

辽宁昆仑汉兴氢能源科技有限公司制氢项目安全设施竣工验收安全评价

存档编号	LA/YP2024-10008		
项目名称	恒力石化（大连）新材料科技有限公司 160 万吨/年高性能树脂及新材料项目配套库房设立安全报告		
项目类别	<input checked="" type="checkbox"/> 预评价 <input type="checkbox"/> 验收评价 <input 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	为解决恒力石化（大连）新材料科技有限公司（以下简称新材料科创园）危险废物暂时存放和化学品储存的需求，本项目于长兴岛石化园区新材料科创园内西北角新建一座危废暂存间和三座危险化学品库。		
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	自动化	1700000000200268
	高绪镇	化工机械	0800000000100807
	王春雨	电气	1600000000300436
参与评价的注安师	冯冰、宋荣全		
项目技术专家			
现场勘查人员	宋荣全、冯冰		
现场勘查时间	2023.5.22		
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

2024.11.20



恒力石化（大连）新材料科技有限公司

160 万吨/年高性能树脂及新材料项目
配套库房

设立安全评价报告

（备案稿）

建设单位：恒力石化(大连)新材料科技有限公司

建设单位法定代表人：胡天生

建设项目单位：恒力石化(大连)新材料科技有限公司

建设项目单位主要负责人：胡天生

建设项目单位联系人：周梦宇

建设项目单位联系电话：13889594117

（建设单位公章）

二〇二四年十一月十二日

1 安全评价工作经过

1.1 安全评价工作情况

随着产业园园区一体化管理需要，减少多点分散存放的安全风险，对危化品收发、储存等进行集中化管理，公司将正常生产所需要的易燃、易爆、有毒、有害、具有腐蚀性的危险化学品集中至园区规划的仓储用地内，新建危险化学品专用库房用来储存。

该项目为危险化学品新建储存项目。根据《中华人民共和国安全生产法》第二十九条“生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。”、第三十条“矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目，应当按照国家有关规定由具有相应资质的安全评价机构进行安全评价。”及《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第八条“建设单位应当在建设项目的可行性研究阶段，委托具备相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全评价。”的规定，恒力石化（大连）新材料科技有限公司委托辽宁省安全科学研究院为160万吨/年高性能树脂及新材料项目配套库房编制设立安全评价报告。

1.2 报告编制依据

本安全评价报告的编制，主要依据国家及行业现行有关安全方面的法律、法规、规范和标准进行。此外在评价中还参考了有关系统安全科学的书籍、专著。

1、法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》主席令〔2021〕88号

《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

《中华人民共和国劳动法》主席令〔1995〕28号,2009年8月27日经第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》第一次修正,根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正

《中华人民共和国职业病防治法》主席令〔2001〕60号,根据《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国职业病防治法〉的决定》主席令〔2011〕52号第一次修正,根据《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》主席令〔2016〕48号第二次修正,根据《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国会计法〉等十一部法律的决定》主席令〔2017〕81号第三次修正,根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正

《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2022年3月30日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》修正

《辽宁省消防条例》辽宁省人大常委会公告〔2022〕53号

规章、规范性文件

《生产安全事故应急预案管理办法》应急管理部令〔2019〕2号

《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)的通知》安监总厅管三〔2015〕80号

《危险化学品目录(2022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〔2022〕第8号

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136

《大连市人民政府办公厅关于印发大连市安全生产事故报告制度的通知》大政办发〔2006〕68号

2、国家标准、规范

《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）

《安全色》GB2893-2008

《安全标志及其使用导则》GB2894-2008

3、行业标准、规范

《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH/T3047-2021

《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007

4、有关技术资料及参考文献

《恒力石化（大连）新材料科技有限公司新增配套仓库项目安全设立评价报告技术服务合同》

公司提供的设计图纸及项目介绍技术资料及相关技术资料等。

1.3 评价范围

根据恒力石化（大连）新材料科技有限公司 160 万吨/年高性能树脂及新材料项目配套库房提供图纸和相关材料中的范围，本次评价主要是对象危险品库一、危险品库二、危险品库三、危废库、活性炭废气回收装置（因企业对废气回收装置工艺进行调整，废气处理工艺由强化富集高级催化氧化处理工艺调整为活性炭吸附处理的工艺），以及依托消防、供电、有毒可燃气体检测系统、火灾报警系统能力符合性评价。

依托的厂区的消防、供电、供水等原有设施不在评价范围内。

1.4 评价程序

本项目的评价工作程序包括：前期准备，危险、有害因素辨识分析，评价单元划分，评价方法选择，定性、定量评价，提出安全对策及建议和做出评价结论等步骤。

2 建设项目概况

2.1 建设单位介绍

恒力集团始建于 1994 年，已经发展成为以炼油、石化、聚酯新材料、纺织为主业，贸易、金融、热电等多元化发展的国际型企业，已建成苏州、大连、宿迁、南通、营口五大生产基地，三家上市公司，十多家实体企业，员工 8 万多人。恒力集团下辖吴江化纤织造厂有限公司、江苏恒力化纤股份有限公司、恒力石化(大连)有限公司、恒力石化(大连)化工有限公司、江苏博雅达纺织有限公司、恒力(宿迁)工业园(江苏德顺纺织有限公司、江苏德华纺织有限公司、江苏德力化纤有限公司)、恒力(南通)纺织新材料产业园、营口康辉石化有限公司、苏州苏盛热电有限公司、苏州华毅机械有限公司、吴江同里湖度假村等十多家实体企业。

2.2 建设项目基本情况

本项目土地是租赁了恒力石化（大连）炼化有限公司石化中路东侧恒力原油罐区内的地块，日常管理、货物的装卸均是有恒力石化（大连）新材料科技有限公司负责，本项目的消防供水、供电、供暖均依托原油罐区已有的相关设施供给，这些依托设施日常管理、维护均是由恒力石化（大连）炼化有限公司负责。

1、建设单位名称

恒力石化（大连）新材料科技有限公司。

2、项目名称

160 万吨/年高性能树脂及新材料项目配套库房。

3、建设性质

本项目是属于恒力石化（大连）新材料科技有限公司 160 万吨/年高性能

树脂及新材料项目的配套设施，因规模和位置发生变化，因此对本项目重新进行安全评价，因此属于新建危险化学品生产项目。

4、建设地点

本项目位于恒力石化(大连长兴岛)产业园内，拟建在恒力新材料 2#装卸车设施东侧、恒力炼化 7#消防水泵站西侧。

2.3 地理位置、用地面积、规模

2.3.1 地理位置

恒力石化（大连）新材料科技有限公司位于恒力石化（大连）有限公司石化产业园中，恒力石化（大连）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。

长兴岛地处东经 121° 32′ 11” 至 121° 13′ 19”，北纬 39° 29′ 26” 至 39° 39′ 15”。在相对位置上为辽东半岛、大连市渤海一侧海岸线的中段，属瓦房店市辖境，北濒复州湾，南临葫芦山湾与交流岛乡（包括西中岛、凤鸣岛、交流岛、骆驼岛四个岛屿）相望，东侧以狭窄水道（约 300m 宽）与大陆相连。全岛面积 252.5km²，环岛岸线 91.6 公里，是长江以北第一大岛。

长兴岛海上西距秦皇岛港 84 海里，天津港 170 海里，南距大连港 85 海里，北距营口港 101 海里；陆上北距沈阳 292 公里，南距大连市中心 130 公里，毗邻沈大高速公路及哈大铁路。长兴岛水深湾阔，腹地宽广，拥有渤海湾最优良的建港条件，其中可用于临港产业发展的岸线 40 公里，离岸 400 米即可达到 20 米等深线，离岸 1 公里即可达到 30 米等深线，是环渤海经济圈的最佳出海口。

2.3.2 用地面积

本项目四座仓库总占地面积为 3188.84m²，规划用地范围内无新增用地。

2.3.3 生产规模

本项目新建 3 座甲类危险品库和 1 座丙类危废库。项目新建 3 座甲类危险品库和 1 座危废库。危险品库一建筑面积为 681.08m²，危险品库二建筑面积 681.08 m²，危险品库三建筑面积为 681.08m²，危废库建筑面积为 1145.6m²。

2.4 涉及的主要原辅材料和品种名称、数量、储存

该项目所涉物质有阻垢剂、缓蚀剂、中和剂、消泡剂、破乳剂、催化剂、标气、氨、二氧化碳等。

2.5 工艺流程选择、布局

2.5.1 工艺流程介绍

本项目原料分别来恒力石化（大连）新材料科技有限公司危险化学品供应商，物料通过汽车运送至新建危险化学品仓库储存，进行库内搬运使用装卸危化品的防爆燃油叉车。化学品通过车辆运至各装置区及罐区。

入库路线：汽运。①由供货厂家经厂外道路城八线至危险品库周边道路进入仓库区，送至危险品库一/二/三，经由防爆燃油叉车卸车，搬运至库内；②由各产废装置经新材料公司厂内道路运送至危废库，经由防爆燃油叉车卸车，搬运至库内。

出库路线：汽运。①防爆燃油叉车由危险品库一/二/三将货物装车，经新材料厂内道路运送至各使用车间；②防爆燃油叉车由为废暂存库将危废装车，经新材料厂内道路至城八线，运送至危废处理单位。

2.5.2 主要设备、设施布局

1、总平面布置

本项目拟建在恒力炼化配套油品罐区地块内，本项目的库房北侧是炼化公司配套油品罐区的消防站、总变电所 MS-02 和就地控制室 LCR-02，东侧是恒力炼化 7#消防水泵房和消防水罐、柴油罐组（3 万立，乙类，内浮顶），南侧是管廊和 15 万立原油储罐（外浮顶），西侧是炼化公司汽车装卸站台和装卸车用房，西北是新材料公司醋酐/双酚 A 混合液罐组（2000m³ 丙_A 固定顶）。

2.5.3 上下游生产关系

该工程项目储存的危险化学品均由恒力石化（大连）新材料科技有限公司危险化学品供应商用汽车送到仓库内储存。

库房内危险化学品数量、种类、储存周期等均依据各装置区实际使用情况确定。仓库内危险化学品均通过车辆运至各装置区。

2.6 配套和辅助工程

2.6.1 主要建（构）筑物

1、危险品库一

危险品库一为单层储存性工业建筑，耐火等级为一级，采用封闭式门式刚架结构，各仓库之间以钢筋混凝土防火墙（耐火极限 4.0h）分隔，外墙为岩棉夹芯板。

2、危险品库二

危险品库二为单层储存性工业建筑，耐火等级为一级，采用封闭式门式刚架结构，各仓库之间以钢筋混凝土防火墙（耐火极限 4.0h）分隔，外墙为

岩棉夹芯板。

3、危险品库三

危险品库三为单层储存性工业建筑，耐火等级为一级，采用封闭式门式刚架结构，各仓库之间以钢筋混凝土防火墙（耐火极限 4.0h）分隔，外墙为岩棉夹芯板。

4、危废库

危废库单层储存性工业建筑，耐火等级为二级。

采用门式钢架结构，各仓库之间以钢筋混凝土防火墙（耐火极限 4.0h）分隔，外墙为岩棉夹芯板。

2.6.2 给排水系统

1、给水

依托恒力石化（大连）炼化有限公司原油仓储区现有的给水系统，该工程项目新增消防用水。原油仓储区消防水供水压力 1.2MPa、消防供水能力是 520L/s，消防水罐的容积 30000m³。

2、排水

该工程项目排水主要依托恒力炼化一体化项目配套油品罐区现有排水系统。本项目排水系统划分为清净雨水、事故排水等系统。

2.6.3 供配电

本项目电源引自就近的 PTMEG 罐区低压变电所(DS-L58), DS-L58 变电所设两台变压器，单母线分段供配电系统中 1250kVA 单台变压器应满足带 0.4kV 母线段两段全部负载的负载能力。本项目总计算负荷约为 50kW，可以满足本项目用电需求。

2.6.4 采暖通风

1、采暖设计方案

危险品库一：内部设计集中式采暖，采暖面积约为 680m²，冬季采暖热负荷为 22.19kW，设计热指标为 33W/m²。采暖系统采用上行上给式系统。采暖热媒为由室外供热管网提供，供水温度 80℃，回水温度 60℃。供水压力 0.8MPa，资用压差不小于 20kPa。其采暖水系统定压由厂区管网提供。

2、通风设计方案

1) 危险品库一/二/三均采用自然进风、机械排风，排出库内有害气体，正常运行时排风量按 6 次/小时换气计算，当发生事故时排风量按 12 次/小时换气计算。

2) 危废库内的库房一、库房二及库房三设置机械排风排出有害气体，库房一和库房二排风量按 3 次/小时换气计算，库房三排风量按 8 次/小时换气计算。

2.6.5 自动控制系统

1、气体报警器系统

在危险品库一、危险品库二、危险品库三、危废库库内，根据泄漏源的分布及平面布置，按相关规范设置可燃气体和（或）有毒气体检测报警器探头，并将其检测信号引入现场可燃有毒检测报警系统控制器，控制器设置在现场防爆控制箱内。

2、火灾报警系统

为了及时有效地发现和通报火情，迅速组织和实施灭火，提高生产和人身的安全保障，设置自动火灾报警系统。

火灾报警采用集中报警系统。集中报警控制器设在恒力炼化 2#汽车装卸车设施 FAR667 机柜间内。经光缆与厂区火灾报警系统联网。系统由智能型中文显示区域火灾报警控制器、消防联动控制器、火灾探测器、手动报警按

钮、声光报警器等组成。

3、工业电视监视系统

区域电视监视系统采用基于 IP 网络的数字视频监控技术。图像数字化，传输、存储、显示及管理系统构建在电视监视系统专用局域网之上，网络采用开放的 IP 架构。

4、应急广播系统

应急广播系统采用分散式，由麦克风、功放、录放盘、扬声器、控制设备及电缆等构成。应急广播机柜设置在消防控制室内，实现对扬声器的统一管理。

2.6.6 消防

1、依托消防设施

1) 周边消防站

(1) 新材料消防站

160 万吨/年高性能树脂及新材料项目配套库房消防站依托 160 万吨/年高性能树脂及新材料项目消防站，该消防站距离本项目约为 1700m。

2、本项目消防设施

本工程新增消防用水依托恒力石化（大连）炼化有限公司配套油品罐区现有的消防给水系统供应。

2.7 废气处理装置

废气处理装置主要包括吸附罐、风机、排气筒、排气筒支架等。

2.8 劳动定员

本项目新增劳动定员 7 人，归属新材料物资储备中心（仓库）管理，仓库设置主任 1 名、工程师 1 名、安全管理人员 1 名、库管员 4 名。

2.9 主要设备、设施

1、主要设备

本装置主要设备是 44 台排风机和 1 套活性炭废气回收装置。

3 危险化学品理化信息

3.1 物料危险性分析

3.1.1 火灾、爆炸危险特性与分类

本项目仓库涉及物料主要是阻垢剂、缓蚀剂、消泡剂、破乳剂、催化剂、油品添加剂、二甲基二硫。

3.1.2 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。

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	危险特性类别	CAS 号	危险化学品序号
1	四氯乙烯	致癌性,类别 1B 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	127-18-4	2064
2	五氧化二钒	急性毒性-经口,类别 2	1314-62-1	2161

序号	危险物料名称	危险特性类别	CAS 号	危险化学品序号
		生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2		
3	碘甲烷	急性毒性-经口,类别 3 急性毒性-经皮,类别 3 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3	74-88-4	193
4	亚硝酸钠	氧化性固体,类别 3 急性毒性-经口,类别 3* 危害水生环境-急性危害,类别 1	7632-00-0	2492
5	过硫酸钾	氧化性固体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	7727-21-1	852
6	氢氧化钾	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	1310-58-3	1667
7	氢碘酸	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	10034-85-2	1649
8	次磷酸	皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	6303-21-5	161
9	甲缩醛	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激、麻醉效应)	109-87-5	484
10	氮[压缩的]	加压气体	7727-37-9	172
11	氩[压缩的]	加压气体	7440-37-1	2505
12	二氧化碳[压缩的]	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)	124-38-9	642
13	一氧化碳	易燃气体,类别 1	630-08-0	2563

序号	危险物料名称	危险特性类别	CAS 号	危险化学品序号
		加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1		
14	氧[压缩的]	氧化性气体,类别 1 加压气体	7782-44-7	2528
15	氢气	易燃气体,类别 1 加压气体	1333-74-0	1648
16	氯乙烷	易燃气体,类别 1 加压气体 危害水生环境-长期危害,类别 3	75-00-3	1560
17	二甲基二硫	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2B 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	624-92-0	492
18	氨	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	7664-41-7	2
19	PX	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 2	106-42-3	357
20	苯酚	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	60	108-95-2

3.2 危险化学品的包装、储存、运输技术要求

根据《化学品分类和危险性公示 通则》、《危险货物运输包装通用技术条件》并查阅《危险化学品安全技术全书》、《新编危险物品安全手册》等资料。

4 危险、有害因素

4.1 危险、有害因素分析结果

火灾、爆炸、中毒是项目中最主要的不安全因素，另外还存在着腐蚀、触电、车辆伤害等危害因素。本项目危险、有害因素分布见表。

表 危险、有害因素分布

装置名称	火灾	爆炸	中毒	电气	腐蚀/灼烫	车辆伤害	噪声	粉尘	低温	窒息
危险品库一	√	√	√	√	√	√	√			
危险品库二	√	√	√	√	√	√	√			
危险品库三	√	√	√	√	√	√	√		√	√
危废库	√	√	√	√	√	√	√	√		

从表中可知四座库房主要危险有害因素分布情况，项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布如下：

1、危险品库一、危险品库二、危废库储存物料搬运、堆放不规范造成物料跌落造成人员被砸伤；

2、危险品库三存放的气瓶未设置防倒设施、搬运过程固定不牢靠滚落也会造成人员被砸伤；

3、因暴雪、地震、洪水等自然灾害造成库房坍塌，坍塌可能造成物料泄漏，可能造成环境污染；如危险品库房一中的四氯乙烯、五氧化二钒危害水生环境，危险品库二中的碘甲烷、亚硝酸钠、过硫酸钾危害水生环境；危险品库三中的氯乙烷危害水生环境；

4、危险品库房一中部分物料含有苯以及物料五氧化二钒具有致癌性。

5、地下水位上升可能导致库房浸水或导致库房内部湿度增加，加速钢制外包装腐蚀减薄，更严重时破损，导致物料泄漏。长时间的浸水或潮湿可能影响库房的结构稳定性，增加坍塌的风险。

4.2重点监管的危险化学品和危险化工工艺辨识结果

1、重点监管的危险化学品

本项目涉及的物料中含有的氨、氢、硫化氢、甲烷、苯、甲苯、甲醇、二氧化硫、一氧化碳、苯酚被列入国家安监总局公布的《首批重点监管的危险化学品名录》中。

2、重点监管的危险化工工艺

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》，该工程项目不涉及危险化工工艺。

5 危险、有害程度

5.1 评价单元划分及评价方法的确定

5.1.1 评价单元划分

本报告各评价单元定性、定量风险程度评价方法的选择遵守以下基本原则：

- 1、选择国际、国内通行的安全评价方法。
- 2、以现行的国家、石化行业有关职业安全卫生有关设计标准、规范为主要依据。

根据确定的评价范围及本工程的危险、有害因素分析结果，结合本工程生产工艺特点、生产设施设备相对空间位置、危险有害因素类别及事故范围的具体特点，同时考虑各装置、设施的工艺功能、工艺设备布局进行评价单元的划分。

5.1.2 评价方法选用

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、固有危险度评价法

对本项目危化品仓库固有危险度进行定性的分析评价。

3、对火灾爆炸后果模拟

对危险性较大危险品仓库一采用 DNV 公司 Phast and Safeti 软件对爆炸

火灾事故后果进行模拟计算。

5.2 固有危险程度分析结果

5.2.1 危化品数量、浓度、状态和所在场所及工艺状况

本项目生产过程中存在的具爆炸性、可燃性的危险化学品为阻垢剂、缓蚀剂、消泡剂、破乳剂、催化剂、二甲基二硫、标气。

5.2.2 定性分析项目总的和各作业场所固有危险程度

采用危险度评价方法对选取的仓库进行评价。根据各单元的工艺、设备参数及工艺危险性，对照“危险度评价取值表”进行取值赋分，对本项目危险性较大的仓库进行定量评价，计算出各评价单元的固有危险程度，确定其危险度等级，并取其中的最大值作为项目总的固有危险度。

危险品仓库一、二、三的危险度等级为 I 级，危险等级为“高度危险”。危险品仓库二等级为 III 级，危险等级为“低度危险”。

5.2.3 定量分析评价各评价单元的固有危险程度

1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯的摩尔量

本项目涉及的物料阻垢剂、缓蚀剂、消泡剂、破乳剂、催化剂、二甲基二硫、标气等不属于危险化学品目录爆炸物。

2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量。

3) 具有毒性的化学品的浓度和质量。

本项目物料中含有少量毒性物质为五氧化二钒、杀菌剂、碘甲烷、亚硝酸钠、液氨、氯乙烷等。

4) 具腐蚀性的化学品的浓度和质量。

本项目存在的腐蚀性物质为阻垢剂、缓蚀剂、催化剂。

5.3 工程风险程度分析结果

5.3.1 检查表分析结果

采用安全检查表对本项目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，从检查表检查情况可知，本项目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等均符合相关要求。

5.3.2 事故发生的可能性及危害程度分析结果

1、爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

库房可能发生泄漏的主要有物料包装桶破损造成。库房内存放的均是独立可靠的包装，在叉车装卸和搬运过程，如果发生碰撞或跌落造成外包装的破损，可能发生物料泄漏。

2、爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件

仓库储存的具有可燃性、爆炸性的化学品主要包括缓蚀剂、阻聚剂、中和剂、标气、氨、氢气等。可燃、爆炸性物料泄漏后，在达到一定的条件下，可能会发生火灾、爆炸事故。

5.4 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》规定，本项目危险品库三属于四级危险化学品重大危险源，危险品库一、危险品库二、危废库不构成危险化学品重大危险源。

5.5 个人风险和社会风险分析结果

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

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。

根据软件模拟结果可知，储运罐区和本项目库房所在厂区对高敏感场所、重要目标、特殊高密度场所的个人风险均在 3×10^{-7} 曲线（红色）以外，厂区内对一般防护目标的个人风险均在 3×10^{-6} 曲线（绿色）以外。

本项目外部防护距离符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）第 6.8 条的规定。且本项目建成后，新材料储运罐区和本项目库房所在仓储区外部防护距离也是符合要求。

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。

本项目和新材料储运罐区的仓储区的社会风险均在黄线以下的可容许区内，所以本项目的社会风险均在黄线以下的可容许区内。

5.6 事故案例分析

1993 年 8 月 5 日 13 时 26 分，深圳市安贸危险物品储运公司（以下简称安贸公司）清水河化学危险品仓库发生特大爆炸事故。这起事故造成 15 人死亡，200 多人受伤，其中重伤 25 人，直接经济损失超过 2.5 亿元。

1、事故概况及经过

1993 年 8 月 5 日 13 时 26 分，深圳市安贸危险物品储运公司（以下简称安贸公司）清水河化学危险品仓库发生特大爆炸事故。

爆炸引起大火，1 小时后着火区又发生第二次强烈爆炸，造成更大范围的破坏和火灾。深圳市政府立即组织数千名消防、公安、武警、解放军指战员及医务人员参加抢险救灾工作。8 月 6 日凌晨 5 时，终于扑灭这场大火。这起事故造成 15 人死亡，200 多人受伤，其中重伤 25 人，直接经济损失超过 2.5 亿元。

根据调查，事故发生单位是中国对外贸易开发集团公司下属的储运公司与深圳市危险品服务中心联营的安贸危险物品储运联合公司。爆炸地点位于深

圳市东北角，占地约两千平方米的清水河仓库区清六平仓，其中 6 个仓（2~7 号仓）被彻底摧毁，现场留下两个深 7 米的大坑，其余的 1 号仓和 8 号仓遭到严重破坏。

8 月 5 日下午 13 时 10 分，4 号仓库的管理员发现仓内堆放的过硫酸铵冒烟、起火，13 时 26 分，4 号仓内堆放的可燃物发生了第一次爆炸，彻底摧毁了 2、3、4 号连体仓。由于危险品处于持续被加热状态，约 1 小时后，在 14 时 27 分，5、6、7 连体仓发生第二次爆炸。爆炸冲击波造成更大范围的破坏，爆炸后的带火飞散物（如黄磷、燃烧的三合板和其它可燃物）使火灾迅速蔓延扩大，引燃了距离爆炸中心 250 米处的木材堆场的 3000 立方米木质地地板块、300 米处 6 个四层楼干货仓，400 至 500 米初 3 个山头上的树木。同时，距离现场最近的几位消防指战员英勇牺牲。

2、原因分析

1) 起火物质

根据调查证实，起火物质为过硫酸铵。

2) 起火、爆炸原因

4 号仓内还存有大量硫化碱等物品。过硫酸铵遇硫化碱立即产生激烈反应，放热。因此，4 号仓内强氧化剂和还原剂混存、接触，发生激烈氧化还原反应，形成热积累，导致起火燃烧。4 号仓的燃烧，引燃了库区多种可燃物质，库区空气温度升高，使多种化学危险品处于被持续加热状态。6 号仓内存放的约 30 吨有机易燃液体被加热到沸点以上，快速挥发，冲破包装和空气、烟气形成爆炸混合物，并于 14 时 27 分发生燃爆。爆炸释放出巨大能量，造成瞬时局部高温高热，出现闪光和火球，引发该仓内存放的硝酸铵第二次剧烈爆炸。爆炸核心高温气流急速上升，周围气体向这里补充，形成蘑菇状云团。

因此，专家组认定，清水河的干杂仓库被违章改作化学危险品仓库及仓内化学危险品存入严重违章是事故的主要原因。干杂仓库 4 号仓内混存的氧化剂与还原剂接触是事故的直接原因。

3、事故的教训

1) 易燃、易爆、剧毒化学危险品仓库，牲畜和食物仓库以及液化石油气储罐等设施，集中设置在与居民点和交通道路不符合安全距离规定的区域。存放化学危险品的清六平仓离繁华市区的国贸大厦仅 4.2 千米，煤气储运站

建在居民住宅小区，与清六平仓水平距离仅 300 多米。

2) 在化学危险品储运中，长期不符合安全要求，严重违章混存化学危险品，以致发生爆炸火灾事故。

3) 安贸公司安全管理混乱，冒险蛮干。在危险品仓库管理方面，安贸公司不按审批存放的危险品种类规定，严重混存各类化学危险品。货物到达才临时指定仓库堆放的现象时有发生，仓管员和搬运工仅根据仓库剩余空间大小决定存放地点和存放方式，混存混装司以为常。危险品接卸过程，不按规范化程序执行、安贸公司在接到火险隐患通知书后，不按通知要求整改，未将重大隐患消除。

4、防范措施

1) 加强化学和爆炸危险物品的安全管理。各级政府要把危险物品的储运问题纳入城市规划统筹考虑，特别是要把化学危险品、剧毒物品、爆炸物品，易燃易爆物品的库区、专用线、码头等工程作为重点列入总体规划。各级公安机关要严格执法，坚持原则，严格危险物品审批发证的手续。化学危险品和民用爆炸物品经营主管部门，要加强安全管理。从事危险物品生产、储运、销售、使用的单位，一定要建立和落实严格的管理制度，加强对有关人员安全意识的教育和有关专业知识与技能的培训，提高人员素质。

2) 要认真落实各级领导的安全生产责任制。各地区、各部门和企业的行政一把手，是安全生产的第一责任者，要切实加强对安全工作的领导，真正负起安全生产的责任，要严格按国务院《关于加强安全生产工作的通知》，做好安全工作。

3) 为吸取“8.5”爆炸事故的教训，各有关部门和各级政府要切实加强对生产和经营化学危险品及民用爆炸品的企业监督检查，对不符合安全生产要求的企业，要采取果断措施进行整改，防止重大事故的发生。

6 安全条件分析

6.1 建设项目外部情况

6.1.1 周边情况

本项目位于炼化公司配套油品罐区内，本项目区域的北侧是消防站、总变电所 MS-02 和就地控制室 LCR-02，东侧是恒力炼化 7#消防水泵房和消防水罐，南侧是管廊和 15 万立原油储罐，西侧是炼化公司汽车装卸站台。最近居民区长岭新座小区、龙泉家园以及最近军事管理区八岔沟边防均大于 2500m。根据本报告 5.5 计算结果进行调查，个人风险 3×10^{-7} 次/年、 3×10^{-6} 次/年、 1×10^{-5} 次/年的等值线范围内无高敏感防护目标、重要防护目标、一类防护目标、二类防护目标、三类防护目标。

6.1.2 建设项目所在地自然环境

1、自然条件

1) 气象条件

(1) 温度

年平均气温	9.9 °C
平均最高气温	15.1 °C
平均最低气温	5 °C
极端最高气温	36.1 °C
极端最低气温	-19.2 °C
最热月平均气温	26.4 °C
最冷月平均气温	-10.5 °C
月平均气温最高值	33.7 °C

最大冻土深度	115 cm
设计大气温度	35 °C
最低设计金属温度	-19 °C
(2) 湿度	
历年平均相对湿度	69%
(3) 降水量	
年平均降水天数	73days
降水年平均值	630.4mm
月降水平均值最大值	173.3mm
最大年降水量	1030.9mm
最小年降水量	362.9mm
最大日降水量	264mm
1h 最大降水量	63mm
(4) 风	
极端极大风速	32 m/s
夏季平均风速	6.1 m/s
夏季主导风向	WSW
冬季平均风速	6.8 m/s
冬季主导风向	NNE
(5) 积雪	
历年最大积雪深度（瓦房店市）	18cm
基本雪压（瓦房店市）	0.30kN/m ²
(6) 气压	
年平均气压	1013.3 hPa
(7) 雷暴	
年平均雷暴天数	25 天
(8) 雾	
年平均雾日	38.3 天

年最多雾日 51.8 天

海域每年的 7~10 月份多雾，尤以 8 月份为最多。

（9）地震

地震烈度 6 度

基本地震加速度 0.05g

2) 特征潮位

本海区潮汐属于不规则半日混合潮。港址潮汐特征值（水工工程系统采用马家咀理论最低潮面）如下：

最高潮潮位 2.81 m

最低潮潮位 -0.78m

平均高潮位 1.75m

平均潮位 1.26m

平均低潮位 0.71m

1) 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。断裂构造较为发育，主要为北东、北西和东西向，并控制着岛屿展布及岸线格局。区内出露的地层主要有元古界页岩、石英砂岩，古生界寒武系灰岩，第四系海相为淤泥及淤泥质土及砂砾石层，分布广泛，土层厚度 5-10m。长兴岛附近海域覆盖了全新统沉积物-淤泥质粘土、粉质粘土和粉沙。沉积层一般厚度在 10-15m。海域地层稳定呈水平状，成层性好，该区域上部沉积组稳定，向南增厚，下部沉积组连续性差，厚度变化较快。

（2）水文条件

拟建场地地下水类型主要为上层滞水，主要赋存于①2 层素填土中，埋深不大，补给方式主要为大气降水及侧向径流补给，排泄方式主要为大气蒸发及侧向径流。

6.2 构成重大危险源的设施的周边距离

本项目所在厂区是炼化公司配套油品罐区的消防站、总变电所 MS-02 和就地控制室 LCR-02，东侧是恒力炼化 7#消防水泵房和消防水罐，南侧是管廊和 15 万立原油储罐，西侧是炼化公司装卸站台。根据调查本项距离最近居民区长岭新座小区、龙泉家园以及最近军事管理区八岔沟边防均大于 2500m，本项目重大危险源距离 8 类危险敏感设施与厂区的外部防护距离是符合要求。

6.3 建设项目的安全条件分析

6.3.1 与周边生产装置或生产设施的相互影响

1、项目对周边设施的影响

根据本报告 6.1 调查情况分析，本项目仓库当发生火灾爆炸是产生的热辐射、冲击波、抛射物、毒物泄露扩散会对周边的本项目仓库和炼化储运设施的消防水罐、消防水泵房等的设备设施和建筑物会造成损坏和人员伤亡，造成易燃易爆或有毒物质从周边装置设施的单元中释放出来，在合适的触发条件下引起二级事故的发生，从而产生火灾、爆炸或毒物泄漏扩散等事故。依次类推可导致更高级事故的发生，形成重大的多米诺事故。

从以上分析可以看到本项目装置发生火灾、爆炸等事故时，对周边设施有一定的影响，但发生火灾和爆炸事故发生的概率较低，库房内物料密闭储存，库房内设有气体报警器系统和视频监控系统，因此，项目对周边设施影响较小，可接受。

2、周边设施对项目的影响

本项目合成仓库周边的炼化的管廊、原油罐区、配套油品罐组和汽车装车栈台的设备设施发生火灾、爆炸事故时，事故产生热辐射、冲击波及抛射破片会对本项目仓库设备设施造成损坏、人员伤亡，造成易燃易爆或有毒物

质从本项目仓库储存设施的单元中释放出来，在合适的触发条件下引起二级事故的发生，从而产生火灾、爆炸或毒物泄漏扩散等事故。依次类推可导致更高级事故的发生，形成重大的多米诺事故。

3、项目选址、产业结构符合性分析

本项目库房位于恒力石化(大连长兴岛)产业园内，拟建在恒力新材料 2# 装卸车设施东侧、恒力炼化 7#消防水泵站西侧，属于恒力园区仓储区，远离居民区、公共场所、水源等重要设施，并且符合当地政府规划。本项目所在区域有便利和经济的交通运输条件，具有满足生产及发展所必须的水源和电源，工程地址条件和水文条件满足本项目的需要；地址不属于洪水、潮水威胁的地带，因此选址合理。

6.3.2 自然条件的影响

1) 地质条件

本项目场地区岩体破碎，区域地质构造条件较复杂，建设场地附近无全新世活动断裂。场地内及其附近现无人为地下工程活动及开采地下水的活动，不存在岩溶作用，不会产生有地面塌陷，地裂缝等地质灾害。场地稳定性较好。

2、气象条件

1) 地震

项目所处地域基本地震烈度为 6 度。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。这些现象除可能对建筑物、地面造成破坏外，造成物料泄漏。对此，必须予以足够的重视，严格按照有关要求进行了抗震设防。同时，应加强检查，并注意接收震前预警，加强防范，切实做好地震灾害的预防工作。也可能引发物料泄露，引起火灾爆炸或污染水体。

2) 暴雨

夏季暴雨，若雨水倒灌进入厂区，长期被水浸泡，可造成厂区内建筑物基础下沉、污水池污水外溢、危化品包装腐蚀等事故。在突发暴雨的情况下存在漂浮的危险，可能造成包装劈裂，引发危险物料泄露，引起火灾爆炸或污染水体。

3) 雷电

库房在雷雨天存在着被雷击的危险。由于雷电具有电流大、电压高、冲击性强等特点，一旦被雷击中，不仅可能损坏电气设备，而且还可能导致火灾、爆炸，造成人员伤亡。

4) 潮汐

海区潮型属不规则半日混合潮，最高潮位为 2.81m，平均高潮位 1.75m，海区高潮汐，海浪破坏临海设施甚至引发海水倒灌。

7 主要工艺技术、设备、设施可靠性分析

1) 工艺技术可靠性

该项目只是储存危险化学品，并无生产工艺过程，而且，危险化学品库房采用的相关安全设施在国内、外同类储存场所应用较为普遍，技术成熟、安全可靠。

2) 工艺设备可靠性

本工程的核心设备主要有可燃气体报警、排风机等，再设计是考虑储存物料的危险特性，选择国内成熟可靠的设备。

3) 主要装置与储存过程的匹配性

本项目不属于生产装置，主要是为厂区原有生产设施的辅助原料提供储存，目前库房内储存的各物料储存能力能满足公司年用量，因此储存物料能满足厂内生产设施日常的需求。

4) 公辅设施可靠性分析

本项目公用工程全部依托原有设施，其供给能力满足本项目对相关设施的需求。

8 安全对策、建议及评价结论

8.1 安全对策、建议

8.1.1 主要装置、设备、设施的布局

1、根据 GB50475 第 4.1.9 条的规定，危险品仓库应集中布置，并应单独设置封闭式实体围墙，围墙内不应设置管理用房。

2、根据 GB50475 第 4.1.10 条的规定，有爆炸危险的火灾危险性为甲、乙类的物料仓库应满足下列规定：1、应布置在仓库区边缘，不应布置在人流集散处或运输繁忙的运输线路附近；2、泄压面积部分不应面对人员集中的场所或交通要道；3、散发可燃气体的物料仓库宜布置在散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。

8.1.2 主要技术、工艺和设备、设施

1、根据 GB50160 第 6.6.1 条的规定，石油化工企业应设置独立的化学品和危险品库区。甲、乙、丙类物品仓库，距其他设施的防火间距见 GB50160 表 4.2.12，并应符合下列规定：1.甲类物品仓库宜单独设置；当其储量小于 5t 时，可与乙、丙类物品仓库共用一座建筑物，但应设独立的防火分区；2.乙、丙类产品的储量宜按装置 2~15d 的产量计算确定；3.化学品应按其化学物理特性分类储存，当物料性质不允许相互接触时，应用实体墙隔开，并各设出入口；仓库应通风良好；5.可能产生爆炸性混合气体或在空气中能形成粉尘、纤维等爆炸性混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。

2、根据 GB50475 第 5.1.2 条的规定，仓库面积组成应包括储存物料和储存面积，搬运设备占用面积，通道及过道占用面积等。

8.1.3 配套和辅助工程

1、给排水

1) 根据 GB50014 第 3.1.1 条的规定，排水工程包括雨水系统和污水系统，应遵循从源头到末端的全过程管理和控制。雨水系统和污水系统应相互配合、有效衔接。

2) 根据 GB50014 第 5.1.3 条的规定，污水和合流污水收集输送时，不应采用明渠。

2、供配电

1) 根据 GB50160 第 9.1.5 条的规定，距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的电缆沟、电缆隧道应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。

2) 根据 GB 50054 第 6.1.1 条的规定，配电线路应装设短路保护和过负载保护。

3、防雷防静电

1) 根据《仓库防火安全管理规则》第四十四条的规定，仓库必须按照国家有关防雷设计安装规范的规定，设置防雷装置，并定期检测，保证有效。

2) 根据 GB50169 第 3.0.4 条的规定，电气装置的下列金属部分，均必须接地：1.电气设备的金属底座、框架及外壳和传动装置。2.携带式或移动式用电器具的金属底座和外壳。3.箱式变电站的金属箱体。4.互感器的二次绕组。5.配电、控制、保护用的屏(柜、箱)及操作台的金属框架和底座。6.电力电缆的金属护层、接头盒、终端头和金属保护管及二次电缆的屏蔽层。7.电缆桥架、支架和井架。8.变电站(换流站)构、支架。9.装有架空地线或电气设备的电力线路杆塔。10.配电装置的金属遮栏。11.电热设备的金属外壳。

4、采暖通风

1) 根据 GB50475 第 7.4.2 条的规定，机械排烟机通风设计应符合下列要求：

(1) 含有爆炸危险性物质的排烟及通风系统的设备和管道，均应采取静电接地措施，并不应采用易积聚静电的绝缘材料制作。

(2) 存放易燃易爆危险物质的仓库，其送风、排风系统应采用防爆型的通风设备。

2) 根据 GB 50016 第 9.2.2 条的规定, 甲类仓库内严禁采用明火和电热散热器采暖。

5、自动控制及通信

1) 根据 GB50475 第 9.1.1 条的规定, 在仓库的设计中, 应根据建设项目具体条件选择和确定管理控制方案, 并应与整个石油化工企业生产装置的控制水平和操作管理要求相适应。

2) 根据 GB50475 第 9.2.6 条的规定, 在控制室应设置扩音对讲装置和交换机。

6、消防

1) 根据 GB50475 第 11.1.2 条的规定, 仓库内应设消火栓, 消火栓的间距应由计算确定, 且不应大于 50m。

2) 根据 GB50475 第 11.1.3 条的规定, 仓库区灭火器的配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》的有关规定。

3) 根据 GB50160 第 8.11.2 条的规定, 室内消火栓的设置应符合下列要求:

(1) 甲、乙、丙类厂房(仓库)、高层厂房及高架仓库应在各层设置室内消火栓, 当单层厂房长度小于 30m 时可不设;

(2) 甲、乙类厂房(仓库)、高层厂房及高架仓库的室内消火栓间距不应超过 30m, 其他建筑物的室内消火栓间距不应超过 50m;

(3) 多层甲、乙类厂房和高层厂房应在楼梯间设置半固定式消防竖管, 各层设置消防水带接口; 消防竖管的管径不小于 100 mm, 其接口应设在室外便于操作的地点;

(4) 室内消火栓给水管网与自动喷水灭火系统的管网可引自同一消防给水系统, 但应在报警阀前分开设置;

(5) 室内消火栓配置的水枪应为直流-水雾两用枪, 当室内消火栓栓口处的出水压力大于 0.5MPa 时, 应设置减压设施。

8.1.4 事故应急救援措施和器材、设备

1、按照 GBZ1 第 6.1.7 条的规定, 可能存在或产生有毒物质的工作场所

应根据有毒物质的理化特性和危害特点配备现场急救用品，设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道、必要的泄险区以及风向标。

2、根据 SH/T3047 第 9.2.1 条的规定，安全标志应符合 GB2894 和 SH/T3207 的规定。

3、根据 SH/T 3047 第 9.3.3 条的规定，风向标的位置应便于指示风向和周围人员观察，并应便于夜间识别。

8.1.5 安全管理及事故应急

1、安全生产管理

1) 本项目日常安全生产管理由现有的车间负责，本项目建成投入使用前，应将本项目纳入公司和车间安全生产管理机构中。

2) 企业主要负责人和安全生产管理人员，必须接受专门的安全培训，经安全生产监管监察部门对其安全生产知识和管理能力考核合格，取得安全资格证书后，方可任职。

3) 特种作业人员应取得政府指定有关部门颁发的特殊工种作业证，经培训合格后方可上岗作业。

2、事故应急救援预案

公司已建立综合预案、专项预案、现场处置预案，一套完整的应急救援预案，预案经过评审和备案。本项目应编制现场处置预案，并纳入公司预案体系中。

3、工伤保险

按照国务院《工伤保险条例》第二条“中华人民共和国境内的各类企业、有雇工的个体工商户应当依照本条例规定参加工伤保险，为本单位全部职工或者雇工缴纳工伤保险费。”的规定，应为本项目所有职工缴纳工伤保险。

4、安全生产投入

本项目安全设施投资应纳入建设项目概算中，其劳动安全卫生的投资主要包括劳动安全防范设施投资、检测装备和设施投资、安全教育装备和设施

费用、事故应急措施费用、报警等方面，安全专项投资应符合相关规定。生产经营单位的主要负责人应保证本单位安全生产投入的有效实施。

8.2 评价结论及建议

通过对恒力石化（大连）新材料科技有限公司新增配套仓库项目的安全分析和评价，得出以下评价结论。

1、恒力石化（大连）新材料科技有限公司新增配套仓库项目由国内甲级设计院承担编制，仓库结构和设备选型分别选用国内外成熟的技术和设备。

2、项目主要危险是火灾、爆炸的危险性，主要职业危害因素是中毒、腐蚀；物料中杀菌剂 77352 中含有的硝酸镁属于易制爆危险化学品；物料中含有羟基硫、氯化氢属于剧毒化学品；物料中含有的甲基二乙醇胺、氯化氢属于监控化学品；物料中含有氨、甲醇属于特别管控危险化学品；部分物料中含的甲苯属于第三类易制毒；涉及的物料中含有的氨、氢、硫化氢、甲烷、苯、甲苯、甲醇、二氧化硫、一氧化碳、苯酚属于重点监管的危险化学品。本项目不涉及危险化工工艺。本项目危险品库三属于四级危险化学品重大危险源，其他库房均不构成危险化学品重大危险源。

3、库房采用的相关安全设施在国内、外同类储存场所应用较为普遍，技术成熟、安全可靠。

4、本项目的公用工程系统和辅助生产设施的供给条件可靠，辅助生产设施配套齐全。

5、通过采用 DNV 公司 Phast and Safeti 软件对仓库火灾、爆炸进行定量分析，通过软件计算火灾、爆炸伤亡半径内高敏感防护目标、重要防护目标、一类防护目标、二类防护目标、三类防护目标，且外部的防护距离符合 GB/T37243-2019 的要求，个人风险和社会风险均可接受。采用固有危险度分析法对库房固有危险度进行分析，危险品库一、危险品库二、危险品库三危险度等级为 I 级，危险等级为“高度危险”。危险品库等级为 III 级，危险

等级为“低度危险”。

6、项目建设符合国家和辽宁省、大连市政府产业政策与总体布局；符合当地政府区域规划；项目选址符合《石油化工工厂布置设计规范》GB 50984-2014《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）、《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》（GB50475-2008）等相关标准；项目远离社会重要场所、区域及居民区，项目与周边连续生产经营活动相互影响很小，可接受；安全防范措施科学、完善；当地自然条件对建设项目安全生产的影响小并根据标准规范采取了相应的安全措施；采取的技术、工艺成熟可靠。

7、评价报告对项目采取的安全措施进行了分析，并结合库房的危险有害因素分析和同类装置事故案例经验的基础上，根据装置的具体情况，提出了完善装置安全性的对策措施和建议，建设单位应在下一步的实施过程中严格落实。

综上所述，恒力石化（大连）新材料科技有限公司新增配套仓库项目选址合理，仓库布置具备符合规范要求条件，采取了防止自然灾害的安全措施；配套公用工程和辅助生产设施齐全；运行风险程度经安全对策措施补偿后处于可接受的范畴；因此落实了本项目安全评价报告要求的安全对策措施后，恒力石化（大连）新材料科技有限公司新增配套仓库项目安全生产条件满足国家、行业的安全要求。