压力表检定证书见附件 12。

11) 该公司油品库区使用的安全阀于 2025 年 7 月经大连一一新能源检测有限公司检定，有效期为 2026 年 7 月，均在有效期内使用。安全阀台账及安全阀检定证书见附件 11。

12) 该公司油品库区使用的可燃、有毒气体报警器于 2025 年 4 月经辽宁北方计量校准服务有限公司检定，有效期为 2026 年 4 月，均在有效期内使用。可燃、有毒气体报警器的检定证书及台账见附件 13。

13) 该公司油品罐区的防爆电气设备设施分别于 2023 年 8 月由天科泰瑞检测（天津）有限公司进行检测，检测结论“经检测，所检项目符合标准要求”。

14) 该公司 2025 年度常压储罐呼吸阀及阻火器检验工作已 2025 年 5 月全部完成, 本次检验覆盖 49 座原油储罐配套的相关附件, 其中 334 台在用呼吸阀、10 台备用呼吸阀均完成全项目检测, 同时对应 334 台阻火器也已完成检验, 所有受检附件检验结果均符合规范要求; 根据检验周期规定, 下次检验日期定为 2026 年 5 月。

6.4.2 重大危险源评价

油品库区每个罐组单独构成一级危险化学品重大危险源，于 2025 年 9 月经大连市应急管理局备案准予备案，备案编号：BA 辽 210200[2025]122-130。

公司已建立重大危险源相关安全管理制度，明确重大危险源的责任机构，并对重大危险源的安全状况进行定期检查和日常巡查；对于检查发现的事故隐患，及时采取措施予以消除。

公司已根据危险货物种类、数量、储存工艺或相关设备、设施等实际情况，建立了重大危险源安全监测监控体系。公司在港口重大危险源区域设置工业电视现场监视系统，对港口重大危险源区域实施监控，除工业电视现场监控系统的监控和人员巡检外，还配备有以下监控设备、设施，包括：火灾自动/手动报警装置，可燃气体检测报警装置，有储罐设有高、高高、低液位检测报警和联锁装置，温度、压力、液位等信息的远程不间断采集检测，储罐采取主动安全防护系统等。

公司按照国家有关规定，定期对港口重大危险源的安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，记录维护、保养、检测、检验结果；在重大危险源所在场所设置了明显的安全警示标志，标明紧急情况下的应急处置办法。

公司对港口重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解港口重大危险源的危险特性，熟悉港口重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，全面掌握本岗位的安全操作技能和在紧急情况下应当采取的应急措施。

公司已将港口重大危险源的危险特性、可能的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知从业人员和其他相关单位、人员。

公司已制定有关重大危险源事故应急预案体系，配备必要的防护、救援物资和装备，并进行经常性维护、保养，保障其完好；已建立与其危险货物储运规模相适应的专职应急救援队伍。

公司制定重大危险源安全包保责任制，明确每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。

6.4.3 重点监管危化品评价

依据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》的要求，对照该公司油品库区实际情况，对重点监管的危险化学品原油采取的安全措施进行符合性检查，检查结果符合要求。

6.4.4 重大事故隐患判定

经按照《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）》对该公司油品库区核查，长投发公司的储存、经营危险化学品项目主要负责人和安全生产管理人员经考核合格，取得相关合格证；制定有相关管理制度和操作规程，并能有效实施；油品库区每个罐组单独构成一级危险化学品重大危险源，具备紧急切断功能。泵区、罐区等场所均设置可燃气体检测器，且使用相应防爆等级的电气设备。不存在重大事故隐患。

6.5 公用工程及辅助设施评价

6.5.1 供配电方面

长投发公司油品库区在 4#罐组北侧布置一座 20kV 总变电所(20/6.3kV)，供电电源引自长兴岛经济区的塔山变电所（66/20kV），分别架设 20kV 油库甲线、油库乙线，电源分别取自塔山变 20kVI段母线、20kVII段母线。库区 1#~5#和陆域 1#各分变电所 6kV 电源直接引自总变电所中压两段母线。各变电所电源均取自库区总变电所的 6.0kV 母线侧，双回路 6.0kV 电缆进线，变电所低压 380V 采用单母线分段接线。

油品库区选用相应的防爆电气设备的级别和组别；对爆炸、火灾危险场

所内可能产生静电危险的设备和管道，采取静电接地措施；电气线路在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设；电气设备的金属外壳、金属框架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部份均接地，所有静电危害场所设立了明显的危险标志；静电危害场所设有接地点、使用的防静电用品、必备的衣物等。符合要求。

各储罐区等爆炸和火灾危险场所防雷防静电装置于 2025 年 11 月 06 日经大连华云雷电防护工程有限公司检测，检测结论为所检项目符合技术规范要求，有效期至 2026 年 04 月。

普通场所防雷防静电装置于 2025 年 4 月 30 日经大连华云雷电防护工程有限公司检测，检测结论为所检项目符合技术规范要求，有效期至 2026 年 4 月。

综上所述，长投发公司的储存、经营危险化学品的电气场所符合《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）、《20kV 及以下变电所设计规范》、《爆炸危险环境电力装置设计规范》、《石油化工装置防雷设计规范》等相关规定。

6.5.2 电信、自动控制

长投发公司油品罐区设有 PLC 控制系统，油品储运控制系统由 PLC 系统、图形监控系统、检测仪表、主要控制设备及计算机管理系统构成；1#、2#、4#、5#、7#罐组的控制信号引入油品库区北控制室，3#罐组的控制信号引入油品库区南控制室；该公司涉及的储罐设有温度、压力、液位远传监测仪表，可对罐内物料温度、压力、液位进行监控，防止温度和压力过高和过低对生产作业安全运行造成影响。

油品库区采用固定式可燃/有毒气体报警器，采用两级报警，报警信号发送至现场报警器和有人值守的控制室，控制室内可实现声光报警，可燃/有毒气体报警系统采用 UPS 电源供电，独立于控制系统，符合要求。

油品库区设置火灾自动报警系统和工业电视监控系统、周界安防系统、

巡检系统、门禁系统、自动电话系统、调度广播通信系统、行政电话系统、无线对讲系统。

综上所述，长投发公司的储存、经营危险化学品的场所符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《工业电视系统工程设计标准》等相关规定。

6.5.3 消防设施、给排水方面

依据《危险化学品经营许可证管理办法》中规定：经营和储存场所应符合防火、防爆规定，建筑物应经公安部门验收合格。长投发公司油品库区1#、5#罐组及库区附属建筑于2014年12月15日通过公安局消防支队消防验收；长投发公司油品库区4#、7#罐组及库区附属建筑于2013年5月15日通过大连港公安局消防支队消防验收；长投发公司油品库区2#、3#罐组及库区附属建筑于2018年10月16日通过大连港公安局消防支队消防验收；故长投发公司经营和储存场所均符合安全要求。

该公司消防泵站内设置3台 $Q=900\text{m}^3/\text{h}$ 、 $N=800\text{kW}$ 的电动消防供水泵和3台 $Q=900\text{m}^3/\text{h}$ 柴油消防供水泵。消防泵房旁设有2座 10000m^3 电加热的拱顶消防水罐。消防水罐设计压力为常压，设计温度为 60°C ，设计液位为 16750mm 。消防水罐2条 700mm 出水管。该公司罐区采用固定式水冷却及固定式泡沫灭火系统。油品罐组（防火堤内）每个罐组的隔堤内（1座罐）配置 8kg 手提式干粉灭火器6具、 50kg 推车式干粉灭火器2台、灭火毯5块、灭火砂 2m^3 等。

综上所述，长投发公司的储存、经营危险化学品的场所符合《石油化工企业设计防火标准》、《建筑灭火器配置设计规范》等相关规定。

7 事故隐患、整改措施及建议

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,保证经营的安全。

本评价报告遵照国家有关法律法规规定,对该公司进行了危险、有害因素分析等评价工作,同时根据现场检查情况,对企业提出存在的安全隐患,以及应采取的整改措施与建议。

7.1 存在的安全隐患及整改措施

根据现场检查情况,该公司油品库区存在 6 项安全隐患:

表 7.1-1 存在问题和整改措施建议汇总表

序号	问题	照片	整改措施	整改照片	依据
1.	消防水罐无消防车接水口		将消火栓作为消防车接水口;消防水罐的备压满足使用需求		《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)第 4.3.7 条储存室外消防用水的消防水池或供消防车取水的消防水池,应符合下列规定:消防水池应设置取水口(井),且吸水高度不应大于 6.0m;
2.	T704#储罐罐顶采样口缺少人体静电释放装置		已补充静电释放装置		《石油储备库设计规范》第 10.3.1 条,油罐应按下列规定采取防静电措施:在油罐的上罐盘梯入口处,应设置人体静电消除装置;
3.	7#罐区防火堤伸缩缝嵌板脱落		已及时修复		《储罐区防火堤设计规范 GB50351-2014》第 4.2.4 条,防火堤、防护墙、隔堤及隔墙的伸缩缝应根据建筑材料、气候特点和地质条件变化情况进行设置,并应符合下列规定: 4 伸缩缝应采用非燃烧的柔性材料填充或采

					取其他可靠的构造措施；
4.	油泵房风机开关标识模糊不清		已更换标签		《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ 46-2005）规定，配电箱、开关箱需有名称、用途、分路标记及系统接线图。
5.	油泵房排污罐液位计无上下限标识。		已补充液位计上下限标识		《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）和《立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规范》（AQ 3053-2015）等标准，液位计必须明确标注最高和最低安全液位，且标识需清晰醒目，便于操作人员快速识别。
6.	应急物资库无应急照明；消防水值班室无应急照明。		已增设应急照明		《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）10.3.3条，消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。

7.2 建议

1) 该公司已制订各项安全管理制度，但应在严格执行上下功夫，提高执行力，并通过执行各项制度和规程的过程中，做好进一步修订和完善工作，使各项安全管理制度更能适应企业生产实际，更具有操作性。

2) 加强罐区作业过程中的控制，强化管理，并提高有关作业人员对其危险特性的认识。

3) 作业人员应经培训合格。需取得从业资格的岗位, 应按规定取得相应从业资格。作业人员应按规定穿戴安全帽、防静电服、防护手套、安全鞋、救生衣等个体防护装备。

4) 罐区的安全设施、设备应定期进行维护、保养、检测、检验、校准, 保持适用状态。

5) 人行通道、检修通道、疏散通道等应保持畅通。

6) 遇到雷暴、阵风、台风、涌浪等不适宜作业的异常气象时应停止作业。

7) 应与工艺关联库区建立协同作业机制和应急程序。

8) 不应携带与生产无关的火种和易燃易爆物品进入罐区。不应在爆炸危险区域使用非防爆电气设备、工器具和电子器材。

9) 防雷装置应定期进行检查维护。爆炸和火灾危险场所的防雷装置每半年应检测 1 次。工艺管道内危险化学品的流速应控制在静电安全流速范围内。进入爆炸危险区域人员应按规定穿戴防静电服、防静电鞋, 不准许在爆炸危险区域穿脱衣服、帽子或类似物。

10) 法兰、阀门、管接头等易发生泄漏的部位应定期巡检。压力仪表、低温检测器等仪表、设备应处于正常工作状态, 并应定期检定或校准。工艺管道应规定进行检验。

11) 作业前应明确经营危险化学品品种的化学品安全技术说明, 制定作业安全措施、巡检计划、值班人员安排, 向库区、船方及相关人员通报作业安全要求。

12) 应结合该公司油品库区具体情况加强应急预案演练, 在应急演练过程中不断总结、完善应急预案。对演练过程进行记录、总结。

13) 动火作业、受限空间作业、高处作业等特殊作业前应开展风险辨识, 按要求开展气体监测、动火分析, 制定安全措施与应急措施, 开展作业人员安全教育。作业前, 作业单位应办理作业审批手续, 并有相关责任人签名确

认。作业内容变更，作业范围扩大。

14) 企业重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统的工作预计 2026 年 12 月 31 日前完成。

15) 因企业油罐建罐已超 10 年，因此建议企业对油罐按照国家及地方标准要求定期进行开罐修理。

8 评价结论

8.1 安全评价综述

评价组根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》、《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》等法律、法规的要求，对大连长兴岛港口投资发展有限公司进行安全评价。

经过评价组定性、定量分析评价后，得出以下结论：

1) 大连长兴岛港口投资发展有限公司位于大连长兴岛经济区，位于大连市规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。长投发公司油品库区现有储存设施和工艺、建（构）筑物等与周边环境的安全间距以及库区内平面布置符合现行标准《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）的规定。

2) 长投发公司油品库区采用的工艺技术成熟，安全设施齐全，安全状况良好，设备运行正常。

3) 长投发公司油品库区储存的原油列入国家安监总局公布的《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版）；对危险化学品原油采取的安全措施和应急处置方案符合《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》（国家安监总局令第 40 号）的相关规定。

4) 经危险化学品重大危险源辨识与分级，长投发公司油品库区每个罐组单独构成一级危险化学品重大危险源。公司能够严格按照要求，对重大危险源进行建档、登记备案和重点监控，并定期进行检测和评估，重大危险源监控符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）、《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）的要求。

该库区内危险化学品重大危险源设施，与《危险化学品安全管理条例》

第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离，符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定。

运用南京安元科技有限公司推荐使用的定量风险评价法对个人风险和社会风险进行模拟计算，得出个人风险、社会风险均满足要求。

5) 根据《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）对危险化学品经营单位现场进行了检查，长投发公司油品库区涉及到的检查项（A、B项）全部合格，长投发公司油品库区符合安全要求。

6) 通过对库区重大生产安全事故隐患判定、“两重点一重大”安全监控以及长投发公司油品库区的总体布置、储运工艺及设备设施、强制检测设备设施、电气系统、建（构）筑物、消防以及安全管理等进行检查，检查项均符合要求。

7) 库区根据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第30号，国家安全生产监督管理总局令【2015】第80号令修订）和《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令第140号），相关人员进行了培训，并经考核合格，取得特种作业操作证和特种设备作业人员证，并按时复审，符合相关文件要求。

8) 库区主要负责人及专职安全生产管理人员均参加了大连市应急管理部门组织的培训，并取得相应的资格证书。配备有注册安全工程师，其他从业人员均按有关规定进行了安全教育和专业知识培训。

9) 库区建立健全了安全生产规章制度、岗位操作规程，制定了全员安全生产责任制；编制了应急预案；配备有相应种类和数量的劳动防护用品和紧急救援器材。

8.2 安全评价结论

综上所述,本评价认为大连长兴岛港口投资发展有限公司与周边环境的安全距离符合《石油储备库设计规范》(GB50737-2011)的要求,库内安全设施符合国家现行相关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求,符合《危险化学品经营许可证管理办法》(国家安全生产监督管理总局令2012年第55号公布、2012年9月1日起施行,2015年第79号修正)中规定的申请经营许可证的条件。公司经营方式为仓储经营原油的储存和中转,相关工艺成熟,设备安全设施齐全、运行平稳、安全状况良好,安全管理、应急管理措施合理有效,现有的经营和储存条件满足危险化学品经营的安全要求。