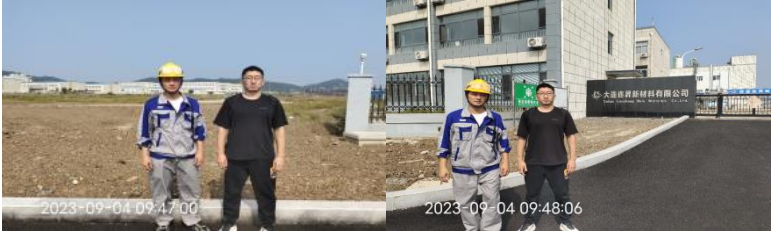


大连连昇新材料有限公司固化剂、稀释剂及改性树脂等新材料项目设立评价

存档编号	LA/YP2023-10020		
项目名称	大连连昇新材料有限公司固化剂、稀释剂及改性树脂等新材料项目设立评价		
项目类别	☒ 预评价 ☐ 验收评价 ☐ 现状评价 ☐ 其它		
项目所属业务范围	石油化工		
项目简介	新建生产二车间、循环水站、甲类仓库二、甲类仓库三、丙类仓库二、丙类仓库三、维修间及备品备件库；扩建变配电间：即在原有建筑东侧贴邻建设一 2 层变配电间。；改造消防水泵房：更换 1 台电动消防泵和 1 台柴油机消防泵；依托中控室、污水处理站、空压站、氮气站、尾气处理系统；预留新建生产三车间。		
安全评价项目负责人	姚丹丹		
技术负责人	姓 名	专 业	
	夏术军	安全	
过程控制负责人	王立群		
评价报告编制人	姚丹丹、冯冰		
评价报告审核人	宋荣全		
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
	姚丹丹	化工工艺	0800000000100896
	冯冰	安全	1800000000200362
	于学生	电气	1700000000300524
	戚作秋	化工机械	1600000000200173
	郭洋	自动化	1700000000200268
参与评价的注安师	姚丹丹、冯冰		
项目技术专家			
现场勘查人员	姚丹丹、郭洋		
现场勘查时间	2023.9.4		
现场勘查主要任务	项目周边设施情况		
现场勘查照片			

	
评价报告提交时间	2024.2

大连连昇新材料有限公司

固化剂、稀释剂及改性树脂等新材料项目

设立安全评价报告

评价机构名称：辽宁省安全科学研究院

资质证书编号：**APJ-(辽)-006**

评价机构联系电话：**024-23892986**

非常用术语、符号、代号说明

根据项目的实际情况，现对该项目涉及的非常用术语、符号和代号说明如下：

术语：

依据《国家安全监督总局关于印发<危险化学品建设项目安全评价细则(试行)>的通知》(安监总危化[2007]255 号)及《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》(辽安监管三[2016]24 号)，对危险化学品建设项目相关术语定义如下：

危险化学品——指具有爆炸、燃烧、助燃、毒害、腐蚀等性质且对接触的人员、设施、环境可能造成危害或者损害的化学品。

新建项目——指拟依法设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置(设施)和现有企业(单位)拟建与现有生产、储存活动不同的伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置(设施)的建设项目。

扩建项目——是指有下列情形之一的项目：

(一)企业建设与现有技术、工艺、主要装置(设施)、危险化学品品种相同，但生产、储存装置(设施)相对独立的；

(二)企业建设与现有技术、工艺、主要装置(设施)相同，但生产装置(设施)相对独立的伴有危险化学品产生的。

安全设施——是指企业(单位)在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范围内以及预防、减少、消除危害所配备的装置(设备)和采取的措施。

作业场所——指可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或者处理等场所。

安全评价单元——根据建设项目安全评价的需要，将建设项目划分为一些相对独立部分，其中每个相对独立部分成为评价单元。

符号、代号：

CAS 号——是美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号，可用于检索该化学物质的有关情报信息。

UN 号——是联合国《危险货物运输建议案》对危险货物制订的编号。

第 1 章 概述

1.1 前期准备情况

今年以来随着疫情防控较快平稳转段，稳增长政策持续显效，市场需求回暖，产业链供应链加快恢复，工业生产出现了积极变化，企业预期总体向好。一季度工业实现平稳增长。一季度规模以上工业增加值同比增长 3%，增速比去年四季度加快 0.3 个百分点，其中 3 月份增长 3.9%，增速比 1-2 月份加快 1.5 个百分点。

与此同时，连晟集团通过十几年来不断发展积累了丰富的业务经验和科技成果，拥有足够的 OEM 产品生产技术和项目支撑。大连连昇新材料有限公司一期项目投产实现了公司以贸易为基础，向自建研发和工厂发展的新产业，给公司带来了非常大的便利和好处。在全国经济回暖的良好契机下，连昇新材料拟建二期项目，进一步增加生产产品种类和产量，既利当前，更惠长远，推动经济高质量发展。

按照《危险化学品目录》(2015 版)以及产品《化学品安全技术说明书》、《化学品危险性分类报告》，该项目产品苯氧树脂 LSE-105、环保型助剂 LSE-106、潜固化剂 LSW-501 属于危险化学品。按照《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》(辽安监管三[2016]24 号)，该项目属于新建危险化学品建设项目。

根据《中华人民共和国安全生产法》第三十一条“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”、第三十二条“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，为实现“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，提高大连连昇新材料有限公司

司新建项目的本质安全程度，大连连昇新材料有限公司特委托辽宁省安全科学研究院对其固化剂、稀释剂及改性树脂等新材料项目进行设立安全评价。

1.2 评价对象和范围

根据企业投资项目备案确认书及中化环境科技工程有限公司编制的《大连连昇新材料有限公司固化剂、稀释剂及改性树脂等新材料项目可行性研究报告》，本次设立安全评价的对象为大连连昇新材料有限公司固化剂、稀释剂及改性树脂等新材料项目。

本次设立安全评价的评价范围为该企业固化剂、稀释剂及改性树脂等新材料项目主体生产单元苯氧树脂 LSE-105、环保型助剂 LSE-106、潜固化剂 LSW-501；安全管理及事故应急。

1.3 评价依据

本评价的依据主要包括国家、地方及相关部门制定和颁发的安全生产法律、法规及文件；国家、地方和相关行业及部门制定的相关规范和标准；大连连昇新材料有限公司提供的《大连连昇新材料有限公司固化剂、稀释剂及改性树脂等新材料项目可行性研究报告》、与该项目有关设计图纸及相关资料、文件。详见附件 3、附件 4 和附件 5。

1.4 评价程序

依据《国家安全监督总局关于印发<危险化学品建设项目安全评价细则(试行)>的通知》(安监总危化[2007]255 号)文件的规定，危险化学品建设项目设立安全评价工作程序主要包括以下几个方面：

- 1) 前期准备；
- 2) 辨识危险、有害因素；

-
- 3) 划分评价单元;
 - 4) 确定安全评价方法;
 - 5) 定性、定量分析危险、有害程度;
 - 6) 提出安全对策与建议;
 - 7) 整理、归纳安全评价结论;
 - 8) 与建设单位交换意见;
 - 9) 编制安全评价报告。

第 2 章 建设项目概况

2.1 建设单位概况及建设项目概况

2.1.1 建设单位概况

连晟集团大连总公司成立于 2006 年，致力于为国内化工用户提供优质的国际化工原料。经过十几年的发展，成立了常州子公司、苏州子公司、东莞分公司，并在西南、华北、东北、山东设有办事处。全国有 10 余家规范的仓储物流合作伙伴，业务范围覆盖全国。目前有员工 150 余人，年销售额超过 7 亿元人民币。

连晟集团拥有专业的应用技术服务团队和应用技术服务中心，同时与国内知名化工企业的研发中心和著名化工院所进行了多种形式的合作，可为行业内合作伙伴提供定制化专业有效的技术支持与解决方案。

项目性质：新建危险化学品生产项目

建设地点：长兴岛经济技术开发区

2.1.2 建设项目概况

该项目拟建在大连长兴岛经济区西部产业园精细化工园区，工程包括两个甲类生产厂房(其中一个预留)、两个甲类库、两个丙类库及循环水站等公辅工程。

该项目年操作时间 330 天，7200 小时。

2.2 建设项目采用的主要技术、工艺和国内、外同类建设项目水平对比情况

2.2.1 产品介绍

苯氧树脂目前两大类领域得到应用：一是涂料领域，它所用的高分子量苯

氧树脂一般为固态产品型。二是电子、电气领域，它一般采用液态型的高分子量苯氧树脂(有溶剂配合的高分子量苯氧树脂)。

2.2.2 工艺路线的选择

2.2.2.1 苯氧树脂 LSE-105

2.2.2.2 环保型助剂 LSE-106

2.2.2.3 潜固化剂 LSW-501

经查阅《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展改革委员会令[2023]第 7 号)，该项目不属于限制类及淘汰类。

2.3 建设项目地理位置、占地面积及生产规模

2.3.1 地理位置

该项目拟建于大连长兴岛经济区西部产业园精细化工园区。大连长兴岛经济技术开发区长兴岛街道，工业园纬五路北侧，工业园经二街东侧。(用地范围详见附件 2021-46 号地块规划条件(规条字(46)号))。

2.3.2 占地情况

该项目厂址拟建于大连长兴岛经济区西部产业园精细化工园区内，厂区一期占地面积约两万平方米。用地东西宽 100 米，南北方向长 220-250 米。

2.3.3 生产规模

在项目备案以及筹备阶段，本项目按照 6000 吨/年的固化剂、稀释剂及改性树脂(即 1500 吨/年环保型助剂 LSE-106，1500 吨/年潜固化剂 LSW-501，3000 吨/年苯氧树脂 LSE-105)进行设计。

2.4 主要原辅材料、产品名称、数量和储存

该项目主要原辅材料均为国产，运输采用汽车运输方式。

2.5 工艺流程、主要设备布局及其上下游生产装置的关系

2.5.1 苯氧树脂 LSE-105 合成单元

2.5.1.1 生产工艺叙述

- 1、投入原料
- 2、反应
- 3、中和
- 4、闪蒸干燥
- 5、造粒包装

2.5.2 环保型助剂 LSE-106 合成单元

2.5.2.1 生产工艺叙述

- 1、苯胺原料预热
- 2、投入原料
- 3、开环反应
- 4、闭环反应
- 4.1 配置碱液
- 4.2 滴加碱液
- 5、萃取水洗
- 6、减压蒸馏
- 7、出料包装

2.5.2.3 潜固化剂 LSW-501 单元

2.5.3.1 生产工艺叙述

- 1、投入原料
- 2、加成反应
- 3、减压真空脱溶剂流程

2.6 厂区内平面布局及建、构筑物

2.6.1 厂区内平面布局

二期工程将两个甲类库与一期甲类库并排布置在用地的北侧，其南布置丙类仓库与预留甲类厂房；场地中心布置主要的生产车间；平行一期公用工程厂房布置二期的循环水、维修及丙类仓库；用地最南布置一二期的污水处理装置。

2.6.2 厂区内主要建(构)筑物

(1)生产二车间(一座)、(2)生产三车间(一座)、(3)泵房及辅助车间(一座)、(4)变配电间(扩建)、(5)甲类仓库二(一座)、(6)甲类仓库三(一座)、(7)丙类仓库二(一座)、(8)丙类仓库三(一座)、(9)维修间及备品备件库(一座)，该项目主要建(构)筑物情况见表 2.6-3。

2.7 配套和辅助工程

本项目总用水量为 $27.1\text{m}^3/\text{h}$ ，其中生产用水量为 $22.1\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水总用水量为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，生活用水量为 $2.0\text{m}^3/\text{h}$ ，未可预见水量为 $3.0\text{m}^3/\text{h}$ 。

1.生产用水

厂区现有装置用水量为 $39.407\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目最大用水量为 $22.1\text{m}^3/\text{h}$ ，可满足本项目要求。

2.生活用水

本项目生活自来水总用水量平均 $50.0\text{m}^3/\text{d}$ ，用水压力 $\geq 0.15\text{MPa}$ 的要求，卫生器具用水点压力大于 0.2MPa 时设减压。

3.循环冷却给水系统

本项目新建一座循环水站，工艺装置所需循环用水量约为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目新建循环水系统供水能力为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，供回水温度为 $32^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$ ，供水浊度 $< 20\text{mg}/\text{L}$ 。

4.消防系统

本项目生产车间、库房及其他建构筑物的消防用水均依托厂区已有消防供水系统。厂区原有一套临时高压消防给水系统，由消防泵、消防水罐、高位消防水箱及消防管网组成。

2.7.1.1 排水

本项目排水依托厂区内原有排水系统。

厂区内排水实行清污分流。分雨水、清下水排水系统及污水排水系统共二个系统。

2.7.1 供电

2.7.2.1 供电电源

厂区电源为一路 20kV 进线，厂区现有 20kV 变电所一座，内置 2 台 400kVA 的干式变压器，为全厂供电。本项目建成后将安排全天 24h 专人值班值守，卫生间依托一期已建综合楼内卫生间，与变电所距离 10 米。厂区新建后现有变压器容量无法满足供电要求，故须将原进线容量进行扩容。一期用电负荷仍由原来的变压器供电，增容后线路总容量 5800kVA。

2.7.2.2 负荷等级

本项目工艺设备最高用电负荷为二级。本项目电源进线为一路 20kV 架空进线，来自塔山变电站，备用电源为一台 500kW 柴油发电机，满足本项目消防负荷供电要求。

2.7.2.3 负荷容量

本次改扩建装机容量为 1062.5kW，本项目预留设备容量为车间二 400kW，车间三 300kW，考虑预留后本项目装机容量 1762.5kW。

2.7.2.4 照明配电

本工程设正常照明(正常情况下使用的照明)和应急照明(正常照明电源故障后使用的照明)两种。应急照明包括备用照明(确保工作或活动继续进行的照明)和疏散照明(确保人员安全疏散的出口和通道的照明)。

2.7.2.5 防静电、防雷和接地

生产车间二、生产车间三(预留)、甲类仓库二、甲类库三、变配电室等为二类防雷建筑物，按二类防雷设计，其余建筑防雷等级为三类防雷。

1.防静电及等电位接地

在爆炸及火灾危险性生产车间各平面设备布置区设置 40x4 热镀锌扁钢接地干线及等电位接地端子箱(总 MEB 和局部 LEB)，所有进出户管线、各种接地设备单独与就近的接地干线连接并与室外防雷接地装置相连。在生产装置入口处设静电消除接地金属棒(Ø50 以上钢管或金属球,高 1.2m，引至接地干线带)，各层 LEB 均通过钢平台与总等电位端子箱 MEB 相连后由 MEB 再与室外接地带相连，建筑物及构筑物内的水管、采暖和电气等金属管道在进入构筑物处接向总等电位联接端子板 MEB。

2.防雷、接地及防雷击电磁脉冲保护

(1)防直击雷:

第二类防雷建筑物:

a. 生产二车间、生产三车间(预留)利用Ø12 热镀锌圆钢作为接闪带在屋面明敷设联结成一个接闪网,接闪网组成不大于 10 米 x10 米或 12 米 x8 米的网格;

第三类防雷建筑物:

a. 变配电室、泵房及辅助车间、维修间及备品备件库利用Ø12 热镀锌圆钢作为接闪带在屋面明敷设联结成一个接闪网，接闪网组成不大于 20 米 x20 米或 24 米 x16 米的网格;

2.7.2 冷冻水和冷冻盐水

本项目新增冷冻盐水系统，新增 60kW 制冷量机组一台，120kW 制冷量机组一台，冷媒介质乙二醇。

2.7.3 空压站(依托)

厂内已建空压站，内设空压机和制氮机组，低噪音螺杆空气压缩机，。

2.7.4 氮气站(依托)

厂内已建制氮站，选用变压吸附制氮机一套，BXN-200，产气量为 200Nm³/h。

2.7.5 供热

目前长兴岛管网能提供压力等级 1.0MPa 蒸汽，到达厂界温度不低于 175℃，管径 DN125，经厂区已有蒸汽调压装置降压后使用，供汽量为 10t/h，能满足本项目的使用要求。

2.7.6 电信

2.7.7.1 火灾自动报警系统

1.火灾报警电话及信号系统的电源设置满足相关规范的要求。

2.在防爆区内的火灾探测传感设备均选用本质安全防爆设备。本质安全防爆设备与安全栅间的电缆采用低分布参数电缆，该电缆的敷设长度满足安全栅分布参数的技术指标。本质安全防爆设备的安全栅采用可恢复型安全栅。

3.在建筑物内安装的点式感温、感烟探测器、手动报警按钮均暗装配线，其配线采用阻燃耐火电缆穿钢管敷设。

2.7.7.2 消防应急广播系统

1.各生产装置的应急广播系统与火灾报警及控制系统、可燃气体泄漏报警系统等系统联网，当生产装置出现火警、可燃气体泄漏等事故时，应急广播系统可用于事故信息广播。在爆炸危险区域内选用防爆设备。

2.7.7.3 消防联动控制系统

1.非消防电源：火灾情况下，通过控制模块动作分励脱扣器，自动或手动切断相关部位的非消防电源。

2.7.7.4 视频电视监控系统

1.传输距离大于 200m 摄像机的视频电缆一般先就近纳入到控制室、机柜室转换成光信号传输到就近的矩阵控制系统。

2.使用在防爆场所的摄像机采用摄像机防爆护罩与防爆云台一体化结构的设备。

2.7.7.5 电信网络

1.电信网络由下列子系统网络组成：电话综合网络、火灾报警信号及控制系统网络、电视监视系统网络、本质安全电信设备的线路。

2.火灾报警信号及控制系统网络包括报警信号线路、控制线路、系统的网络线路。

3.视频电视监控系统的线路自成独立系统。

2.7.7 采暖、通风

2.7.8.1 采暖系统

(1)本项目需要采暖建筑均设集中热水供暖系统。

(2)供暖热源由园区热源厂供给 1.0MPa 蒸汽。

2.7.8.2 通风系统

建筑物内部分房间为满足工艺生产需要及人员舒适需求，各生产车间、泵房等工艺房间均设置相应的通风系统。

2.7.8.3 空调系统

变配电室内设置单元式空调机组，满足设备运行的环境温度。

2.7.8 消防设施

2.7.9.1 消防给水及消火栓系统

1) 消防水量、水源

项目同一时间发生火灾次数为一次，本次新建建、构筑物，消防用水量最大的建筑物为丙类库房，火灾危险类别为丙类。

2) 消火栓系统

厂内已建有独立的临时高压消防供水系统。并在厂区形成 DN150 环状消火栓消防管网，消火栓环形管道上设有消火栓和切断阀，切断阀门便于管网分段检修，每段管道上的消火栓的个数不超过 5 个，部分管道发生故障时，其它管网仍能通过 100% 的消防用水量。

2.7.9.2 灭火器

在生产车间、泵房等场所，建筑物室内设有手提或推车式 ABC 类干粉灭火器；装置设置 6kg 手提式 ABC 类干粉灭火器和 20kg 推车式 ABC 类干粉灭火器，手提式干粉灭火器放置在灭火器箱内。灭火器的设置充分考虑了分布均匀，使用方便等因素，保证扑救初起火灾，避免火势蔓延，减少火灾损失。

2.10 建设项目选用的主要装置(设备)、设施

2.10.1 主要设备、设施

该项目主要生产设备及特种设备见附件设备表。压力管道：低压蒸汽、冷盐水管道的。

2.10.2 建设项目主要特种设备

根据可研报告及企业提供相关资料，该项目涉及的特种设备见下表。

表 2.10-1 特种设备一览表

序号	名称	规格型号	技术参数	数量
1	叉车	3.0t	CPCD 型	1 台

第 3 章 危险化学品的理化性能指标

根据《危险化学品目录(2015 年版)》(国家安全生产监督管理局等部门公告 2015 年 5 号)的规定,该项目涉及的等物质属于危险化学品。

第 4 章 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》(GB13690-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009),并查阅《危险化学品安全技术全书》、《石油化工危险化学品实用手册》等资料,对该项目涉及的危险物质包装、储存、运输技术要求的分析结果。

第 5 章 评价单元划分及采用的安全评价方法

5.1 安全评价单元的划分

按照《国家安全监督总局关于印发<危险化学品建设项目安全评价细则(试行)>的通知》(安监总危化[2007]255 号)的要求并结合该项目的实际情况,划分评价单元和子单元如下:

表 5.1-1 各评价单元、子单元划分

序号	评价单元名称	所属子单元
1	厂址选择单元	—
2	总平面布置单元	—
3	生产车间单元	生产车间二
4	储存单元	甲类仓库、丙类仓库
5	安全管理单元	—

5.2 采用的安全评价方法及理由说明

根据该项目的工艺特点和设备特点,本评价采用安全检查表法对建设项目选址及总平面布置等进行安全评价;对系统中存在的主要危险、有害因素运用“预先危险性分析”进行定性分析;对生产、储存过程采用作业条件危险性评价法进行评价;对生产采用危险度评价法进行定量计算。评价方法选择和理由的说明见表 5.2-1。

表 5.2-1 评价方法选择及理由说明表

序号	评价方法	应用单元	评价对象	评价方法选取理由
1	安全检查表法	厂址选址、总平面布置	厂址选址、总平面布置	符合性检查。选用检查表法确定该工程厂址选址、总平面布置与规范的符合性。
2	预先危险性分析	生产车间	生产车间	对系统存在的主要危险、有害因素(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,其目的是早期发现系统中存在的潜在危险、有害因素,确定系统的危险等级,提出相应的防范措施,防止这些危险、有

序号	评价方法	应用单元	评价对象	评价方法选取理由
				害因素发展成为事故。
3	作业条件危险性评价法	生产车间、储存单元	生产车间、甲类仓库、丙类仓库	用作业条件危险性评价法评价作业条件的危险性等级。
4	危险度评价法	生产单元		对危险度评价法计算结果较危险的反应釜，判断其危险度。
5	危险指数法	生产单元		计算外部安全防护距离

第6章 危险、有害因素和危险、有害程度

6.1 生产、储存过程危险、有害因素辨识结果

根据该项目生产过程涉及的物质及工艺控制参数分析，该项目生产过程中的危险有害因素主要是火灾、爆炸、中毒、腐蚀，同时还存在窒息、电气伤害、机械伤害、压力容器爆炸、车辆伤害、淹溺、高处坠落、物体打击、噪声危害、高温危害等。

该项目生产使用的原料丁酮、甲苯、4-甲基-2-戊酮等火灾危险性为甲_B，产品火灾危险性为丙，因此按照《精细化工企业工程设计防火标准》第3.0.2条，对工艺装置或装置内单元的火灾危险性确定的原则，该项目生产车间二的火灾危险性为甲类；甲类仓库二、甲类仓库三的火灾危险性为甲类，丙类仓库二、三为丙类。

6.2 固有危险程度分析结果

6.2.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度(含量)、状态和所在的作业场所(部位)及其状况(温度、压力)

该项目具有可燃性、毒性及腐蚀性的化学品数量、浓度(含量)、状态和所在的作业场所(部位)及其状况(温度、压力)见表。

6.2.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

该项目生产的主要危险部位是生产车间的反应釜等，上述均为显著危险区

域。

6.2.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

6.2.3.1 具有可燃性的危险化学品的质量、TNT 当量计算及危险度计算

1)TNT 当量计算

该项目中存在的易燃物质为丁酮、甲苯、4-甲基-2-戊酮等。根据 F1.4 的计算过程，将相关数据代入公式，可计算出爆炸性化学品相当于 TNT 的摩尔量和可燃性化学品的燃烧热。

6.3 风险程度分析结果

通过采用安全检查表法、预先危险性分析方法、作业条件危险性分析、危险度评价法等对该项目进行相关的分析评价，评价结果如下：

6.3.1 安全检查表法

采用安全检查表法对该项目选址及总平面布置进行检查。按照《国家安全监管总局 住房和城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三〔2013〕76 号)要求，该项目厂区内、外建、构筑物间防火间距应执行《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)相关条款要求。采用安全检查表法对项目厂区内、外建(构)筑物间防火间距进行检查，厂区内建(构)筑物与周边环境距离满足标准要求，因此该项目选址及总平面布置符合要求。

6.3.2 预先危险性分析

采用预先危险性分析评价法对生产车间进行预先危险性分析，得出结论为：由工艺操作失误、物料泄漏、接地装置不良、静电雷电等引起生产装置、管道发生易燃物质泄漏、火灾、爆炸的危险类别为Ⅲ～Ⅳ级，其余为Ⅱ级。具体评价见 F2.5。

6.3.3 作业条件危险性评价

采用作业条件危险性评价法对生产车间进行了安全评价，评价的结果是生产车间、甲类仓库二为显著危险；丙类仓库二为比较危险，计算过程见 F2.6。

6.4 同类设备或同类工艺技术事故案例

1.浙江临海市华邦医药化工公司“1.3”爆炸事故

2017 年 1 月 3 日 8 时 50 分许，位于临海市浙江省化学原料药基地临海园区的浙江华邦医药化工有限公司 C4 车间发生爆炸燃烧事故，造成 3 人死亡，直接经济损失 400 多万元。开始减压蒸馏时甲苯未蒸出，当班工人擅自加大蒸汽开量且违规使用蒸汽旁路通道，致使主通道气动阀门自动切断失去作用。蒸汽开量过大，外加未反应原料继续反应放热，釜内温度不断上升，并超过反应产物(含乳清酸)分解温度。反应产物(含乳清酸)急剧分解放热，体系压力、温度迅速上升，最终导致反应釜超压物理爆炸。

2.绍兴市某助剂总厂抗静电剂车间发生反应釜爆炸

1994 年 3 月 27 日，绍兴市某助剂总厂抗静电剂车间发生反应釜爆炸，造成 4 人死亡、8 人重伤。反应釜内主要是爆炸极限为 3%~100%的环氧乙烷，事故主要原因是釜内的空气没有被氮气置换完全，与环氧乙烷的混合浓度达到了爆炸极限。该厂是一家新成立不久的乡镇企业，所用压力容器从未经过检验，操作工文化技术素质低，没有经过专门培训，根本不了解生产过程的危险程度及处置故障的方法。该项目投产前未经“三同时”审查，没有完整的安全操作规程和技术措施，对反应釜中的空气是否置换完全无法通过仪表显示，也没有制订化验测定程序，工人凭经验、感觉进行操作。

第7章 建设项目的安全条件分析

7.1 建设项目外部情况

7.1.1 项目周边 24 小时经营和生活情况

该项目建于大连长兴岛经济区西部产业园精细化工园区规划用地上。厂区所在地东、西、南侧均为园区道路，北侧目前是空地。

项目西侧为大连新阳光材料科技有限公司，主要生产聚酰亚胺单体、医药中间体等精细化工产品；北侧为大连新球精细化学有限公司，主要生产打印新材料、化妆品材料项目；东侧为大连博恩坦长兴科技有限公司为硼的同位素生产企业，不涉及危险化学品。该项目厂区周边设置围墙，大门口设门岗和门卫，外界无关人员不能进入，周边设施对本项目的影响较小，可接受。

该项目建于大连长兴岛经济区西部产业园精细化工园区规划用地上，厂址周边无居民区。

7.1.2 建设项目所在地自然条件

1、地质条件

长兴岛的成因类型为大陆岛，地层以元古界和古生界的页岩、石英砂岩和石灰岩为主。周边大部分地区为港湾型基岩海岸，东北部和东南沿海部分为泥质和沙滩海岸。

2、水文条件

大连长兴岛经济区西部产业园内东南部有八岔沟、吕沟两座小 2 型水库，八岔沟水库总库容 20.00 万 m^3 ，兴利库容 10.40 万 m^3 ；吕沟水库总库容 10.80 万 m^3 ，兴利库容 7.10 万 m^3 。

规划区中部世耀河道由东向西汇入渤海，河道东起规划区外的世耀水库，世耀水库总库容 92.38 万 m^3 ，兴利库容 47.00 万 m^3 ，属小 2 型水库。

3、气象条件

根据国标《建筑气象参数标准》提供的大连市气象资料(1951-1980 年)，主要气象要素如下：

1)温度

年平均温度 10.2℃

极端最高温度 35.3℃

极端最低温度-21.1℃

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 73.3mm

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

全年平均风速 5.2m/s

30 年一遇最大风速 31.0m/s

全年最多风向 N，频率 15%

本市基本风压 0.5kN/m²(n=50)

5)雷暴日

年平均雷暴日数：20.3

最多年雷暴日数：30

最少年雷暴日数：11

6)冰雹

累年最大冰雹直径：20 cm

年平均冰雹次数：0.9 次

7)台风

年平均台风次数：1.5 次

台风出现月份：6 月~9 月

10 分钟平均最大风速(1971-2000)24.7m/s； 风向：SW

瞬时极大风速(1991-2000)：33.8m/s； 风向：N

累年 10 分钟平均最大风速：33.3m/s； 风向：N

8)雪

基本雪压 0.30kN/m²(n=50)

最大积雪厚度 37cm

9)冻土深度

土壤标准冻结深度 0.90m

最大冻结深度 1.20m

7.2 建设项目安全条件分析

7.2.1 建设项目符合国家和当地政府产业政策与布局情况

经查阅《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号)及《大连市限制和淘汰类产业目录(暂行)》(大发改[2020]1069 号)，大连昇新材料有限公司固化剂、稀释剂及改性树脂等新材料项目不属于限制类和淘汰类工艺，选址符合国家和大连市长兴岛产业政策与布局，符合《大连市新建化工项目准入条件》中，关于严格《产业结构调整指导目录》以及《关于进一步规范重点行业投资项目管理加强事中事后监管工作的通知》(辽发改工业[2020]636 号)规定。

7.2.2 建设项目符合当地政府区域规划情况

1. 该建设项目拟建于大连长兴岛经济区西部产业园精细化工园区，取得了大连市自然资源局长兴岛经济区分局的指导意见。

7.2.3 建设项目选址符合《工业企业总平面设计规范》(GB50187)、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489)等相关标准情况

根据该项目的周边环境，结合生产过程的实际状况，该项目生产、储存设施与厂区内、外相关设施的防火间距可以满足《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB50160-2008)要求，同时也满足《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)关于选址的要求。

7.2.6 当地自然条件对建设项目的情况

1)地质灾害

该项目场地基底由基岩构成，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)地震影响

根据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)，厂址场地的地震动峰值加速度为 0.10g，对应的抗震设防烈度为 6 度。该项目当采取有效的措施后，由地震引发的直接灾害及次生灾害所造成的影响可以降至最低水平。

3)雷电影响

该项目所在地区年平均雷暴日 20.3 天。根据《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB50343-2012)的划分原则，属于少雷区。

第8章 主要工艺、技术及设备、设施安全可靠分析

8.1 主要技术工艺、设备的安全可靠性分析

8.1.1 工艺安全可靠分析

- 1)该项目生产工艺、技术属国内外同行业成熟技术。
- 2)该项目反应过程均比较温和。
- 3)采用分散控制系统(DCS)对反应过程和各工艺参数进行精确控制。

8.1.2 设备安全可靠分析

- 1)该项目生产原料腐蚀性物品较多，一旦由于腐蚀泄漏可能导致事故。
- 2)该项目生产车间设置事故排风机，可以满足泄漏时通风换气要求。

8.2 主要装置、设施与危险化学品储存、装卸过程匹配情况分析

8.2.1 生产装置

- 1)通过对同类企业的类比调研，该项目生产装置的产能能够满足规模要求。
- 2)整个生产过程为间歇作业，在该项目的可研报告中，对主要装置、设备或者设施与危险化学品生产或者储存过程进行了合理匹配。

8.2.2 储存设施

该项目根据生产用原料和产品的状态、火灾危险类别等，将原料和产品的储存采用两种方式。

8.3 配套和辅助工程满足安全生产情况分析

8.3.1 公用工程的匹配情况

该项目配套和辅助设施包括给排水、供电、供热、消防、供气、循环水、消防、事故水等。

8.3.2 事故水量核算及事故水收集

事故池的容量需综合考虑消防水量、降雨、泄漏物料等因素。参考中国石

油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》
(Q/SY1190-2009)附录 B:

厂区原有事故水池有效容积能够满足本项目事故水收纳的需求。

第9章 安全对策措施

9.1 可研报告已提出的安全对策措施

9.1.1 厂址的安全条件

(1)选址位于大连长兴岛经济开发区西部产业园，在总平面设计时与周边工厂和设施的防火间距应满足《化工企业总图运输规范》及《精细化工企业工程设计防火标准》或《建筑设计防火规范》要求。

(2)总平面布置在满足有关防火、防爆及安全卫生标准和规范要求的前提下，尽量采用集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中，以达到减少占地、节约投资、降低能耗、便于安全生产操作和检修管理。

9.1.2 工艺安全措施

(1)采用安全的工艺

采用成熟可靠的工艺，所以生产流程合理、反应条件温和，从根本上提高了装置的安全性。

(3)采用了先进的DCS控制系统，能够对安全生产密切相关的参数进行自动调节、自动报警和紧急情况下的联锁停车，确保了生产安全。

9.1.3 其他

(1)设计采用低噪声的机械设备。对单机超标的噪声源安装消音器。在噪声源集中的岗位设置隔音操作间。出入高噪声区的人员佩带耳塞或耳罩等防护用品。在蒸气和气体放空管路上设消音器。

(2)各转动设备、带式输送设备等的外露部分设置隔离栏、防护罩等安全装置，装置区内有发生坠落危险的操作岗位按规范设置扶梯、作业平台和围栏等附属设施。

9.2 补充的安全对策措施

在消防设施的配备方面，厂房部分按照 GB 50016 要求确定，对于生产设施在厂房内的布置以及易燃易爆、有毒危险化学品的输送管道、下水管道的管理，GB 51283 提出的安全要求基本与 GB 50160 等其他化工标准对设备安装、管道敷设的要求一致。

9.2.1 工艺装置及设备、设施安全对策措施

9.2.1.1 工艺装置安全对策措施

1)根据《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.11 条，输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。

2)根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.1.10 条，工艺设备本体(不含衬里)及其基础，管道(不含衬里)及其支、吊架和基础，设备和管道的保温层应采用不燃材料。第 5.1.11 条，除本标准另有规定外，承重钢结

9.2.1.2 管道安全对策措施

该项目管道的设置应满足《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008、《化工装置管道布置设计技术规定》HG/T20549.5-1998、《化工设备、管道外防腐设计规定》HG/T20679-2014、《化工工程管架、管墩设计规范》GB51019-2014 等规范要求。

根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.1.1 条，全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设；地上管道不应环绕生产设施布置，且不得影响消防扑救作业。

9.2.1.3 仓库安全对策措施

该项目新建甲类仓库二、三和丙类仓库二、三，应满足《建筑设计防火规

范(2018 年版)》GB50016-2014、《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008、《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》GB17914-2013、《腐蚀性商品储藏养护技术条件》GB17915-2013、《仓库防火安全管理规则》(公安部 6 号令)、《危险化学品储存通则》GB15603-2022 有关要求。

9.2.3 公用工程及辅助设施安全对策措施

9.2.3.1 电气设施

1)仪表配管、配线

(1)根据《仪表配管配线设计规范》HG/T20512-2014 第 7.2.5 条,火灾危险场所架空敷设的电缆,应选用阻燃电缆。

(2)根据《石油化工仪表管道线路设计规范》SH/T3019-2016 第 8.1.1 条,在装置现场,电线电缆应沿较短途径敷设,避开热源、潮湿、振动源,不应敷设在影响操作、妨碍设备维修的位置。

9.2.3.2 可燃气体、有毒气体报警器安全对策措施

该项目的原料、产品中 4-甲基-2-戊酮等属于甲类液体、甲类气体、乙_A类液体,根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493-2019,上述物质的生产和储存场所应设置可燃气体报警器,根据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》GBZ/T 223-2009,附录 A,表 A.1 有毒气体检测报警仪的选用推荐表。

9.2.3.3 自控系统安全对策措施

1)根据《分散型控制系统工程设计规范》HG/T20573-2012 第 13.2.1 条,DCS 接地系统应采用等电位接地技术。

2)根据《信号报警及连锁系统设计规范》HG/T20511-2014 第 4.1.2 条,安全联锁系统的设计应满足 SIS 的安全要求规定。安全联锁系统的设计应满足 SIF 和 SIL 登记要求,并加以验证。

9.2.3.4 防腐蚀、防化学灼伤安全对策措施

该项目生产使用的氢氧化钠等属于腐蚀性物质，使用和产生腐蚀性物质的场所、设备和人员应满足《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018、《腐蚀性商品储存养护技术条件》GB17915-2013、《化工企业安全卫生设计规范》HG/T20571-2014有关要求。

9.2.4 安全管理对策措施

9.2.4.1 安全生产管理对策措施

根据《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》(安监总管三〔2010〕186号)、《关于加强全省危险化学品生产企业安全监管工作的意见》(辽安委[2016]19号)等的要求，企业应在原有安全管理体系基础上，不断补充完善。

建设项目建成试生产前，建设单位要组织设计、施工、监理和建设单位的工程技术人员进行“三查四定”(三查：查设计漏项、查工程质量、查工程隐患；四定：定任务、定人员、定时间、定整改措施)，聘请有经验的工程技术人员对项目试车和投料过程进行指导。试车和投料过程要严格按照设备管道试压、吹扫、气密、单机试车、仪表调校、联动试车、化工投料试生产的程序进行。试车引入化工物料(包括氮气、蒸汽等)后，建设单位要对试车过程的安全进行总协调和负总责。

9.2.4.2 事故应急救援措施及器材设备

1)企业应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。

2)企业应建立健全企业应急体系。要依据国家相关法律法规及标准要求，建立、健全应急组织和专(兼)职应急队伍，明确职责。企业应与周边其他企业签订应急救援和应急协议，提高应对突发事件的能力。

3)企业应针对生产、储存的危险性，按照《生产经营单位生产安全事故应急

预案编制导则》GB/T29639-2020 的有关要求编制企业应急救援预案，企业的应急预案应与周边相关企业(单位)和当地政府应急预案相互衔接，形成应急联动机制。企业应当将其制定的生产安全事故应急救援预案按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门备案，并依法向社会公布。

第 10 章 安全对策措施建议和结论

10.1 主要危险、有害因素评价结果及应重视的安全对策措施

1)大连连昇新材料有限公司固化剂、稀释剂及改性树脂等新材料项目拟建于大连长兴岛经济区西部产业园精细化工园区。按照《精细化工企业工程设计防火标准》第 3.0.2 条,对工艺装置或装置内单元的火灾危险性确定的原则,该项目生产车间二、甲类仓库二、三火灾危险性为甲类;产品所在丙类仓库三火灾危险性为丙类。

2)该项目生产、储存过程的危险有害因素主要是火灾、爆炸,同时还存在腐蚀、中毒、窒息、化学灼伤、电气伤害、机械伤害、压力容器、压力管道爆炸、高处坠落、物体打击、车辆伤害、淹溺、噪声危害、高温危害等。

3)通过预先危险性评价、作业条件危险性评价法和危险度定量计算,可以看出该项目的主要危险部位是生产车间的反应釜等。

4)按照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)标准要求,该项目生产车间二、甲类仓库二、丙类仓库二、三均未构成危险化学品重大危险源。

5)按照《危险化学品目录》(2015 版),该项目生产使用的原辅材料丁酮、甲苯等属于危险化学品。按照《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》(辽安监管三[2016]24 号),该项目属于新建危险化学品建设项目。

10.2 设立安全评价结论

根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008、《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014等国家相关法律、法规、规范和标准的要求,对大连连昇新材料有限公司固化剂、稀释剂及改性树脂等新材料项目进行了设立安全评价,通过采用定性、定量评价可知,该项目生产过程存在着一定的火灾、爆炸危险性,因此企业在生产过程中应采取安全措施,防止事故的发生。

大连连昇新材料有限公司固化剂、稀释剂及改性树脂等新材料项目设立安全评价结果表明：该项目工艺成熟且符合国家产业政策，项目选址符合土地利用总体规划，与周边环境的防火间距、外部安全防护距离均符合设立条件，公用工程设施可以满足扩建装置的要求。如在设计过程中认真落实本报告中提出的安全对策措施，则在项目建成后将符合国家及行业有关技术标准和法律法规的要求，项目潜在的风险是可以接受的，可以保证安全运行。