

## 恒力石化（大连）有限公司安全评价

存档编号	LA/XP2023-10007		
项目名称	恒力石化(大连)有限公司经营危险化学品安全评价		
项目类别	<input type="checkbox"/> 预评价 <input type="checkbox"/> 验收评价 <input checked="" type="checkbox"/> 现状评价 <input type="checkbox"/> 其它		
项目所属业务范围	石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业		
项目简介	本项目原油仓储区原油储存规模为 $360 \times 10^4 \text{m}^3$ 。原油仓储区设有 24 台 $15 \times 10^4 \text{m}^3$ 外浮顶原油罐。		
安全评价项目负责人	宋荣全		
技术负责人	姓名	专业	
	姚丹丹	化工工艺	
过程控制负责人	王立群		
评价报告编制人	宋荣全		
评价报告审核人	夏术军		
参与评价的安全评价师	姓名	专业	安全评价人员资格证书编号
	宋荣全	安全	1100000000100349
	冯冰	化工工艺	1800000000200362
	郭洋	电气	1700000000200268
	戚作秋	化工机械	S011021000110201000331
	于学生	自动化	1700000000300524
参与评价的注安师	冯冰、宋荣全、戚作秋		
项目技术专家			
现场勘查人员	宋荣全、冯冰		
现场勘查时间	2023.7.24		
现场勘查主要任务	现场检查		
现场勘查照片			

	
评价报告提交时间	2023.9.25

LA/XP2023-10007

恒力石化（大连）炼化有限公司

经营危险化学品安全评价报告

# 1 概述

## 1.1 评价依据

《中华人民共和国安全生产法》主席令〔2021〕88号，自2021年9月1日起施行

《中华人民共和国消防法》主席令〔2008〕6号，根据2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》修改，自2021年4月29日起施行

《辽宁省消防条例》辽宁省人大常委会公告〔2020〕53号，2022年7月27日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订

《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

《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〔2015〕第55号

《危险化学品目录（2015版）》安全监管总局、工业和信息化部、公安部、环境保护部、交通运输部、农业部、国家卫生计生委、质检总局、铁路局、民航局公告〔2015〕5号

《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》应急厅函〔2022〕300号

应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知（应急厅函〔2022〕300号）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令40号，2015年5月27日安监总局令79号修正

《辽宁省企业安全生产主体责任规定》辽宁省政府令〔2017〕第264号，辽宁省第十二届人民政府第15次常务会议决定对《辽宁省企业安全生产主体责任规定》第一次修订，辽宁省第十二届人民政府第147次常务会议决定对《辽宁省企业安全生产主体责任规定》第二次修订

《石油库设计规范》（GB50074-2014）

《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）

《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008（2018年版））

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》  
（GB/T29639-2020）

《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》  
（AQ3036-2010）

## 1.2 安全评价范围与内容

本次安全评价对象为恒力石化（大连）炼化有限公司原油仓储区。评价范围包括储罐及附属设施。具体评价内容为：

（1）24台15万m<sup>3</sup>原油储罐、1座消防水泵房和2台15000m<sup>3</sup>消防水罐、原油泵房3，5座泡沫站（十一、十二、十三、十四、十五）、2座区域变电所（DS-L62、DS-M61）、2座现场机柜间（FAR-57/58）、2座应急柴油发电机房、污水提升设施（五、六），事故池和清净雨水监控池，库区管廊（界点为库外公用管廊手动阀门MOV00201B、MOV00202B、MOV00203B、MOV00204B）。

（2）依托的炼化一体项目的配套油品罐区的就地控制室（LCR-2）、总变电所（MS-02）、消防站、行政管理区及办公设施，以及库外公用管廊手动阀门至码头和厂区常减压装置的管线不在评价范围内。

## 2 经营单位的基本情况与经营条件

### 2.1 企业简介

恒力石化（大连）炼化有限公司注册地为辽宁省大连长兴岛经济区长松路 298 号，法人为倪海华，经营范围为食品添加剂生产、原油仓储、危险化学品生产、危险化学品经营、货物进出口、技术进出口等。

恒力炼化有员工 4962 人，以 450 万吨/年芳烃联合装置为核心的 2000 万吨/年炼油装置、化工装置和公用工程、辅助生产设施及码头工程（三十万吨原油码头以及成品油码头）。选用世界上最先进的全加氢和沸腾床渣油加氢工艺，采用阿克森斯、雪佛龙、鲁姆斯、杜邦、林德、GTC、UOP、格雷斯等国际先进的工艺包技术以及法国得利满的环保污水处理技术。

该公司已通过安全生产标准化评审，取得危险化学品安全生产标准化三级企业。近三年该公司未发生生产安全事故，恒力炼化公司应急预案已于 2023 年 9 月 4 日在大连市应急管理局备案。恒力炼化公司重大危险源已于 2023 年 4 月 28 日在大连市应急管理局备案。

### 2.2 自然、地理条件

恒力石化（大连）炼化有限公司原油仓储区位于恒力石化（大连）炼化有限公司石化产业园东部，恒力石化（大连）炼化有限公司石化产业园位于大连市长兴岛临港工业区西端海边。

#### 2、水文地址条件

##### 1) 地址条件

长兴岛大地构造处于天山-阴山东西向复杂构造带与新华夏系第二巨型隆起带的复杂部位。

#### 2、总平面布置

库区主要是由原油罐组、消防水泵房、消防水罐、原油泵房 3、预留原

油泵房 4、泡沫站、区域变电所、现场机柜间、应急柴油发电机房、污水提升设施组成，库区东西走向分别布置了两排 6 个原油罐组，每个罐组设置 4 台原油储罐，每一个罐一隔（隔堤），最北侧的一排自西向东分别为原油罐组（九）、（十一）、（十三），第二排自西向东分别为原油罐组（十）、（十二）、（十四），两排罐组之间布置了 5 个泡沫站、2 个机柜间、1 个原油泵房、1 个预留原油泵房、2 个变电所、2 个污水提升设施、2 个柴油发电机房。消防水泵房设在炼化配套油品罐区内的柴油罐区的西侧，消防水泵房的北侧炼化配套油品罐区就地控制室和 35kV 总变电所，东侧是炼化配套油品罐区地上管廊和柴油罐组，西侧是汽车装车栈台。

## 2.3 主要构筑物

### 1、建筑物

本项目主要建筑物是机柜间、变电所、泡沫站、泵房、消防水泵站等。

### 2、构筑物

框架：采用钢结构，现浇钢筋混凝土独立柱基础；

储罐基础：采用现浇钢筋混凝土环墙基础，抗震设防类别为乙类；

管架：防火堤内小管架采用钢结构；系统管架采用钢柱，钢梁（钢桁架）的组合结构，平台、走道铺钢格板；跨越道路的管架和独立管架采用钢结构；现浇钢筋混凝土基础。

## 2.4 主要设备

### 1、设备概况

#### 1) 储罐选型

本项目原油罐选用  $15 \times 10^4 \text{m}^3$  钢制双盘外浮顶油罐。

### 2、特种设备

本项目涉及的主要特种设备是压力管道（围墙内管道）、压力容器、起重

重机。

## **2.5 安全管理组织机构**

### **2.5.1 安全管理机构**

公司成立的安全生产委员会，安委会下设总经理、安全副总经理，安全副总经理下设安环部、炼油一部总经理、炼油二部总经理、炼油三部总经理、人事副总经理、计划经营副总经理、芳烃一部副总经理、芳烃二部副总经理、化工副总经理，各生产部门下设车间。安环部负责整个公司和各车间的安全生产管理。车间下设班组。公司建立健全了安全生产管理机构，每个机构均明确了相应的职责，满足公司日常管理的需求。

公司主要负责人为第一安全责任人，设置安全总监 2 人，下设安环部。

## **2.6 经营方式**

恒力石化（大连）炼化有限公司主要是原油仓储经营，外购原油通过 30 万吨码头管输入库；库区的原油通过 30 万吨码头装船外运销售。

## **2.7 油库工艺流程**

- 1、进库流程**
- 2、出库流程**
- 3、倒罐、循环搅拌流程**
- 5、切水流程**

## **2.8 安全管理制度**

公司成立了安全生产委员会，该公司设有安环部，安环部负责整个公司和各车间的安全生产管理。其管理制度和岗位职责主要有：



## **1、安全管理制度及职责**

安全管理制度：公司针对生产特点制定详细的安全生产管理制度，并汇编成册，其中包括 HSE 责任制、HSE 责任制管理制度、HSE 培训教育管理制度、安全费用管理制度、HSE 会议管理制度、HSE 检查管理制度、HSE 考核管理制度、重大危险源管理制度、事故隐患排查治理管理制度、变更管理制度、事故事件管理制度、特种作业人员管理制度、开停工安全管理制度、作业许可管理制度、动火作业安全管理制度、特种设备安全管理制度、承包商安全管理制度、消防安全管理制度、安全风险研判与承诺公告制度等 100 项安全生产管理制度。在变更管理制度中规定了各部门职责，并对变更申请、审批、实施、验收做出了相应的规定，在日常变更管理中严格按照制度执行，并对变更相应材料存档备案。

## **2、操作规程**

公司根据库区物料危险性、生产工艺的特点制定了 2000 万吨/年炼化一体项目原油仓储库区操作规程。

## **3、事故应急救援预案**

公司应急救援体系分为三个层级，第一层是综合预案，第二层级是专项应急预案，第三层级是现场处置方案，原油车间编制了火灾爆炸事故现场处置方案、泄漏事故应现场处置方案、中毒窒息事故应现场处置方案、重大危险源事故现场处置方案，应急管理体系符合实际情况，能满足公司和车间应急需求。

### 3 主要危险、有害因素辨识

恒力石化（大连）炼化有限公司主要经营的原油具有易燃、易爆、易流淌、易产生静电和具有一定毒性等危险特性；加之，其辖属库区作为该公司原油收发、储存场所，油品吞吐量较大。因此，在经营、收发和储存过程中由于对其管理防护不当可能会发生火灾爆炸、中毒，造成财产毁损，生态环境污染，甚至造成极其恶劣的政治影响。因而，熟练掌握这类危险化学品的性质，找出整个经营过程中潜在的危险及有害因素，论证安全技术措施的符合性与科学性，严格按照规章制度实行科学化、规范化和标准化管理是十分必要的。

#### 3.1 危险及有害因素的分析与辨识

##### 1、物料危险性质

本项目罐区涉及物料主要是原油，以及发电机使用的柴油。危险物料的火灾、爆炸危险特性与分类见表。

##### 2、危险化学品识别

###### 1) 列入《危险化学品目录》的危险化学品

列入《危险化学品目录（2015版）》的危险化学品见表 3.1-3。

表 3.1-3 列入《危险化学品目录（2015版）》的危险化学品

序号	危险物料名称	危险类别	危险特性类别	危险化学品序号	CAS 号
1	原油	易燃液体,类别 3	1967	8002-05-9	8002-05-9
2	柴油	易燃液体,类别 3	1674	—	—

##### 3、重点监管危险工艺

项目储存工艺过程中无化学反应，只是对原油的储存、输送和调和，所以本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

#### 3.2 经营过程中的危险及有害因素分析与辨识

##### 3.2.1 储存过程中的危险、有害因素

###### 3.2.1.1 物料的危险性

罐区储存的物料是从海外运送的原油，原油是一种稠性油状液体，其蒸气与空气形成爆炸混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸；与氧化剂能发生强烈反应。油品的危险性分析如下：

### **1、易燃、易爆性**

当油品蒸汽与空气混合，达到一定浓度时，遇到点火源即可发生爆炸。一般而言，罐区油品的爆炸极限浓度范围基本在 0.6%~7.6%之间，油品其爆炸下限较低，易发生爆炸。

在油品储运过程中，爆炸和燃烧经常同时出现，火灾、爆炸是油罐区的主要危险因素。忌接触氧化剂、强酸接触。

### **2、易扩散、流淌性**

油品受热后粘度变小，由于其蒸汽密度比空气大，泄漏后的油品及挥发的油气易在地表、地沟、下水道及凹坑等低洼处滞留，且贴地面流动，往往在预想不到的地方遇火源而引起火灾。

### **3、静电荷积聚性**

油品的电阻率一般约在  $10^{11} \Omega \cdot \text{cm} \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$  左右，最易在罐装、泵送等作业过程中慢慢积聚产生静电荷，当其能量达到或大于油品的最小点火能且原油蒸汽浓度处在爆炸极限范围内时，可立即引起爆炸、燃烧。

### **4、易沸溢性**

含有水分的油品着火燃烧时可能产生沸腾，向容器外喷溅，在空中形成火柱，扩大灾情。储罐一旦沸溢，不仅会造成扑救人员的伤亡，而且会由于火场辐射热量增加，引起临近罐燃烧，从而扩大火情。

### **5、挥发性**

油品具有挥发性，油品油气主要有静止挥发和流动挥发两种。挥发的油气密度比较大，不易扩散，往往在储存处或作业场地空间地面弥漫飘荡，在

低洼处积聚不散，如达到燃烧或爆炸所需的油气浓度，遇点火源发生火灾、爆炸。对人体有一定的刺激性。

## **6、热膨胀性**

密闭容器中的油品受到外界高的热辐射时，由于油品中低沸点组分会膨胀气化，其体积会有较大的增长，导致容器膨胀或油品溢出容器，甚至发生火灾、爆炸事故。

## **7、腐蚀性**

原油罐储存的混合原油含硫 1.95%wt，为含硫油品。特别是转输过程在罐区不进行原油脱水，易使储罐内长期存在水层，加快腐蚀速率。如果管道有介质长时间不流动，在管道底部形成酸水腐蚀管道，加快腐蚀速率。

## **8、毒害性**

石油对健康的危害取决于石油的组成成分，对健康危害最典型的是苯及其衍生物，含苯的新鲜石油对人体危害的急性反应症状有：味觉反应迟钝、昏迷、反应迟缓、头痛、眼睛流泪等，长期接触可引起白血病发病率的增加。

### **3.2.1.2 设备危险性分析**

本项目罐区储存的原油属易燃易爆品，且库容大（储存规模  $360 \times 10^4 \text{m}^3$ ），单罐罐容大（ $15 \times 10^4 \text{m}^3$  油罐），油品的特性决定了火灾、爆炸危险性是大型油品储罐最主要也是最重要的危险因素。油库发生火灾时一般火势猛烈，火焰温度高，辐射热强，油品易沸溢，燃烧和爆炸往往交替进行，储罐遭到破坏或变形，油品可能外溢漫流扩散燃烧。

### **3.2.2 机械伤害**

本项目物料输送采用管道输送，其原动力为各种形式的泵、电动机。在泵与电动机的联轴器等传动装置处存在着机械伤害的危险，在运行中人体或人体的一部分一旦进入运行的机械部件内，则可能受到机械伤害。

### 3.2.3 电气伤害

#### 1、电气伤害危险性

本项目配套建设的用电设备、临时用电设备等，可能因接地或接零及防护措施不完善、耐压强度低、耐高温性能差等原因，造成漏电而导致触电伤人事故。

#### 2、雷电伤害

库区生产设备布置集中，且大多为露天布置，按照《建筑物防雷设计规范》规定的防雷分类标准，本项目主要建筑（构）物应为第二类防雷建筑物，较高构筑物、生产设备在雷雨天存在着被直接雷击或感应雷击的危险。

#### 3、静电伤害

静电伤害的危险性主要存在于机泵、管线内部等。物料在输送过程中，如果流速过快或者接地不良，可能产生静电。静电危害事故是由于静电电荷或静电场能量引起的。

### 3.2.4 高处坠落

本项目存在坠落伤害隐患的储罐顶部或阀门操作平台或管廊巡检平台等建（构）筑物高处的平台、钢梯等。

### 3.2.5 毒物危害

原油属低毒烃类物质，其毒性主要表现为气态烃类造成的轻度麻醉、刺激作用，中毒症状有头晕、头疼、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状，严重时有麻醉状态及意识丧失。长期接触低浓度者，可能出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳、植物神经功能障碍等。

### 3.2.6 噪声危害

油泵设备运行以时会产生噪声。噪声作用于人体能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋或引起神经衰弱、心血管病及消化系统等疾病。另外，噪

声干扰信息交流，使人员误操作发生率上升，影响安全生产。

### **3.2.7 腐蚀危害**

储运系统腐蚀有三种形式：介质腐蚀、大气腐蚀和土壤腐蚀。

### **3.2.8 淹溺**

本项库区设有事故池、污水提升池和初期雨水池等在事故或下雨后池中会有大量的水，如果这时盖板或者防护栏杆缺失，在工人员巡检过程中可能发生人员淹溺事故。

## **3.3 油库事故案例分析**

### **1、大连 7.16 油罐爆炸着火事故**

#### **1) 事故经过**

2010年7月15日15时45分许，“宇宙宝石”油轮开始向国际储运公司原油罐区304#原油罐卸油；20时作业人员开始通过罐区2号输油管道排空阀向管道注入“脱硫化氢剂”；16日13时“宇宙宝石”油轮停泵，开始扫舱作业；13时20分加剂人员接到通知油船已停止卸油，仍继续加注脱硫化氢剂；18时“脱硫化氢剂”全部加注完毕；18时02分加注点东侧2号输油管道立管处发生爆炸，引起火灾；103#原油储罐起火，电力系统损坏，罐区断电，消防系统不能正常工作，罐区阀门不能关闭，火灾扩大；地面流淌的原油通过罐区排水系统出口流入海域，造成污染。

#### **2) 事故原因**

##### **(1) 直接原因**

①违规进行加剂（脱硫化氢剂：含85%双氧水）作业。在油轮暂停卸油作业的情况下，继续加入大量脱硫化氢剂，造成双氧水在加剂口附近输油管段内局部富集；

②输油管内高浓度的双氧水与原油和水接触发生放热反应，致使管内温度升高；

③在温度升高的情况下，双氧水与罐壁接触，亚铁离子促进双氧水的分解，使管内温度和压力加速升高，形成“分解-管内温度压力升高-分解加快-管内温度、压力快速升高”的连续循环，引起输油管道中双氧水发生爆炸，原油泄漏，引发火灾。

## **(2) 间接原因**

①安全主体责任不落实。整个罐区管理混乱，层次较多，没有执行“谁管谁负责”的原则，造成安全主体责任不落实，安全监管不到位。

②变更管理不善。此次作业，加剂工艺发生了变更，原油硫化氢脱除剂生产厂家有瑞士 SGS 公司改为天津辉盛达公司，硫化氢脱除剂的活性组分由有机胺类变更为双氧水，但是事故单位没有针对这一变更进行风险分析，没有指定完善风险管控措施。

## 4评价单元与评价方法

### 4.1 评价单元的划分

通过对油库在仓储经营的原油生产过程中存在的危险、有害因素的辨识与分析的基础上，针对本项目的具体情况，将其划分为如下 10 个评价单元：

- 1) 基本条件；
- 2) 安全管理；
- 3) 周边环境及总图布置；
- 4) 建（构）筑物；
- 5) 油罐区；
- 6) 输油管线
- 7) 消防设施；
- 8) 电气装置；
- 9) 自动控制和电信；
- 10) 重大生产安全事故隐患检查

### 4.2 评价方法的选择

根据评价单元的划分和满足评价重点的需要，选用以下评价方法对工程进行定性定量评价。

#### 1、安全检查表评价

采用安全检查表对工程外部安全条件及总平面布置、公用工程及辅助生产设施的配套性进行检查评价。

#### 2、预先危险性分析(PHA)

采用预先危险性分析(PHA)对配电设施和自控系统危险性进行定性分析评价，预测其危险等级。

#### 3、固有危险度评价法



对本项目储罐的固有危险度进行定性的分析评价。

#### **4、DNV 公司 Phast and Safeti 软件对火灾爆炸后果模拟**

对储罐采用“DNV 公司 Phast and Safeti 软件”进行定量评价，预测各评价单元的事故后果和风险程度。

## 5定性、定量评价

### 5.1 安全检查表

#### 1、安全检查表法简介

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具。安全检查表分析就是其中之一。所谓安全检查表法分析，即为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分隔成若干小的子系统，以提问或打分的形式，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，通常将这种评价方法称为安全检查表分析。

### 5.2 固有危险度分析

#### 1、危险度评价法简介

本评价法是在日本劳动省颁布的六阶段安全评价法基础上，结合我国《石油化工企业设计防火标准》、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》等有关标准、规范，针对石油化工企业工程建设项目的安全评价进行部分修改后制订的定性评价和定量评价相结合的综合评价方法，其评价的具体步骤如下：

### 5.3 预先危险性分析

#### 1、预先危险性简介

预先危险性分析（PHA）是在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修等）之前，对系统存在的各种危险因素（类别、分布）、出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素发展成为事故，避免考虑不周所造成的损失。

## 5.4 事故后果模型评估

### 1、爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

#### 1、出现危险化学品泄漏的可能性

##### 1) 美国石油学会出版物统计结果

美国石油学会出版的“Prevention and Suppression of Fires in Large Aboveground Atmospheric Storage Tanks”（First Edition, 1998, API Publ 2021A）中共调查了1951年到1995年期间发生的107例在用大型储罐火灾，发生火灾储罐的直径从30~103.5m，容量从12640m<sup>3</sup>~112800m<sup>3</sup>。

#### 2、事故模拟场景及结果

罐区相对生产场所要简单一点，单个罐体独立布置，各罐体之间的关联性相对较小，所以在考虑事故场景的时候，可以分开考虑。罐区的事故场景与生产场所事故场景类似，但由于其物料储存量大，造成的伤害要比生产场所大得多，在考虑事故场景的选择时，对于常压的原油罐，一般考虑池火灾伤害，以及最严重的全破裂爆炸进行模拟。

## 5.5 危险化学品重大危险源辨识

### 5.5.1 重大危险源辨识与分级

#### 1、重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》规定，该项目所涉及的构成重大危险源的物质为原油、柴油。主要存在于原油罐组内、柴油泵和发电机的油箱内。

### 5.5.2 个人风险和社会风险评估

#### 1、可容许风险标准

##### 1) 可容许个人风险标准

炼化公司重大危险源不属于《危险化学品重大危险源监督管理暂行规

定》（国家安全监管总局令第 40 号）第九条规定的情形，因此采用《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018 规定个人风险标准。

## 2) 可容许社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F)，也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。

可容许社会风险标准采用 ALARP (As Low As Reasonable Practice) 原则作为可接受原则。ALARP 原则通过两个风险分界线将风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区 (ALARP) 和可容许区。

## 2、个人风险、社会风险分析参数选取

### 1) 风险识别

在定量风险分析中，针对的是后果程度严重且扩大潜力较大的事故，小的风险在分析过程中被排除。重大危险事故具有以下可能性：①导致多重死亡；②造成巨大财产损失；③具有大规模的环境和社会影响；④影响国际声誉。同时，定量风险分析是对所有重大事故发生后果的综合叠加，在此叠加后计算出的个人风险和社会风险。

本报告采用 DNV 公司 Phast and Safeti 软件进行定量风险分析，确定个人风险和社会风险值。

### (1) 个人风险和社会风险计算结果

#### ①个人风险

对于个人风险分析结果，采用风险等值线的形式表征，经计算，项目周边居民区所承受的个人风险见图。

炼化公司外部防护距离符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）第 3.2 条的规定。

#### ②社会风险

对于社会风险分析结果，采用 F-N 曲线的形式表征，经计算，项目

周边居民区等所承受的社会风险曲线图见图。

## 6 评价结果的分析

本评价主要依据《石油储备库设计规范》（GB50737-2011）等标准规范对该库区进行检查，由安全检查表可知。

### 6.1 安全管理

公司针对生产特点建立健全了安全生产管理制度、安全生产责任制，并汇编成册。根据库区物料危险性、生产工艺的特点制定了各岗位的安全操作规程。公司成立安全管理机构 HSE 管理安委会，并配备安全管理人员，均经过相关培训，取得相关证书。建立应急组织机构和编制了相应应急预案，且应急预案已备案。特种作业人员已经过相关培训，取得了资格证书。因此，安全管理符合要求相关法律法规要求。

### 6.2 周边环境及总图布置

由安全检查表油周边环境及总图布置单元中得出，库区与其周边居住区、工矿企业、交通线等的安全距离及平面布置均符合《石油储备库设计规范》GB50737-2011 版的规定。库内道路设置合理，可以满足日常经营管理尤其是消防应急的需要。

## 7安全评价结论

根据国家有关安全生产方面的法律、法规及技术标准的要求，评价项目组完成了对恒力石化（大连）炼化有限公司原油仓储经营的安全评价工作。经审议，本次评价结论如下：

恒力石化（大连）炼化有限公司原油仓储经营符合《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》规定的安全生产条件。其安全管理、周边环境与总平面布置、建（构）筑物、油罐区、输油管线、消防设施、电气装置、自动控制系统和电信系统等符合标准规范的规定。

经确认，恒力石化（大连）炼化有限公司原油仓储经营符合安全生产法律法规、规章、标准规范的要求。