

前 言

天富凯业（辽宁）新材料有限公司成立于 2017 年 10 月 13 日，位于辽宁省葫芦岛市龙港区辽河路 38 号，注册资本人民币叁仟贰佰陆拾柒万元整，法定代表人为王政，公司类型为有限责任公司。经营范围为：许可项目：危险化学品生产，肥料生产，药品生产，危险化学品经营，农药生产，农药批发(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)；一般项目：化工产品生产(不含许可类化工产品)，化工产品销售(不含许可类化工产品)，货物进出口(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。

厂区内现有产品为 4000t/a 邻硝基苯酚中间体（正常运行）、3000t/a 邻氨基苯酚中间体（正常运行）、1500t/a 2-巯基-6-氯苯并噻唑（正常运行）、1000t/a 2, 6-二氯苯并噻唑中间体（停产状态）、1000t/a 唑丙酸（停产状态）及 3000t/a 溴素（正常运行）。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十一条，危险化学品种类、数量、生产、使用工艺或者储存方式及重要设备、设施等发生变化，影响重大危险源级别或者风险程度的，以及外界生产安全环境因素发生变化，影响重大危险源级别和风险程度的，危险化学品单位应当对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级。本次主要对天富凯业（辽宁）新材料有限公司厂区内危险化学品重大危险源进行辨识、安全评估及分级。

为此，天富凯业（辽宁）新材料有限公司特委托具有安全评价资质的辽宁诺诚安全科技有限公司对天富凯业（辽宁）新材料有限公司进行危险化学品重大危险源辨识确认和评估分级，并编制危险化学品重大危险源安全评估报告。

在此，对本危险化学品重大危险源安全评估报告编制过程中给予大力支持的天富凯业（辽宁）新材料有限公司相关领导及负责人，表示衷心的感谢！

目 录

1 概述	1
1.1 安全评估目的	1
1.2 安全评估依据	1
1.3 安全评估范围	12
1.4 安全评估程序	12
2 重大危险源基本情况	14
2.1 单位概况	14
2.2 危险化学品重大危险源辨识与分级	14
2.3 周边环境及总平面布置	26
2.4 工艺流程	28
2.5 主要设备	错误! 未定义书签。
2.6 配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源	28
2.8 组织机构和人员配备	40
2.9 HAZOP 落实采纳情况	40
3 事故发生的可能性及危害程度	42
3.1 物质危险因素分析	42
3.2 储存过程的危险、有害因素分析	45
3.3 检维修中的危险、有害因素分析	错误! 未定义书签。
3.4 外部安全防护距离	错误! 未定义书签。
4 个人风险和社会风险分析	45
4.1 可容许风险标准	45
4.2 个人风险、社会风险分析参数选取	错误! 未定义书签。
4.3 个人风险、社会风险分析结果	错误! 未定义书签。

4.4 事故后果模拟	错误！未定义书签。
4.5 多米诺半径	错误！未定义书签。
5 可能受事故影响的周边场所、人员情况	错误！未定义书签。
5.1 项目周边 24 小时经营和生活情况	错误！未定义书签。
5.2 项目与周边单位生产、经营活动或者居民生活的相互影响情况	错误！未定义书签。
6 重大危险源辨识、分级的符合性分析	错误！未定义书签。
6.1 重大危险源单元的划分的符合性	错误！未定义书签。
6.2 危险化学品重大危险源分级的符合性	错误！未定义书签。
7 安全管理措施、安全技术和监控措施	错误！未定义书签。
7.1 重大危险源安全管理措施	错误！未定义书签。
7.2 安全技术和监控措施	错误！未定义书签。
7.3 符合性评价	错误！未定义书签。
8 事故应急措施	错误！未定义书签。
8.1 事故应急预案	错误！未定义书签。
8.2 应急资源	46
8.3 应急措施	52
9 评估结论及建议	59
9.1 结论	59
9.2 建议	60
附件	62

1 概述

1.1 安全评估目的

贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》“安全第一，预防为主、综合治理”的方针，进一步加强重大危险源的监督管理，完成重大危险源评估分级，完善重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施，确保重大危险源相关信息的录入、管理和申报，实现对重大危险源的分级管理、分级监控，落实企业的安全生产主体责任，强化企业内部管理，预防重、特大事故的发生。

1.2 安全评估依据

本次危险化学品重大危险源安全评估主要依据的法律、法规、规章和技术标准如下：

1.2.1 法律

- （1）《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第八十八号，2021 年 9 月 1 日实施）
- （2）《中华人民共和国危险化学品安全法》（国家主席令第六十四号，2026 年 5 月 1 日起施行）
- （3）《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第四号，2014 年 1 月 1 日实施）
- （4）《中华人民共和国消防法》（国家主席令第六号，2021 年 04 月 29 日实施）
- （5）《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第七号，2009 年 5

月 1 日实施)

(6) 《中华人民共和国环境保护法》(国家主席令第九号, 2015 年 1 月 1 日起实施)

(7) 《中华人民共和国气象法》(国家主席令第十四号, 第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议第三次修正, 2016 年 11 月 7 日起实施)

(8) 《中华人民共和国劳动法》(国家主席令第二十八号, 第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正, 2018 年 12 月 29 日实施)

(9) 《中华人民共和国大气污染防治法》(国家主席令第三十一号, 第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修正, 2018 年 10 月 26 日实施)

(10) 《中华人民共和国突发事件应对法》(国家主席令第二十五号, 第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订, 2024 年 11 月 1 日实施)

(11) 《中华人民共和国职业病防治法》(国家主席令第二十四号, 2018 年 12 月 29 日实施)

1.2.2 法规

(1) 《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》(国务院令 302 号, 2001 年 4 月 21 日实施)

(2) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令 493 号, 自 2007 年 6 月 1 日起施行)

(3) 《特种设备安全监察条例》(国务院令 549 号, 自 2009 年 5 月 1 日起施行)

(4) 《气象灾害防御条例》(国务院令 570 号公布, 根据 2017 年 10

月 7 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）

（5）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，国务院令第 645 号修订，自 2013 年 12 月 7 日起施行）

（6）《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

（7）《辽宁省安全生产条例（2025 年修正）》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔十四届〕第三十四号，2025 年 5 月 29 日实施）

（8）《辽宁省突发事件应对条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔13 届〕第 47 号，自 2020 年 4 月 1 日起施行）

（9）《辽宁省消防条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔13 届〕第 103 号，自 2022 年 11 月 9 日施行）

1.2.3 部门规章

（1）《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令 40 号，2015 年 3 月 23 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修订，2015 年 7 月 1 日实施）

（2）《危险化学品目录（2026 调整）》（应急管理部等十部门公告[2026] 年第 3 号，2026 年 4 月 16 日施行）

（3）《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 3 号；国家安全监管总局令第 80 号修正，2015 年 7 月 1 日实施）

（4）《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 16 号，2008 年 2 月 1 日实施）

（5）《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号，自 2019 年 7 月 11 日施行）

（6）《安全生产培训管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令 44 号；国家安全监管总局令第 80 号修正，2015 年 7 月 1 日实施）

（7）《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令第 324 号，2018 年 11 月 26 日实施）

（8）《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令第 341 号，自 2022 年 2 月 1 日起施行）

1.2.4 规范性文件

（1）《国家安全监管总局关于印发<化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定>、<烟花爆竹企业保障生产安全十条规定>和<油气罐区防火防爆十条规定>的通知》（国家安全监管总局，安监总政法[2017]15 号，2017 年 3 月 24 日发布）

（2）《辽宁省应急管理厅关于推进建设应用基于人员定位系统的人员聚集风险监测预警功能有关工作的通知》（辽应急危化〔2023〕19 号）

（3）《关于修改<关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见>的通知》（辽宁省安全生产监督管理局 辽安监危化[2017]22 号，2017 年 11 月 28 日发布）

（4）《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（原国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2013]88 号，2013 年 7 月 29 日实施）

（5）《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》（安监总管三〔2009〕第 116 号，自 2009 年 6 月 12 日起施行）

（6）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号，自 2013 年 1 月 15 日起施行）

（7）《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》（原国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2011]95 号，2011 年 6 月 21 日实施）

（8）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的

通知》（安监总管三[2013]12号，自2013年2月5日起施行）

（9）《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》（原国家安全生产监督管理总局 安监总厅管三[2011]142号，2011年7月1日实施）

（10）《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（原国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2010]186号，2010年11月3日实施）

（11）《辽宁省安全生产监督管理局贯彻落实〈生产安全事故应急预案管理办法〉实施细则》（辽安监应急〔2017〕5号，2017年9月13日发布）

（12）《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23号，2010年7月19日发布）

（13）《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委[2017]45号，2017年12月23日发布）

（14）《辽宁省安全生产委员会办公室关于印发〈企业安全风险分级管控和隐患排查治理工作指南〉和〈城市安全风险分级管控和隐患排查治理工作指南〉的通知》（辽安委办〔2017〕99号，2017年12月28日）

（15）《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（原国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2012]87号，2012年7月1日实施）

（16）《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（原国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2014]116号，2014年11月13日实施）

（17）《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）》（原国家安全生产监督管理总局 安监总管三〔2017〕121号，2017年11月13日发布）

（18）《辽宁省生产安全事故应急预案管理办法实施细则》（辽宁省安

全生产监督管理局 辽安监应急[2010]30 号，2010 年 3 月 30 日实施）

（19）《辽宁省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（辽政发[2010]36 号，2010 年 11 月 11 日实施）

（20）《国家安全监管总局关于印发<化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录>的通知》（安监总管三[2015]113 号，2015 年 12 月 14 日实施）

（21）《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》（安监总管三[2016]62 号，2016 年 6 月 3 日实施）

（22）《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办[2008]26 号，2008 年 9 月 14 日实施）

（23）《国务院安委会办公室关于全面排查整治危险化学品和烟花爆竹企业安全隐患的通知》（安委办[2011]26 号，2011 年 8 月 11 日实施）

（24）《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》（原国家安全生产监督管理总局 公告 2014 年第 13 号，2014 年 5 月 7 日实施）

（25）《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，2021 年 2 月 4 日实施）

（26）《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则（试行）>和<危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则>的通知》（应急[2019]78 号，2019 年 8 月 12 日实施）

（27）《国务院安全生产委员会关于印发<全国危险化学品安全风险集中治理方案>的通知》（安委〔2021〕12 号，2022 年 1 月 5 日实施）

（28）《国务院安全生产委员会印发〈关于进一步强化安全生产责任落实坚决防范遏制重特大事故的若干措施〉的通知》（安委〔2022〕6 号）

（29）《国务院安委会办公室 应急管理部关于印发<2023 年全国“安全生产月”活动方案>的通知》（安委办〔2023〕5 号，2023 年 5 月 9 日实施）

（30）《国务院安委会办公室关于印发<安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）>子方案的通知》（安委办〔2024〕1 号，2024 年 1 月 23 日实施）

（31）《国务院安委会办公室关于学好用好重大事故隐患判定标准的通知》（安委办〔2024〕2 号，2024 年 4 月 15 日实施）

（32）《国务院安委会办公室 应急管理部关于开展 2024 年全国“安全生产月”活动的通知》（安委办〔2024〕3 号，2024 年 5 月 6 日实施）

（33）《特种设备安全监督检查办法》（国家市场监督管理总局令第 57 号，自 2022 年 7 月 1 日起施行）

（34）《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，自 2023 年 5 月 5 日起施行）

（35）《市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告[2021 年修订]》（国家市场监督管理总局公告 2021 年第 41 号，自 2022 年 6 月 1 日起实施）

（36）《市场监管总局办公厅关于实施<特种设备安全监督检查办法>若干问题的意见》（市监特设发〔2022〕59 号，2022 年 6 月 22 日实施）

（37）《市场监管总局办公厅关于开展特种设备安全隐患排查整治的通知》（市监特设发〔2023〕37 号，2023 年 5 月 05 日实施）

（38）《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资〔2022〕136 号，2022 年 11 月 21 日实施）

（39）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令[2023]7 号，2024 年 2 月 1 日施行）

（40）《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日实施）

（41）《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12日实施）

1.2.5 标准、规范

- （1）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- （2）《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）
- （3）《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）
- （4）《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013）
- （5）《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）
- （6）《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）
- （7）《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ 3036-2010）
- （8）《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）
- （9）《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）
- （10）《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T 3047-2021）
- （11）《石油化工生产建筑设计规范》（SH/T 3017-2013）
- （12）《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
- （13）《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）
- （14）《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）
- （15）《石油化工分散控制系统设计规范》（SH/T 3092-2013）
- （16）《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T 3015-2019）

- (17) 《石油化工钢结构防火保护技术规范》（SH 3137-2013）
- (18) 《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB 50453-2008）
- (19) 《石油化工装置防雷设计规范（2022 版）》（GB 50650-2011）
- (20) 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
- (21) 《石油与石油设施雷电安全规范》（GB 15599-2009）
- (22) 《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）
- (23) 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ 158-2003）
- (24) 《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）
- (25) 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016/XG1-2020）
- (26) 《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》（HG/T 20660-2017）
- (27) 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）
- (28) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
- (29) 《化学品分类和标签规范 第 1 部分：通则》（GB 30000.1-2024）
- (30) 《危险货物品名表》（GB 12268-2025）
- (31) 《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2025）
- (32) 《化学品安全标签编写规定》（GB 15258-2009）
- (33) 《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB/T 16483-2008）
- (34) 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）
- (35) 《工作场所毒物危害程度分级标准》（GBZ/T 230-2025）
- (36) 《高处作业分级》（GB 3608-2025）
- (37) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）
- (38) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分 化学有害因素》（GBZ 2.1-2019/XG1-2022, XG2-2024）

- (39) 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分 物理因素》（GBZ 2.2-2007）
- (40) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）
- (41) 《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）
- (42) 《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）
- (43) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）
- (44) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）
- (45) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）
- (46) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- (47) 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2024）
- (48) 《消防安全标志 第3部分：设置要求》（GB 13495.3-2026）
- (49) 《固定消防炮灭火系统设计规范》（GB 50338-2003）
- (50) 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）
- (51) 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）
- (52) 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）
- (53) 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T 50062-2008）
- (54) 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
- (55) 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
- (56) 《20kV及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）
- (57) 《泡沫灭火系统技术标准》（GB 50151-2021）
- (58) 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）

- (59) 《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）
- (60) 《工业电视系统工程设计标准》（GB/T 50115-2019）
- (61) 《中华人民共和国劳动部噪声作业分级》（LD 80-1995）
- (62) 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）
- (63) 《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2024）
- (64) 《分散型控制系统工程设计规范》（HG/T 20573-2012）
- (65) 《石油化工设备管道钢结构表面色和标志规定》（SH/T 3043-2014）
- (66) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）
- (67) 《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）
- (68) 《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）
- (69) 《化学品分类和标签规范 第 19 部分：皮肤腐蚀刺激》（GB 30000.19-2013）
- (70) 《化学品分类和标签规范 第 20 部分：严重眼损伤 / 眼刺激》（GB 30000.20-2013）
- (71) 《化学品分类和标签规范 第 25 部分：特异性靶器官毒性一次接触》（GB 30000.25-2013）
- (72) 《化学品分类和标签规范 第 26 部分：特异性靶器官毒性反复接触》（GB 30000.26-2013）
- (73) 《重大火灾隐患判定规则》（GB 35181-2025）
- (74) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
- (75) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）
- (76) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- (77) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）

- (78) 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- (79) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）
- (80) 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）

1.3 安全评估范围

评估对象：天富凯业（辽宁）新材料有限公司

评估范围：罐区 A 储存单元、罐区 D 溴素储存单元和液氯汽化车间单元的安全管理、安全技术和监控等设置情况进行安全评估，其他未构成危险化学品重大危险源的装置、设施不在本次安全评估范围内。

1.4 安全评估程序

辽宁诺诚安全科技有限公司在与天富凯业（辽宁）新材料有限公司签署技术服务合同后，立即组织专业人员对其厂区及相关证照等法律文书等资料进行调查核实，并对其危险化学品重大危险源进行辨析，明确危险化学品重大危险源等级，对可能出现的主要事故类型和事故等级进行确认，提出安全对策措施，并编制安全评估报告。具体评估程序，见图 1.4-1。

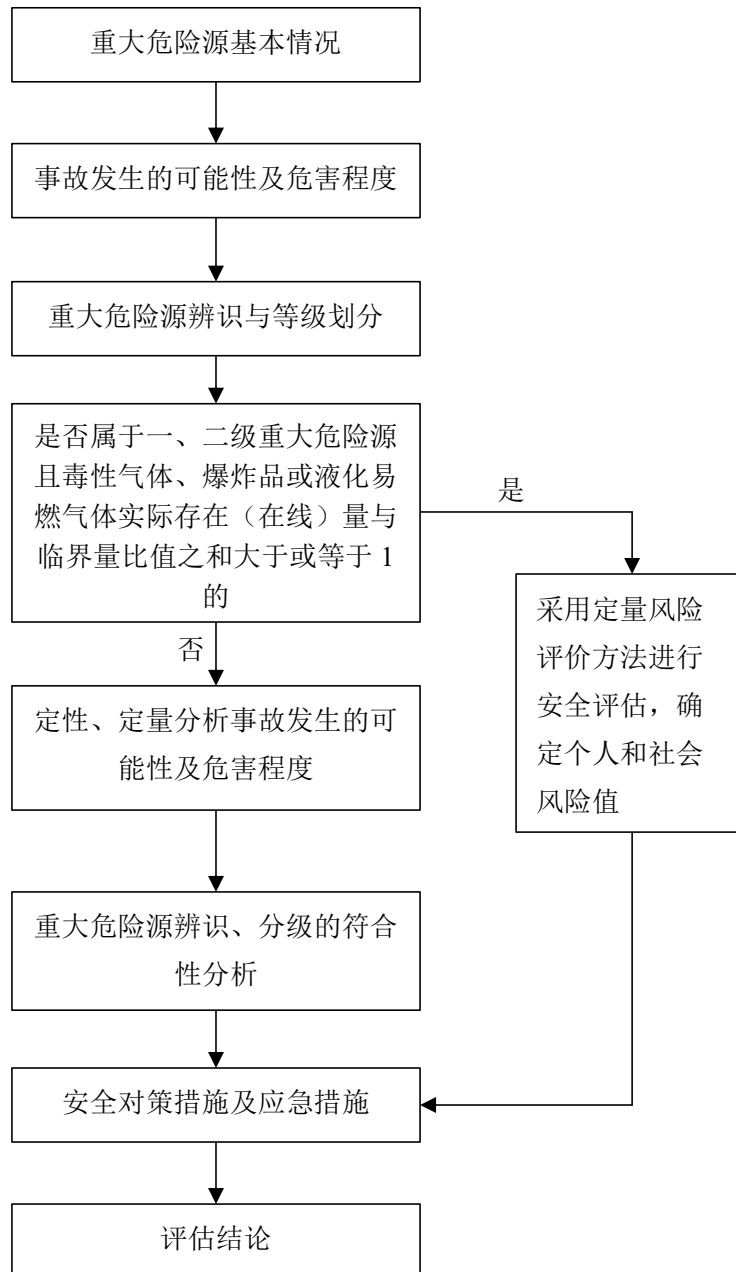


图 1.4-1 危险化学品重大危险源评估程序

2 重大危险源基本情况

2.1 单位概况

天富凯业（辽宁）新材料有限公司成立于2017年10月13日，位于辽宁省葫芦岛市龙港区辽河路38号，注册资本人民币叁仟贰佰陆拾柒万元整，法定代表人为王政，公司类型为有限责任公司。

厂区内现有生产产品为4000t/a邻硝基苯酚中间体（正常运行）、3000t/a邻氨基苯酚中间体（正常运行）、1500t/a 2-巯基-6-氯苯并噻唑（正常运行）、1000t/a 2, 6-二氯苯并噻唑中间体（停产状态）、1000t/a 唑丙酸（停产状态）及3000t/a 溴素（正常运行）。

该企业编制的《天富凯业（辽宁）新材料有限公司生产安全事故应急预案》已于2025年07月21日在葫芦岛经济开发区管理委员会备案。

2.2 危险化学品重大危险源辨识与分级

2.2.1 辨识依据

对重大危险源的辨识主要是依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）。

危险化学品重大危险源是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。

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。

重大危险源的辨识指标有两种情况：

（1）单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，

则定为重大危险源。

$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n$ ，若计算结果 ≥ 1 则构成危险化学品重大危险源。

式中 q_1 、 q_2 ， $\cdots$ ， q_n 为每种危险物质实际存在量， t 。

Q_1 、 Q_2 ， $\cdots$ ， Q_n 为与各危险物质相对应的临界量， t 。

其中，物质临界量的确定依据为《危险化学品重大危险源辨识》的表 1，而未在表 1 中的危险化学品，依据其危险特性，根据《危险化学品重大危险源辨识》的表 2 确定其临界量。

2.2.2 危险化学品重大危险源辨识

（1）危险化学品重大危险源单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的规定，单元一般分为生产单元和储存单元，其中，生产单元指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔接线划分为独立的单元；储存单元指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，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

因此，本项目共划分为 15 个单元，其中包含 5 个生产单元，即邻氨基苯酚车间单元、唑丙酸车间单元、巯基车间单元、液氯汽化车间单元和喹啉车间单元；10 个储存单元，即罐区 A 储存单元、罐组 B 储存单元、罐组 C 储存单元、罐区 D 溴素储存单元、氢装置区储存单元、库房单元（成品库房、原料库房）、纯水、锅炉工序单元、化验楼单元、柴油消防水泵单元、配电室单元。

（2）危险化学品重大危险源辨识

本项目涉及的危险化学品重大危险源辨识计算过程：

1) 邻氨基苯酚车间单元

邻氨基苯酚车间单元内涉及的化学品为邻硝基氯化苯、氢氧化钠、硫酸、

乙醇、氢气、雷尼镍，其中乙醇、氢气、雷尼镍为重大危险源辨识的危险化学品，危险化学品临界量和实际量对比情况如下表所示。

表 2.2-1 危险化学品临界量和实际量对比表（t）

序号	单元	危险物质	临界量Q (t)	实际量 q (t)	q/Q	Σ q/Q	结论
1	邻氨基苯酚车间单元	乙醇	500	22.12	0.04424	0.04894	0.04894<1，未构成重大危险源
2		氢气	5	0.01	0.002		
3		雷尼镍	50	0.135	0.0027		
注：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）第4.2.2条，危险化学品储罐的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。							

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \cdots q_n/Q_n = 0.04424 + 0.002 + 0.0027 = 0.04894 < 1$$

经辨识，邻氨基苯酚车间单元未构成危险化学品重大危险源。

2) 唑丙酸车间单元

唑丙酸车间单元内涉及的化学品为液碱、甲醇、二甲苯、甲苯、无水乙醇、氯气，其中甲醇、二甲苯、甲苯、无水乙醇、氯气为重大危险源辨识的危险化学品，危险化学品临界量和实际量对比情况如下表所示。

表 2.2-2 危险化学品临界量和实际量对比表（t）

序号	单元	危险物质	临界量Q (t)	实际量 q (t)	q/Q	Σ q/Q	结论
1	唑丙酸车间单元	甲醇	500	29.8	0.0596	0.1616	0.1616<1，未构成重大危险源
2		二甲苯	5000	24	0.0048		
3		甲苯	500	26.4	0.0528		
4		无水乙醇	500	18.5	0.037		
5		氯气	5	0.037	0.0074		
注：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）第4.2.2条，危险化学品储罐的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。							

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \cdots q_n/Q_n = 0.0596 + 0.0048 + 0.0528 + 0.037 + 0.0074 = 0.1616 < 1$$

经辨识，唑丙酸车间单元未构成危险化学品重大危险源。

3) 巯基车间单元

巯基车间单元内涉及的化学品为液碱、二硫化碳、盐酸、甲苯、无水乙

醇、固体光气，其中二硫化碳、甲苯、无水乙醇、固体光气为重大危险源辨识的危险化学品，危险化学品临界量和实际量对比情况如下表所示。

表 2.2-3 危险化学品临界量和实际量对比表（t）

序号	单元	危险物质	临界量Q (t)	实际量 q (t)	q/Q	Σ q/Q	结论
1	唑丙酸车间 单元	二硫化碳	50	7.6	0.152	0.188	0.188<1， 未构成重大 危险源
2		甲苯	500	9	0.018		
3		无水乙醇	500	7.9	0.0158		
4		固体光气	500	1.1	0.0022		
注：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）第4.2.2条，危险化学品储罐的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。							

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots q_n/Q_n=0.152+0.018+0.0158+0.0022=0.188<1$$

经辨识，烷基车间单元未构成危险化学品重大危险源。

4) 液氯汽化车间单元

液氯汽化车间单元涉及的危险化学品为液氯，为重大危险源辨识的危险化学品，液氯汽化车间单元包含 10 瓶 1t/瓶的液氯钢瓶。

表 2.2-4 危险化学品临界量和实际量对比表（t）

序号	单元	危险物质	临界量Q (t)	实际量 q (t)	q/Q	S	结论
1	液氯汽化 车间单元	液氯	5	10	2	2	2>1, 构 成重大危险 源
注：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）第4.2.2条，危险化学品储罐的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。							

$$S=q/Q=10/5=2>1$$

经辨识，液氯汽化车间单元构成危险化学品重大危险源。

5) 喹啉车间单元

喹啉车间单元涉及的化学品为溴素、氯气，其中溴素、氯气均为重大危险源辨识的危险化学品，危险化学品临界量和实际量对比情况如下表所示。

表 2.2-5 危险化学品临界量和实际量对比表（t）

序号	单元	危险物质	临界量Q (t)	实际量 q (t)	q/Q	$\Sigma q/Q$	结论
1	喹啉车间	溴素	20	6.24	0.312	0.492	0.492<1,

序号	单元	危险物质	临界量Q (t)	实际量 q (t)	q/Q	Σ q/Q	结论
2	单元	氯气	5	0.9	0.18		未构成重大危险源
注：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）第4.2.2条，危险化学品储罐的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。							

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2=0.312+0.18=0.492<1$$

经辨识，喹啉车间单元未构成危险化学品重大危险源。

6) 罐区 A 储存单元

罐区 A 甲类储罐单元内涉及的化学品为乙醇（乙醇、无水乙醇、乙醇母液）、二硫化碳、甲苯和甲醇，均为重大危险源辨识的危险化学品，其中共有 1 座 127m³ 乙醇母液罐、1 座 150m³ 乙醇母液罐、1 座 45m³ 二硫化碳储罐、1 座 127m³ 甲苯储罐、1 座 127m³ 备用罐、1 座 127m³ 无水乙醇储罐、1 座 150m³ 甲醇储罐及 1 座 150m³ 乙醇储罐。其中乙醇密度为 0.81t/m³，无水乙醇密度为 0.789 t/m³，乙醇母液密度为 0.85 t/m³，二硫化碳密度为 1.26t/m³，甲苯密度为 0.867 t/m³。

计算过程：

乙醇储罐：150m³ × 0.81t/m³ = 121.5t；

无水乙醇储罐：127m³ × 0.789 t/m³ = 100.203t；

乙醇母液储罐：（127m³ + 150m³） × 0.85t/m³ = 235.45t；

乙醇总储量：121.5t + 100.203t + 235.45t = 457.153t。

故乙醇设计最大量为 457.153t。

二硫化碳储罐：45m³ × 1.26t/m³ = 56.7t。

故二硫化碳设计最大量为 56.7t。

甲苯储罐：127m³ × 0.867 t/m³ = 110.109t。

故甲苯储罐设计最大量为 110.109t。

甲醇储罐：150m³ × 0.792t/m³ = 118.8t。

故甲醇设计最大量为 118.8t。

危险化学品临界量和实际量对比情况如下表所示。

表 2.2-6 危险化学品临界量和实际量对比表 (t)

序号	单元	危险物质	临界量Q (t)	实际量 q (t)	q/Q	Σ q/Q	结论
1	罐区 A 储 存单元	乙醇	500	457.153	0.9143	2.744	2.744>1， 构成重大危 险源
2		二硫化碳	50	56.7	1.134		
3		甲苯	500	110.109	0.2202		
4		甲醇	500	118.8	0.2376		
注：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）第4.2.2条，危险化学品储罐的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。							

根据 $S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots q_n/Q_n=0.9143+1.134+0.2202+0.2376=2.744>1$

经辨识，罐区 A 储存单元构成危险化学品重大危险源。

7) 罐组 B 储存单元

罐组 B 储存单元内涉及的化学品为邻硝基氯化苯、二甲苯、氯苯和氨水，其中二甲苯和氯苯为重大危险源辨识的危险化学品，危险化学品临界量和实际量对比情况如下表所示。

表 2.2-7 危险化学品临界量和实际量对比表 (t)

序号	单元	危险物质	临界量Q (t)	实际量 q (t)	q/Q	Σ q/Q	结论
1	罐组 B 储 存单元	二甲苯	5000	111.8	0.2236	0.2522	0.2522< 1, 未构成 重大危险源
2		氯苯	5000	143	0.0286		
注：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）第4.2.2条，危险化学品储罐的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。							

根据 $S=q_1/Q_1+q_2/Q_2=0.2236+0.0286=0.2522<1$

经辨识，罐区 B 储存单元未构成危险化学品重大危险源。

8) 罐组 C 储存单元

罐组 C 储存单元内涉及的化学品为氢溴酸、盐酸、液碱、硫酸，其中未包含重大危险源辨识的危险化学品。

9) 罐区 D 溴素储存单元

罐区 D 溴素储存单元涉及的危险化学品为溴素，为重大危险源辨识的危险化学品，罐区 D 溴素储存单元包含 1 个 10m³ 溴素事故储罐和 2 个 10m³

溴素储罐。其中溴素密度为 3.12t/m^3 。

计算过程：

$$20\text{m}^3 \times 3.12\text{t/m}^3 = 62.4\text{t}。$$

故罐区 D 溴素储存单元设计最大量为 62.4t。

危险化学品临界量和实际量对比情况如下表所示。

表 2.2-8 危险化学品临界量和实际量对比表（t）

序号	单元	危险物质	临界量Q (t)	实际量 q (t)	q/Q	S	结论
1	罐区 D 溴素储存单元	溴素	20	62.4	3.12	3.12	$3.12 > 1$, 构成重大危险源
注：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）第4.2.2条，危险化学品储罐的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。							

根据 $S=q/Q=62.4/20=3.12 > 1$

经辨识，罐区 D 溴素储存单元构成危险化学品重大危险源。

10) 氢装置区储存单元

氢装置区储存单元涉及的化学品为氢气，为重大危险源辨识的危险化学品，危险化学品临界量和实际量对比情况如下表所示。

表 2.2-9 危险化学品临界量和实际量对比表（t）

序号	单元	危险物质	临界量Q (t)	实际量 q (t)	q/Q	S	结论
1	氢装置区储存单元	氢气	5	2.7	0.54	0.54	$0.54 > 1$, 构成重大危险源
注：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）第4.2.2条，危险化学品储罐的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。							

根据 $S=q/Q=2.7/5=0.54 < 1$

经辨识，氢装置区储存单元未构成危险化学品重大危险源。

11) 库房单元（成品库房、原料库房）

库房单元（成品库房、原料库房）涉及的化学品为雷尼镍、尿素、固体光气、R-(+)-2-(4-羟基苯氧基)丙酸、碳酸钾、元明粉(硫酸钠)、活性炭、聚乙二醇、溴化钠、邻氨基苯酚、邻硝基苯酚、2-巯基-6-氯苯并噻唑、2, 6-二氯苯并噻唑酮和唑丙酸，其中雷尼镍和固体光气为为重大危险源辨识的危

险化学品，危险化学品临界量和实际量对比情况如下表所示。

表 2.2-10 危险化学品临界量和实际量对比表（t）

序号	单元	危险物质	临界量Q (t)	实际量 q (t)	q/Q	Σ q/Q	结论
1	库房单元 (成品库 房、原料库 房)	雷尼镍	50	1	0.02	0.032	0.032<1, 未构成重大 危险源
2		固体光气	500	6	0.012		
注：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）第4.2.2条，危险化学品储罐的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。							

根据 $S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 = 0.0.2 + 0.012 = 0.032 < 1$

经辨识，库房单元（成品库房、原料库房）未构成危险化学品重大危险源。

12) 纯水、锅炉工序单元

导热油炉的动力燃料为天然气，所用天然气出现在燃气管道中，不固定储存，存在的量远小于其临界值，故纯水、锅炉工序单元未构成危险化学品重大危险源。

13) 化验楼单元

化验室内使用的涉及危险化学品重大危险源辨识范围内的量近存放于容量诸如 500ml 的试剂瓶中，其存在量远小于相应的临界量，故化验室单元未构成危险化学品重大危险源。

14) 柴油消防水泵单元

消防水泵房内柴油消防水泵油箱容积 400L，柴油总存储量为 0.34t，远小于其临界量 5000t，故柴油消防水泵单元未构成危险化学品重大危险源。

15) 配电室单元

柴油发电机的油箱容积为 1400L，配电室隔间内储存柴油箱的容积 200L，柴油总存储量为 1.36t，远小于其临界量 5000t，故配电室单元未构成危险化学品重大危险源。

综上，罐区 A 储存单元、罐区 D 溴素储存单元和液氯汽化车间单元均

构成危险化学品重大危险源。

2.2.3 危险化学品重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》和《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的要求，对危险化学品重大危险源进行分级。

（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；

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

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ —与各危险化学品相对应的临界量（单位：t）；

$\beta_1, \beta_2, \cdots, \beta_n$ —与各危险化学品相对应的校正系数；

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

（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，在表 2.2-2 范围内的危险化学品，其 β 值按表 2.2-2 确定；未在表 2.2-2 范围内的危险化学品，其 β 值按表 2.2-3 确定。

表 2.2-11 毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正系数 β
一氧化碳	2
二氧化硫	2
氨	2

名称	校正系数 β
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5
氟化氢	5
二氧化氮	10
氰化氢	10
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

表 2.2-12 未在表 2.2-11 中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	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	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1

类别	符号	β 校正系数
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	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，按照表 2.2-13 设定暴露人员校正系数 α 值。

表 2.2-13 暴露人员校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	校正系数 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 2.2-14 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 2.2-14 重大危险源级别和 R 值的对应关系

重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

该企业位于辽宁省葫芦岛市经济开发区辽河路 38 号，辽宁省葫芦岛市经济开发区为化工开发区，开发区规划范围内及周边 500m 范围内无居民，天富凯业（辽宁）新材料有限公司东、西两侧均为化工企业，周边企业各时段的可能暴露人数大于 100 人，故校正系数取 2.0。

危险化学品的校正系数 β 按表 2.2-11 和 2.2-12 取值，其中表 2.2-12 中的符号取自《危险化学品重大危险源辨识》表 2。

天富凯业（辽宁）新材料有限公司危险化学品重大危险源分级情况，见表 2.2-15。

表 2.2-15 危险化学品重大危险源辨识表（t）

序号	单元名称	物质名称	临界量(t)	实际量(t)	q/Q	S	α	β	$\alpha \times \beta \times q/Q$	R	重大危险源级别
1	罐区 A 储存单元	乙醇（乙醇、无水乙醇、乙醇母液）	500	457.153	0.9143	2.744	2	1	0.9143	5.49	四级重大危险源
		二硫化碳	50	56.7	1.134			1	1.134		
		甲苯	500	110.109	0.2202			1	0.2202		
		甲醇	500	118.8	0.2376			1	0.2376		
2	罐区 D 溴素储存单元	溴素	20	62.4	3.12	3.12		1	6.24	6.24	四级重大危险源
3	液氯汽化车间单元	液氯	5	10	2	2		4	16	16	三级重大危险源
注：①乙醇（易燃液体，类别 2，W5.3） ②二硫化碳（易燃液体，类别 2，W5.3） ③甲苯（易燃液体，类别 2，W5.3） ④甲醇（易燃液体，类别 2，W5.3） ⑤溴素（急性毒性，类别 2，J5）； 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）第 4.2.2 条，危险化学品储罐的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。											

天富凯业（辽宁）新材料有限公司罐区 A 储存单元和罐区 D 溴素储存

单元构成四级危险化学品重大危险源，液氯汽化车间单元构成三级危险化学品重大危险源。因此，只对罐区 A 储存单元、罐区 D 溴素储存单元和液氯汽化车间单元的安全管理、安全技术和监控等设置情况进行安全评估，其他未构成危险化学品重大危险源的装置、设施不在本次安全评估范围内。

2.3 周边环境及总平面布置

2.3.1 周边环境

（1）地理位置

天富凯业（辽宁）新材料有限公司位于辽宁省葫芦岛市龙港区辽河路 38 号，外部交通运输条件良好，地理位置优越。其区域位置情况，见图 2.3-1。

图 2.3-1 企业区域位置图

（2）周边环境

天富凯业（辽宁）新材料有限公司位于辽宁省葫芦岛市龙港区辽河路 38 号，厂区北侧为汉江路，西侧为葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司，南侧为辽河路，东侧为辽宁先达农业科技有限公司。公司厂区边界向外扩展 500m 内无居民，无学校、医院等公共设施，无水源保护区，无火车站和交通干线，无基本农田保护区、自然保护区和军事禁区。

其周边环境情况，见图 2.3-2 和图 2.3-3。

图 2.3-2 周边环境情况示意图 1

图 2.3-3 周边环境情况示意图 2（接上图）

2.3.2 本项目所涉重大危险源平面布置情况

本项目厂区平面布置按生产特点和使用功能进行分区布置，设置有五个功能区：生活区、库区、生产区、辅助生产区和储罐区；其中生活区位于厂区南侧，建有办公楼、生产辅助楼、控制室；库区位于生活区北侧，库房内设有成品库房和原料库房；生产区位于库房北侧，建有邻氨基苯酚车间、巯基车间、唑丙酸车间、液氯汽化车间、氢气储罐及卸车装置、喹啉车间；辅助生产区位于厂区中部，建有机修车间、架修车间工具间、纯水锅炉房、301变电所、化验楼、10KV 高压配电室、循环/消防泵房、冷冻、空压制氮装置区、冷冻房、循环水池、消防水池、冷冻水箱、污水处理站及事故池、树脂吸附车间、固废仓库、污水在线检测房等；储罐区位于厂区最北侧，分为罐组 A、罐组 B、罐组 C 和罐组 D。

本项目平面布置情况，见图 2.3-4，重大危险源与周边设施的防火间距情况，见表 2.3-1，重大危险源与其他设施的防火间距情况见表 2.3-2，储罐间防火间距情况见表 2.3-3。

图 2.3-4 本项目厂内平面布置简图

图 2.3-5 本项目厂内平面布置简图（接上图）

表 2.3-1 本项目所涉重大危险源与厂外周边情况距离表

表 2.3-2 本项目所涉重大危险源与厂内其他设施的防火间距情况表

表 2.1-3 罐组 A 储罐之间及储罐与防火堤之间防火间距

小结：本项目防火间距均符合《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）和《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）相关标准规范要求。

2.3.3 项目所在地自然条件，包括地质、气象、水文等

（1）气象条件

天富凯业（辽宁）新材料有限公司位于葫芦岛市，现将有关情况介绍如下：

2.3.4 主要建（构）筑物

表 2.3-4 主要建（构）筑物一览表

2.3.5 原、辅材料及产品情况

本项目生产所涉及的主要原、辅材料情况见表 2.3-1。产品、副产品情况见表 2.3-2。

表 2.3-1 主要原、辅材料一览表

2.4 工艺流程

2.4.1 邻硝基苯酚工艺流程（正常运行）

2.6 配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源

2.6.1 给排水

（1）给水

1) 生产给水系统

本项目生产用水主要是设备冷却水、冲洗用水和锅炉用水。冷却水采用循环供水方式，循环水量约 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，定期补充新鲜水，补水量约 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，厂区供水能满足该企业需求。

2) 生活给水系统

本项目工业用水量为 100t/h ，生活最大用水量为 $72\text{m}^3/\text{h}$ ，水源由北港工

业园区自来水管网提供，企业进厂给水主管管径为 DN200。

3) 循环冷却水系统

本项目循环水由厂区内 1 座 3000m^3 循环水池提供，设置冷却塔 2 座，循环水量 $1500\text{m}^3/\text{h}$ 。设有循环水泵 4 台（两用两备），可以满足反应冷却供应需求。

(2) 排水

1) 生产废水

厂区设有一套污水处理系统，设有 1 座 3400m^3 污水池，污水处理系统包括：调节 PH 值、厌氧发酵、曝气、絮凝沉淀、过滤等几道工序。生产废水经污水处理系统，达到园区排放标准后，排放至园区污水处理厂集中处理。

2) 生活废水

生活污水通过排污管道集中排入厂区污水处理系统。

3) 雨水

雨水采用有组织外排水方式，雨水经厂区道路两旁的下水井收集后排入厂区排水管网。厂区排水管网呈成枝状布置，排水管道采用 D700 钢筋混凝土管，排入厂区附近的市政污水管网。

4) 事故水

厂区设置 1 座有效容积为 1360m^3 的事故水池，事故池内的事故水经污水处理系统处理，达到园区污水排放标准后，排放至园区污水处理厂。

5) 事故液体控制与防止水体污染方案

依据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019），事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

- ①装置或储罐事故消防水量 V_1 （取最大值）；
- ②事故范围内的物料量 V_2 ；
- ③发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 V_3 ；

④事故时仍需进入该收集系统的生产污水量 V_4 ;

⑤发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 $V_5=10qF$, q —降雨强度, mm; 按平均日降雨量; $q=q_a/n$

q_a —年平均降雨量, mm;

n —年平均降雨日数。

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。

$$V_{\text{总}}=V_1+V_2-V_3+V_4+V_5$$

天富凯业产生最大消防污水水量为储罐区, 消防事故时车间物料的泄漏量 V_1 按 100m^3 考虑。

厂区最大一次消防用水量为: $60\times6\times6\times3=648\text{m}^3$

发生事故时不会往其他区域输送物料, 其他区域不会往本车间输送物料, $V_3=0$, $V_4=0$ 。

葫芦岛一年中降雨日平均量为 9.02mm , 全厂占地面积为 65766m^2 , 事故状态下进入收集系统污染雨水量为 $V_5=65766\times0.00902=593.21\text{m}^3$ 。取 $V_5=600\text{m}^3$ 。

$$\text{最大污水量 } V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 100 + 648 + 600 = 1348\text{m}^3$$

本项目厂区内设置一座总容积为 1360m^3 事故池, 一旦发生重大的火灾、爆炸事故时, 消防事故水通过雨水明沟收集, 并切断外排雨水沟上的闸门, 将事故水切入事故污水收集池内储存, 待事故结束后, 经管道阀门限流排至厂区污水处理站处理并达标排入园区污水处理厂。

2.6.2 供配电

(1) 供电电源

本项目设有一座 10kV 高压配电室, 10kV 高压配电室内设置两段 10kV 正常工作段, 双回路进线电源分别来源于北港 66kV 变电站 10kV 北化四线和北化二线。北化四线供电能力为 4250kVA , 北化二线供电能力为 250kVA 。

10kV 高压配电室内设置两台 250kVA 干式变压器，供装置内一、二级负荷供电。采用双回路电源供电。当一个电源发生故障时，另一个电源可带全部的一、二级负荷。此配电室内设一台 400kW 柴油发电机作为事故段备用电源，为一级负荷及消防泵提供电源。

生产区设有 1 座 301 变电所，变电所内设两台 2000kVA 干式变压器，10kV 电源取自 10kV 高压配电室供装置内三级负荷供电。

厂区内生产工序为连续运行生产装置，三班工作制，生产系统为全年 333 天运行。按电力负荷分级厂区内生产装置、辅助生产设施均属连续运行生产装置。

本项目在办公区和装置区的封闭楼梯间及疏散走道等处设置应急疏散照明系统。采用灯具自带蓄电池作为备用电源，应急疏散照明连续供电时间不小于 90min。

301 变电所内配电室、值班室及控制室照明采用 EPS 供电，应急疏散照明供电备用时间不小于 180min。DCS 系统由 UPS 供电，供电时间不小于 30min。

（2）用电负荷及负荷等级

本项目应急照明、火灾自动报警系统、可燃气体检测报警系统、自控系统等仪表用电负荷等级为一级负荷中的特别重要负荷。机械排风、尾气处理、循环冷却水、消防水系统为二级负荷。光汽化工艺、液氯汽化工艺、氯化工艺、加氢工艺安全设施用电负荷为二级，其他工艺用电设备用电负荷为三级。

（3）供配电系统

低压供电线路（380/220V）采用电缆桥架与埋地敷设相结合方式，引至装置区各用电设备及配电箱（盘），低压侧采用放射式、封闭式供电方式供电。低压配电系统的接地型式采用 TN-S。电力电缆和控制电缆选用阻燃铜芯绝缘电缆。

生产装置区照明采用防爆级别组别采用 II BT4 的隔爆型荧光灯，加氢区域及涉及二硫化碳生产区域采用 II C 级，导线采用 BV 塑料铜芯导线穿钢管铺设，管内多穿一根接地专用线作为灯具内部接地，照明开关采用防爆开关。一般区域选用普通荧光灯，非防爆场所采用 BV-0.75KV 型导线穿钢管暗铺。

（4）防雷、防静电

本项目涉及的主要建（构）筑物防雷等级，见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要建（构）筑物防雷等级一览表

序号	建筑物名称	危险环境划分	防雷分类	防雷措施
1	邻氨基苯酚车间	甲类	二类	屋面上采用Φ12热镀锌圆钢沿屋面栏杆敷设，并形成不大于12m×8m的避雷网格，引下线间距不大于18m，与接地网可靠焊接。
2	唑丙酸车间	甲类	二类	屋面上采用4根8米接闪杆，接闪杆之间用40X4镀锌扁钢连接，并形成不大于12m×8m的避雷网格，引下线间距不大于18m，与接地网可靠焊接。
3	巯基车间	甲类	二类	屋面上采用4根8米接闪杆，接闪杆之间用40X4镀锌扁钢连接，并形成不大于12m×8m的避雷网格，引下线间距不大于18m，与接地网可靠焊接。
4	液氯汽化车间	乙类	二类	屋面上采用4根8米接闪杆，接闪杆之间用40X4镀锌扁钢连接，并形成不大于12m×8m的避雷网格，引下线间距不大于18m，与接地网可靠焊接。
5	溴素车间	甲类	二类	屋面上采用4根8米接闪杆，接闪杆之间用40X4镀锌扁钢连接，并形成不大于12m×8m的避雷网格，引下线间距不大于18m，与接地网可靠焊接。
6	纯水、锅炉	丁类	三类	屋面上采用Φ12热镀锌圆钢装设接闪带，并形成不大于20X20的网格，防雷引下线间距不大于25米。
7	冷冻、空压制氮	戊类	三类	屋面上采用Φ12热镀锌圆钢装设接闪带，并形成不大于20m×20m的避雷网格，引下线间距不大于25m，与接地网可靠焊接。
8	原料库房	丙类	三类	屋面上采用Φ12热镀锌圆钢装设接闪带，并形成不大于20m×20m的避雷网格，引下线间距不大于25m，与接地网可靠焊接。
9	成品库房	丙类	三类	屋面上采用Φ12热镀锌圆钢装设接闪带，并形成不大于20m×20m的避雷网格，引下线间距不大于25m，与接地网可靠焊接。
10	301变电所	丁类	二类	屋面上采用Φ12热镀锌圆钢装设接闪带，并形成不大于12m×8m的避雷网格，引下线间距不大于18m，与接地网可靠焊接。
11	10KV高压配电室	丁类	二类	屋面上采用Φ12热镀锌圆钢装设接闪带，并形成不大于12m×8m的避雷网格，引下线间距不大于18m，与接地网可靠焊接。
12	化验楼	民建	三类	屋面上采用Φ12热镀锌圆钢装设接闪带，并形成不大于20m×20m的避雷网格，引下线间距不大于25m，与接地网可靠焊接。

13	机修车间	丁类	三类	屋面上采用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢装设接闪带，并形成不大于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 的避雷网格，引下线间距不大于 25m ，与接地网可靠焊接。
14	机修车间工具间	民建	三类	屋面上采用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢装设接闪带，并形成不大于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 的避雷网格，引下线间距不大于 25m ，与接地网可靠焊接。
15	生产辅助楼	民建	三类	屋面上采用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢装设接闪带，并形成不大于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 的避雷网格，引下线间距不大于 25m ，与接地网可靠焊接。
16	办公楼	民建	三类	屋面上采用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢装设接闪带，并形成不大于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 的避雷网格，引下线间距不大于 25m ，与接地网可靠焊接。
17	储罐区	甲类	二类	利用储罐外壁作为接闪器，储罐外壁厚度不小于 4mm ，储罐设有两个接地点，与接地网可靠焊接。

厂区防雷建筑物设内部防雷装置，所有室内及室外电气设备不带电金属外壳及所有存在静电引起爆炸和静电影响生产的场所，其生产装置（设备和装置外壳、管路、支架、构件、部件等）都进行接地处理。电源进线箱，如照明箱、检修箱等均装设 I 级试验电涌保护器。

防雷建筑物外部防雷措施，采用装设在建筑物上的接闪带，接闪带采用 $\phi 12$ 的镀锌圆钢，沿屋角、屋脊、屋檐等易受雷击的部位敷设，二类防雷建筑物在整个屋面组成不大于 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $12\text{m} \times 8\text{m}$ 的网格，三类防雷建筑物在整个屋面组成不大于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 或 $24\text{m} \times 16\text{m}$ 的网格。

防雷引下线不少于 2 根，且沿建筑物四周均匀对称布置，二类防雷其间距沿周长计算不大于 18m 。三类防雷其间距沿周长计算不大于 25m 。每根引下线的冲击接地电阻不大于 10Ω 。

厂区采用 TN-S 接地系统，电气接地系统组成包括：电气工作接地、电气设备保护接地、设备/管道防静电接地、仪表/电子设备接地、防雷接地。

各类接地系统共用一套接地装置，其接地电阻不大于 4Ω 。高压配电系统采用中性点不接地方式，低压配电系统采用中性点直接接地方式。在配电室内，变压器中性点接地与设备外壳保护接地分开引出与接地网连接所有正常不带电的金属外壳设备、管道、阀门、金属操作台、扶手等均做好等电位连接，并可靠接地，以防静电感应。

本项目厂区装置防雷、防静电设施于 2026 年 04 月 22 日经辽宁雷电防护工程有限责任公司检测合格，符合国家规范要求，检测报告见附件。

2.6.3 通风

本项目对各生产车间、库房等可能突然放散大量有害气体或有爆炸危险气体的建筑物，设置事故通风，换气次数均不小于 12 次/h，风机与有毒有害气体报警装置联锁，事故通风的通风机分别在室内、外便于操作的地方设置手动开关，风机视有害气体是否有爆炸危险设置为普通风机或防爆风机，防爆风机及其附件均进行防静电处理，且防爆风机与仪表报警器连锁。对产生有腐蚀性气体或蒸汽的生产场所，风机采用防腐型。

化验室实验时溶剂和实验品有时散发出有害气体，为了消除这些有害气体，采用通风柜局部排风将有害气体排出，高出屋面排放。所有的排风出风口应尽量远离新风入口以防止短路。

2.6.4 自动控制系统

（1）控制室

控制室位于厂区南侧，由操作室、机柜室组成。控制室设置操作站、工程师站及通讯设施，机柜室设置 DCS 机柜、SIS 机柜，网络及通讯设备、UPS 电源。厂内设有 DCS 控制系统和安全仪表系统 SIS。过程控制信号送入 DCS 系统，紧急停车系统由 SIS 系统完成。

（2）可燃及有毒气体检测和报警设施

可燃及有毒控制系统采用一套独立的监控系统，主要负责邻氨基苯酚车间、液氯汽化车间、唑丙酸车间、巯基车间、溴素车间、罐区、锅炉房等现场可燃/有毒气体的检测、报警、控制，安装于控制室。所有检测器现场均设有声光报警器。

邻氨基苯酚车间、唑丙酸车间、巯基车间、溴素车间、罐区、锅炉房工

艺检测介质为可燃气体甲醇、乙醇、甲苯、二甲苯、氢气、甲烷等；唑丙酸车间、液氯汽化车间工艺检测介质为有毒气体氯气（Cl₂）；巯基车间可检测可燃气体硫化氢；罐区可检测氨气、二氯乙烷、氯苯。

可燃及有毒气体报警控制器设有一级报警和二级报警，有事故通风的厂房，二级报警时自动联锁启动事故通风，确保装置和人身安全。有毒/可燃气体探测器设置情况，见表 2.6-2。

表 2.6-2 有毒/可燃气体探测器设置一览表

检测位号	检测位置	检测介质	数量	测量范围	一级报警	二级报警	备注
GT-4101~4110	液氯汽化车间有毒气体检测	氯气	10	0~10ppm	1.0ppm	3.0ppm	
GT-3117~3122	唑丙酸车间有毒气体检测	氯气	6	0~10ppm	1.0ppm	3.0ppm	
GT-3101~3111	唑丙酸车间可燃气体检测	甲醇、乙醇、甲苯、二甲苯	11	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL	
GT-3112~3116	唑丙酸车间可燃气体检测	乙醇	5	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL	
GT-2125~2136	巯基车间可燃气体检测	硫化氢	12	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL	
GT-1101~1106	邻氨基苯酚车间可燃气体检测	乙醇	6	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL	
GT-1107~1109	邻氨基苯酚车间可燃气体检测	氢气	3	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL	
GT-1504~1506	罐区有毒气体检测	氨气	3	0~120ppm	20ppm	40ppm	
GT-1507~1515	罐区可燃气体检测	甲苯、二甲苯、甲醇、乙醇、二氯乙烷、氯苯	9	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL	
GT-2201~2202	锅炉工序可燃气体检测	甲烷	2	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL	
GT-1110~1112	氢气管束车可燃气体检测	氢气	3	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL	

2.6.5 消防

（1）消防水系统

厂区建有 750m³ 消防水池 2 座，循环/消防泵房 1 座，泵房内设有 XBD7.5/40G-G-HO 型电动消防水泵 3 台（2 开 1 备），扬程 70m、额定流量

35L/s。DFSS200-7B/2 型柴油机消防水泵 1 台，扬程 70m、额定流量 70L/s，作为备用动力源。XBD8.6/5W-DFCL-2 型稳压泵 2 台，扬程 86m、额定流量 5L/s，SQL800*1.0/JNL800 型稳压水罐 1 台。用以满足企业的消防供水需求。

厂区距葫芦岛市经济开发区应急救援大队，距离约 1.5km，能够保证在 10min 内消防车辆到达火灾现场。

（2）消防用水量

本项目建筑物消防用水量情况，见表 2.6-3。

表 2.6-3 本项目建筑物室内、外消防用水量一览表

建、构筑物名称	防火类别	室内消防栓用水量 L/S	室外消防栓用水量 L/S	火灾延续时间 (h)	消防用水量 (m³)
邻氨基苯酚车间	甲类	10	25	3	378
巯基车间	甲类	10	30	3	432
唑丙酸车间	甲类	10	25	3	378
液氯汽化	乙类	-	15	3	162
溴素车间	甲类	10	25	3	378
纯水、锅炉工序	丁类	10	15	3	270
原料库房	丙类	25	25	3	540
成品库房	丙类	25	25	3	540
罐区	甲类	-	60	3	648

根据上表所示，厂区内最大消防用水量为储罐区，确认消防水量为 60L/S，火灾延续供水时间不小 3h，经计算： $60 \times 60 \times 60 \times 3 / 1000 = 648$ ，故厂区内最大消防水量为 648m³。厂区设有两座消防水池容积为 1500m³，消防水池可以满足厂区的消防水量要求。

（3）室内消火栓

建筑物的室内消火栓均由稳高压消防给水管网供水，室内消火栓选用减压稳压型单栓单出口室内消火栓。

（4）室外消火栓

厂区室外消火栓均沿道路布置，其大口径出水口面向道路，消火栓距路面边不大于 5m，距建筑物外墙不小于 5m，消火栓的间距不大于 60m。厂区共设置室外消火栓 1 套，在有可能受到车辆等机械损坏的消火栓周围设置 2 面（或 4 面）防护栏。在设置消防水炮的地点可选用消防水炮与消火栓组合设置的形式。每个高压室外消火栓旁边均配置 1 个室外消火栓箱，室外消火栓箱为碳钢材料。消火栓箱固定在混凝土基础上。

（5）灭火器配置

厂区灭火器设置情况见表 2.6-3。

2.6-3 厂区内灭火器、消火栓配置一览表

名 称	灭火器/移动式泡沫灭火装置		室内消火栓	
	型号	数量	型号	数量
邻氨基苯酚车间	MF/ABC6	50	SNW65-III	16
	PY4/300	6	-	-
唑丙酸车间	MF/ABC6	70	SNW65-III	17
	PY4/300	10	-	-
巯基车间	MF/ABC6	34	SNW65-III	4
液氯汽化	MF/ABC6	16	-	-
溴素车间	MF/ABC6	30	-	-
生产辅助楼	MF/ABC6	30	SNW65-III	12
	MT7	12	-	-
机修车间	MF/ABC6	6	-	-
纯水、锅炉工序	MF/ABC6	6	SNW65-III	2
化验楼	MF/ABC6	6	-	-
301变电所	MF/ABC6	28	-	-
	MFT/ABC20	10	-	-
原料库房	MF/ABC6	12	SNW65-III	6
成品库房	MF/ABC6	12	SNW65-III	6
罐区	MF/ABC6	16	-	-

名 称	灭火器/移动式泡沫灭火装置		室内消火栓	
	型号	数量	型号	数量
	PY8/500	2	-	-
	PM/PC8	3	-	-

2.6.6 供热、采暖

（1）供热蒸汽

厂内生产所需热源由纯水锅炉间 1 台 15t/h 燃气蒸汽锅炉提供。蒸汽温度为 200℃，蒸汽压力为 1.6Mpa。

（2）采暖

厂内采暖利用蒸汽凝水作为采暖热媒。厂区室外采暖管道采用聚氨酯预制保温管，直埋敷设。各车间均采用管式散热器，办公楼和综合楼采用地热。

2.6.7 供气

（1）压缩空气

厂区内建有 1 处空压站.空压站配备 2 台空气压缩机，供气量均为 19.6Nm³/min。

（2）氮气

厂区设有 1 个 30m³液氮储罐，一个 50m³氮气缓冲罐。氮气从具备相关资质的厂家购买。

（3）天然气

纯水、锅炉工序车间内的导热油炉使用的动力燃料为天然气，所用天然气由市政天然气管网引入，经厂区东南角计量表计量后进入厂区，再经锅炉房东侧天然气减压撬调压后进入纯水、锅炉工序使用。

（4）蒸汽

厂内在生产过程中使用的加热蒸汽采用管道外引自辽宁大唐国际葫芦岛热电有限责任公司，引入蒸汽温度为 190℃，压力为 0.7MPa，企业蒸汽用量 50000t/a，可满足要求。

（5）氢气

厂区原料氢气供应由氢气管束车提供，体积为 25.38m^3 ，压力为 18Mpa ，进入厂区后由公司负责日常管理，由专用道路进行运输，运输单位具有相应资质。

2.6.8 电信

（1）火灾自动报警系统

厂内生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施等火灾危险场所设置火灾自动报警系统。消防控制室设置在生产辅助楼内。消防控制室可以实现对建筑物火灾报警信号的自动监控；火灾发生时可以自动或手动开启相应的消防设备，并能对防火联动设备进行状态监视。在消防控制室设置消防水泵、排烟风机的手动直接控制装置。

（2）工业电视监控系统

厂内生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施等区域设有工业电视摄像机，监控中心设置在控制室，工业电视机柜设置在控制室机柜间内，前端视频监控信号经由光缆接入工业电视机柜，工业电视机柜内视频监控交换机预留光纤接口（备用）。

（3）应急广播系统

厂内生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施等火灾危险场所设置应急广播系统，消防应急广播，火灾声光报警与消防应急广播交替循环播放。消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出。当确认火灾后，可同时向全楼进行广播。消防应急广播的单次语音播放时间为 $10\text{s}\sim 30\text{s}$ ，与火灾声警报器分时交替工作。

2.6.9 污水处理系统

厂内生产污水由厂区污水处理系统做初步处理后，转入园区污水处理站进行深度处理。厂区污水处理系统包括调节 PH 值、厌氧发酵、曝气、絮凝

沉淀、过滤等几道工序，将 COD 由几千至几万的污水降低至 COD 为 500 以下园区污水处理站接受允许限值以下的污水。絮凝剂采用 PAM、PAC。

2.8 组织机构和人员配备

天富凯业（辽宁）新材料有限公司现有劳动定员 213 人，成立安全生产委员会，下设办公室，办公室设在安全环保部，设部长 1 人，全厂共设置专职安全管理人员 6 人，其中 1 人为化工类注册安全工程师。安全环保部全面负责安全生产的综合管理和监督检查及安委会日常工作。各生产车间、各班组设安全技术管理人员负责本装置的安全、环保、职业卫生技术管理、监督工作。按照《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（国务院安委〔2020〕3 号），该企业主要负责人、安全管理人员，设备、技术负责人，满足化工学历要求。其一线操作人员 72 人等，生产一线实行三班两运转制。

2.9 HAZOP 落实采纳情况

2026 年 03 月，企业委托天津市融安企业管理咨询有限公司对天富凯业（辽宁）新材料有限公司原料罐区进行 HAZOP 分析。本次 HAZOP 分析为天富凯业（辽宁）新材料有限公司原料罐区共划分 3 个节点，累计提出 2 项建议，其中重大风险建议 0 条，较大风险建议 0 条，一般风险建议 1 条，低风险建议 1 条。对溴素罐区进行 HAZOP 分析，本次 HAZOP 分析为天富凯业（辽宁）新材料有限公司溴素罐区共划分 3 个节点，累计提出 0 项建议。对 1000 吨年(R)-2-[4-(6-氯-2-苯并噁唑氧基)苯氧基]丙酸乙酯项目进行 HAZOP 分析。本次 HAZOP 分析为天富凯业（辽宁）新材料有限公司 1000 吨年(R)-2-[4-(6-氯-2-苯并噁唑氧基)苯氧基]丙酸乙酯共划分 15 个节点，累计提出 5 项建议，其中重大风险建议 0 条，较大风险建议 0 条，一般风险建议 3 条，低风险建议 2 条。具体详见附件内容。

本项目针对天富凯业(辽宁)新材料有限公司 1000 吨年(R)-2-[4-(6-氯-2-苯并噁唑氧基)苯氧基]丙酸乙酯共计 69 条 SIF 回路进行了 SIL 定级分析, 确定其 SIL 等级为 SIL1。

3 事故发生的可能性及危害程度

3.1 物质危险因素分析

（1）危险化学品辨识

本项目涉及的主要危险化学品为乙醇、二硫化碳、甲苯、甲醇、液氯、溴素。

（2）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》和《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》，本项目涉及的重点监管的危险化学品为二硫化碳、甲苯、甲醇、液氯。

（3）特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，本项目涉及的特别管控的危险化学品为二硫化碳、甲醇、液氯。

（4）易制爆危险化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录（2017年版）》，本项目不涉及易制爆危险化学品。

（5）易制毒危险化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》，本项目涉及的易制毒危险化学品为甲苯。

天富凯业（辽宁）新材料有限公司生产、储存过程中涉及的危险化学品的危险、有害因素辨识结果，见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目涉及的危险化学品的危险、有害因素辨识结果

序号	物质名称	危险化学品目录序号	火灾危险性分类	CAS	UN 编号	闪点℃	爆炸极限%	毒性分级	主（次）危险性	危险性类别	备注
1	乙醇	2568	甲类	64-17-5	1170	12	3.3~19	轻度危害	3	易燃液体，类别 2	
2	甲醇	1022	甲类	67-56-1	1230	11	5.5~44	中度危害	3	易燃液体，类别 2 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* 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1	
3	甲苯	1014	甲类	108-88-3	1294	4	1.2~7.0	中毒危害	3	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2	
4	二硫化碳	494	甲类	75-15-0	1131	-30	1.3~50	高度危害	3	易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，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 危害水生环境-急性危害，类别 2	
5	液氯	1381	乙类	7782-50-5	1017	-	-	高度危害	2.3（5.1）	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接	剧毒

序号	物质名称	危险化学品目录序号	火灾危险性分类	CAS	UN 编号	闪点℃	爆炸极限%	毒性分级	主（次）危险性	危险性类别	备注
										触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 1	
6	溴素	2361	乙类	7726-95-6	1744	-	-	轻度危害	8（6.1）	急性毒性-吸入，类别 2* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1	

3.1.1 乙醇

3.2 储存过程的危险、有害因素分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤害事故分类》等的有关规定，将天富凯业（辽宁）新材料有限公司在危险化学品产品储存过程可能发生的危险化学品重大危险源事故因素主要为：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、噪声与振动等，见表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 生产过程危险有害因素汇总表

3.2.1 火灾、爆炸

4 个人风险和社会风险分析

4.1 可容许风险标准

（1）可容许个人风险标准

天富凯业（辽宁）新材料有限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，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）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。危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足表 4.1-1 中可容许风险标准要求。

表 4.1-1 个人风险基准

8.2 应急资源

8.2.1 应急队伍

天富凯业（辽宁）新材料有限公司的应急指挥部是企业突发事件应急管理机构，下设应急办公室，日常管理由企业办公室主任负责，企业设有 24h 值班。发生事故时，由应急指挥部负责企业应急救援工作的组织和指挥，并根据实际情况由应急指挥部指定人员选择安全、方便的地点设立现场指挥部，应急办公室或现场指挥部下设应急救援小组。

发生紧急事故时，迅速在事故现场附近安全地带设立临时指挥部，由总经理任总指挥，负责本企业应急救援工作的组织和指挥。总经理不在时，副总经理任临时总指挥，全权负责现场指挥，事故应急处理期间，本企业范围内一切救援力量与物资必须服从调派。

本企业所有人员都有职责参与应急救援，根据各自职能特点和现场应急需要，成立五个应急救援小组，即抢险救灾组、疏散警戒组、通讯联络组、医疗救护组、后勤保障组。

8.2.2 应急物资

根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）要求，本企业规模为从业人数 300 人以下，营业收入 2000 万元以上 40000 万元以下，划分为第三类危险化学品单位，天富凯业（辽宁）新材料有限公司配备应急物资及设施情况，见表 8.2-1。

表 8.2-1 应急资源的配置情况

序号	品名	型号	数量	生产日期	有效期	存放位置	责任人	联系方式
1	6公斤干粉灭火器	MFZ/ABC6型	12具	2021年6月	五年首检	应急物资库	黄微	13998904413/12频
2	二氧化碳灭火器	MT/7型手提式二氧化碳灭火器	2具	2020年3月	五年首检	应急物资库	黄微	13998904413/12频
3	急救医疗箱	医用	1个	2022年3月		应急物资库	黄微	13998904413/12频
4	防酸帽	防酸碱喷溅全面罩	6个	2025年9月		应急物资库	黄微	13998904413/12频
5	正压式呼吸器	RHZK正压式空气呼吸器	2套	2024年8月		应急物资库	黄微	13998904413/12频
6	氧气袋	医用氧气袋	2个	2022年3月		应急物资库	黄微	13998904413/12频
7	堵漏契	试用圆孔Φ5mm-Φ100mm缝隙 5mm-100mm	1套	2021年8月		应急物资库	黄微	13998904413/12频
8	防化靴	防酸碱	2双	2024年7月		应急物资库	黄微	13998904413/12频
9	防爆工具	铜制扳手	1套	2021年8月		应急物资库	黄微	13998904413/12频
10	4号过滤罐	TFI型P-K-3	10个	2025年3月	五年	应急物资库	黄微	13998904413/12频
11	扫把	长扫把	8个	2021年7月		应急物资库	黄微	13998904413/12频
12	铁锹	普通	10个	2021年7月		应急物资库	黄微	13998904413/12频
13	担架	医用支撑移动软担架	2副	2021年7月		应急物资库	黄微	13998904413/12频
14	工艺处置队服装	标准工艺处置队马甲	6套	2021年7月		应急物资库	黄微	13998904413/12频
15	呼吸风面罩	HG-800	2个	2025年7月	五年	应急物资库	黄微	13998904413/12频
16	防毒面具（半面罩）	3M（6200）	30个	2024年5月	三年	应急物资库	黄微	13998904413/12频

序号	品名	型号	数量	生产日期	有效期	存放位置	责任人	联系方式
17	滤盒	3M（6001CN）	60个	2024年5月	三年	应急物资库	黄微	13998904413/12频
18	防酸碱手套（长胶）	耐酸碱（长胶）	30个	2024年5月	三年	应急物资库	黄微	13998904413/12频
19	护目镜	防酸碱喷溅	50个	2024年5月	三年	应急物资库	黄微	13998904413/12频
20	朝美口罩	新9000型	100个	2024年5月	三年	应急物资库	黄微	13998904413/12频
21	重型防化服	KRDF-1	2套	2025年9月	三年	应急物资库	黄微	13998904413/12频
22	安全带	坠落悬挂五点式Z-Y	10个	2022年7月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
23	正压式送风机	HG-DHZK12AH3.0A	2套	2022年1月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
24	送风机风管	HG-长管应急包	2套	2025年9月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
25	手提轴流风机	HG-SFT-300	2套	2025年9月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
26	手提轴流风机风管	Φ300*10米	2套	2025年9月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
27	消防头盔	消防员专用	6个	2025年9月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
28	消防防化服	消防员专用	6套	2021年4月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
29	消防手套	消防员专用	6副	2021年4月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
30	消防安全腰带	消防员专用	6个	2021年4月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
31	消防防护靴	消防员专用	6双	2021年4月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
32	消防腰斧	消防员专用	6个	2021年4月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
33	佩戴式防爆头灯	IW5133	6个	2025年9月	五年	应急物资库	黄微	13998904413/12频
34	安全绳	AL-CP9332	6个	2021年4月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频

序号	品名	型号	数量	生产日期	有效期	存放位置	责任人	联系方式
35	过滤式防毒面具	M70/M80/S100	2个	2024年5月	五年	应急物资库	黄微	13998904413/12频
36	消防员方位呼救器	RHJ60M型	2个	2021年4月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
37	消防水枪头	SN65	4个	2021年4月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
38	消防水带	SN65	6盘	2021年4月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
39	石棉手套	防火专用	6副	2021年4月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
40	警戒线	-	6盒	2021年4月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
41	破拆消防斧	长斧	1个	2021年4月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
42	断线钳	赫力斯017018	1个	2021年4月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
43	消防栓阀门	SN65	5个	2021年4月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
44	直流喷雾两用水枪头	SN65	6个	2021年4月	-	应急物资库	黄微	13998904413/12频
45	防静电内衣	-	1套	2024年4月	-	应急物资库	黄微	13998904413/13频
46	可燃气体检测仪	-	2个	2024年5月	-	安环部	黄微	13998904413/14频
47	防爆对讲机	-	2个	2024年5月	-	安环部	黄微	13998904413/15频
48	喷淋洗眼器	-	2个	2024年5月	-	应急物资库	黄微	13998904413/16频

8.2.3 其他保障措施

（1）通信与信息保障

①本企业设 24h 值班电话，总指挥、副总指挥、应急办公室及各应急救援小组成员的移动电话等通讯设备为事故应急提供通信保障。

②本企业内部应急救援人员联系方式以及与应急工作相关联的应急管理部门、消防救援队、医院等外部单位联系方式应定期进行更新，确保通讯信息的准确性。

③非应急期间，应急指挥部成员及现场负责人等相关人员应保证通讯畅通。

④应急期间，应急指挥部成员及现场负责人等相关人员必须保持移动通信设备 24h 处于开机状态。

⑤应急期间，应急指挥部安排专人 24h 值班，值班人员必须清楚知道各部门负责人及应急、公安、医疗、消防等救援电话。

（2）经费保障

应急经费保障（应急救援所需的经费）由专项经费列入安全生产费用，应急经费预算由应急办公室编制，由主要负责人审核、批准，财务人员按月提发应急经费，设立专用账户，做到专款专用。其使用范围、数量和监督管理严格按照本企业安全生产费用管理制度实施，保障应急状态时应急经费的及时到位。应急经费日常使用及监督情况由应急办公室负责。

应急救援资金主要用于以下事项：①开展事故隐患评估、监控和整改支出。②应急救援技术装备、设施配置及维护保养支出。③事故逃生和紧急避难设施的配置支出。④配备和更新现场作业人员安全防护用品支出。⑤安全生产应急救援宣传、教育、培训、应急演练等支出。⑥应急救援和其他与安全生产直接相关的支出。

（3）应急运输保障



由办公室指派本企业车辆予以保障。

（4）治安保障

提供应急救援时治安警戒使用的隔离装置及其他装备，一旦发生事故后，迅速组织有关人员进行治安维护、疏散警戒，杜绝闲杂人员进入警戒线以内，维护现场及周边秩序。

（5）技术保障

定期请安全技术服务机构对本企业生产运行状况进行安全现状评价，加大应急技术含量，不断改进应急技术装备，以及聘请应急救援专家。

（6）医疗保障

轻微伤害由医疗救护组使用应急药品予以保障。伤情较重时由本企业提供车辆送至辽宁省葫芦岛市葫芦岛市第二人民医院，该医院距离本企业约 9.3 公里，车程约 14 分钟。

（7）后勤保障

企业将应急车辆、应急物资及器材备足，以便能在应急状态下保证供应顺畅，并留有应急器材采购单位联系方式，能够在最短时间内补充。企业安排专人对应急物资的运行状况进行检查，发现不良状态时立即更换，保证处于正常可使用状态。

后勤保障组负责提供应急救援需使用的通讯器材、饮食和生活必需品，确保应急期间救援人员基本生活需要。

8.3 应急措施

8.3.1 人员急救

天富凯业（辽宁）新材料有限公司设有应急救援小组，事故发生时可在第一时间对伤员进行救护。

8.3.2 事故处置措施

根据《天富凯业（辽宁）新材料有限公司重大危险源专项应急预案》针对罐区 A 储存单元、罐区 D 溴素储存单元和液氯汽化车间单元重大危险源采取以下措施：

（1）火灾爆炸处置措施

当发生火灾失控时，需密切注视装置燃烧情况，一旦发现异常征兆，应及时采取紧急撤离危险区域等应变措施，需要大面积疏散周边人群时，应协助当地政府部门做好相关工作。

1) 总体措施

a.确定火灾爆炸发生的具体位置及周围的环境，明确周围区域存在的危险源分布情况。

b.确定引起火灾爆炸的物质类别及扑救的基本方法，火灾爆炸可能导致的后果及对周围区域的可能影响规模和程度。

c.事故发生后，要努力控制影响范围，做到不蔓延、不跑串、不超温、不超压、不发生次生爆炸。

d.确定火灾爆炸可能导致后果的主要控制措施（控制火灾蔓延、人员疏散、医疗救护等）。

e.确定可能需要调动的应急救援力量。

2) 生产装置发生火灾爆炸处置措施

发生火灾爆炸事故后，首先把着火爆炸部位、着火介质判断准确，继而

采取针对性的处置措施和火灾扑救措施。

生产车间启动 SIS 紧急停车系统及 DCS 控制系统，对所有正在操作的工艺系统停止加料，停止加热，开冷却系统进行降温处理。

采取隔离和疏散措施，避免无关人员进入事件发生区域，并合理布置消防和救援力量。当要害（重点）部位存在易燃易爆气体、液体泄漏时，应进行有气体监测，加强救援人员的个人防护。迅速将受伤、中毒人员送往医院抢救；并根据需要配备医疗救护人员、治疗药物和器材。当要害（重点）部位可燃物料存量较多时，应尽量采取工艺处理措施，转移可燃物料，切断危险区与外界装置、设施的连通，组织专家组和公司技术人员制定方案。

火灾扑救过程中，应根据危险区的危害因素和火灾发展趋势进行动态评估，及时提出灭火救灾的指导意见。当火灾失控，危及灭火人员生命安全时，应立即指挥现场全部人员撤离至安全区域。

3）罐区发生火灾爆炸处置措施

事故发生后立即关闭储罐与管道连接阀门和储罐之间的连接阀门。

立即报警、联系、报告，使各方救援力量及时准确到位。

采取隔离和疏散措施，避免无关人员进入事件发生区域，根据储存设施的特点及风向，合理布置消防和救援力量。

采取防泄漏、防扩散控制措施，防止火势蔓延。

联动消防控制系统，对着火的罐区设备用消防水对设备冷却降温，禁止用水直接扑救火灾，应用抗溶性泡沫灭火。罐区发生火灾时应紧急关闭所有储罐的出料总阀。同时进行有气体监测，加强救援人员的个人防护。

罐区发生火灾事故的消防水经由罐区四周的水封井、阀门井进入排水管集中到事故收集提升池，再由潜污泵打入事故池。对灾区附近受威胁的储存设施、生产装置、输送管道等，及时采取冷却、退料、泄压等措施，防止升温、升压而引起火灾爆炸。

在扑救火灾过程中，应有足够数量的灭火用水、泡沫液、消防车辆，以应对沸溢和喷溅等突发情况。

单罐火灾爆炸扑救措施：运用冷却控制，集中攻击或冷却与灭火同时进行。在一时灭火力量不足的情况下先冷却着火罐和邻近罐，待灭火力量具备时集中攻击。当一次灭火力量已调集充足的情况下，可采取冷却和灭火同时并举，但必须坚持冷却第一的原则。当金属罐壁温度降到不至于造成介质复燃时可停止冷却。

多罐火灾爆炸扑救措施：运用先冷却邻近罐与着火罐、先灭威胁邻近的着火罐及上风着火罐。多罐火灾的扑救现场指挥要运用机动灵活的战术，做好攻得进，撤得出的准备，既要积极完成扑救任务，又要减少不必要的损失。

当要害（重点）部位可燃物料存量较多时，应尽量采取工艺处理措施，转移可燃物料，切断危险区与外界装置、设施的连通，组织专家组和公司技术人员制定方案；

火灾扑救过程中，专家组应根据危险区的危害因素和火灾发展趋势进行动态评估，及时提出灭火救灾的指导意见；当火灾爆炸事故失控时，应密切关注储存设施燃烧情况，一旦发现异常征兆，应及时采取撤离危险区等应变措施。

4) 厂内输送管道泄漏发生火灾爆炸处置措施

厂内输送管道发生泄露时应立即停止输送，关闭管道泄漏点两侧的截断阀，对泄漏管道附近其它管线或电缆采取必要的保护措施，防止着火的介质回流罐区引起连环火灾爆炸。启动消防设施（消防栓、消防水炮、灭火器等）实施灭火。并根据地形地貌、风向、天气等因素采取有效的围堵措施，控制着火区域，制定灭火方案，合理布置消防和救援力量。采取泡沫喷射、沙土覆盖等方式压制和消灭输送管道两侧围挡内的火线、地面流淌火，避免流淌火势进一步扩大。全力救助伤员，采取隔离、警戒和疏散措施，必要时采取

交通管制，避免无关人员进行现场危险区域；当气体输送管道发生火灾爆炸时，应及时疏散下风口附近居民，并通知停用一切明火。灭火完毕，立即清理火灾现场，组织力量对泄漏点进行封堵抢修工作。

（2）中毒和窒息处置措施

1）应急处置要点

a.掌握现场情况，对有可能的泄漏点、中毒源进行原因分析,制定方案进行工艺处理，切断泄漏源。

b.设定初始隔离区，封闭事故现场。停止导致中毒和窒息事故的作业，保护、控制事故现场，保留导致中毒和窒息等事故的物质。

c.对现场进行检测，紧急疏散转移隔离区内所有无关人员，实行交通管制。

d.疏通应急撤离通道，撤离作业人员，组织排险。

2）现场抢救要点

a.应急救援人员必须佩带防护器材迅速进入现场危险区，沿逆风方向将中毒者脱离中毒环境，转移至空气新鲜处，视实际情况迅速将中毒和窒息人员送往指定定点医院抢救；

b.根据受伤情况进行现场急救，解开患者领扣、腰带，注意保暖，保持呼吸道通畅。呼吸停止者立即进行人工呼吸；

c.对发生休克、脑水肿、肺水肿、心律失常、呼吸衰竭、心脏骤停者给予相应的急救措施；

d.适时对中毒和窒息等防控措施的落实情况进行监督、检查；

e.宣传、普及急性中毒信息和应急预防措施；组织疑似中毒群众进行体检。

（3）液氯处置措施

1）泄漏处置措施

a.发生泄漏时，应急救援队伍做好防护后进入现场。首先检查有无人员受伤，如有人员受伤，应以最快速度让受伤者脱离现场，其次切断泄漏源、火源并进行隔离，同时启动氯事故处理系统，严格限制人员和机动车出入。

b.少量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在密闭容器中，同时判断泄漏的压力和泄漏口的大小及形状，准备好相应的堵漏材料，堵漏工作准备就绪后。迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离至气体散尽。应急处理人员佩戴正压自给式呼吸器，穿一级化学防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，然后强力通风。

c.大量泄漏：

用惰性材料围成围堰，控制泄漏物流淌。然后喷雾状水稀释蒸汽或用消防泡沫液覆盖减少蒸汽挥发，保护现场人员。同时启动氯事故处理系统并回收处理。

2) 液氯应急处置原则

液氯属于首批重点监管的危险化学品，根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服，戴橡胶手套。如果是液体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。构筑围堤堵截液体泄漏物。喷稀碱液中和、稀释。隔离泄漏区直至气体散尽。泄漏场所保持通风。

（4）甲醇处置措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接

接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。

小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏时应构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。

（5）乙醇处置措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏时应采用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏时应构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

（6）甲苯处置措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏时采用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏时应构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能减低泄漏物在有限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

（7）二硫化碳处置措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏时应采用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏时应构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

（8）卸料车事故处置措施

卸料前检查槽罐车是否安装阻火器，防溜车装置是否就位，卸料管连接是否牢固，卸料过程中车辆是否处于熄火状态等。紧急切断所有相关阀门及时通知相关值班领导，现场根据物料特性进行相应的消防灭火处置。初期小型火灾，用现场配置干粉灭火器进行灭火，中后期火灾利用罐区配置泡沫比例混合车连接消火栓进行灭火，有条件将车辆紧急挪移出危险区域。

（9）溴素处置措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。

（10）撤离措施

撤离时要注意朝上风向、明亮处或外面空旷地方跑，若通道已被火势或烟气封阻，应向远离火势的方向逃生。逃生时要防止中毒，可采用毛巾蒙住口鼻，尽可能贴地面前进。头部、身体尽可能使用冷水或湿毛巾、湿棉被、湿毯子等将头、身体包裹，迅速远离火场。被烟火围困暂时无法逃离人员，应尽量在远离火势且易被发现地点等待救援。白天，可向窗外晃动鲜艳衣物，或向外抛物的方法；晚上可以利用手电筒、手机等可发光设备发出求救信号。

9 评估结论及建议

9.1 结论

经过现场实地考察，审阅天富凯业（辽宁）新材料有限公司提供的有关资料，并按照国家及行业有关安全技术标准和规范，以及《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》，对其危险化学品重大危险源进行分析和评估，得出以下结论：

（1）天富凯业（辽宁）新材料有限公司罐区 A 储存单元和罐区 D 溴素储存单元构成四级危险化学品重大危险源，液氯汽化车间单元构成三级危险化学品重大危险源。

（2）通过区域个人风险模拟计算可知，单元的个人风险模拟结果均符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》的要求；社会风险曲线没有不可接受区。

（3）天富凯业（辽宁）新材料有限公司制定了较为完善的重大危险源安全管理规章制度及相应的安全操作规程制定，并得到有效落实。

（4）天富凯业（辽宁）新材料有限公司建立了危险化学品重大危险源的管理与监控体系，储罐区内及液氯汽化车间设置有毒/可燃气体报警器。

（5）天富凯业（辽宁）新材料有限公司重大危险源安全设施和安全监测监控系统定期由当地相关检测部门进行检测、检验，并定期维护保养。

（6）天富凯业（辽宁）新材料有限公司从业人员都已通过企业内部的岗前培训，并经考核合格取得相应的上岗资格。

（7）天富凯业（辽宁）新材料有限公司根据储存场所的危险有害因素特点设置了各类安全标志。

（8）天富凯业（辽宁）新材料有限公司配备了充足的应急救援器材、设

备、物资。

9.2 建议

（1）按照国家法律、法规、标准等不断完善安全生产责任制、管理制度、操作规程及应急预案。当国家法律、法规、标准等对安全管理及安全设施有新的要求时，应及时完善，并根据对危险化学品重大危险源的检查情况，进行可持续的改进。

（2）根据《生产安全事故应急预案管理办法》第三十六条：有下列情形之一的，应急预案应当及时修订并归档：①依据的法律、法规、规章、标准及上位预案中的有关规定发生重大变化的；②应急指挥机构及其职责发生调整的；③面临的事故风险发生重大变化的；④重要应急资源发生重大变化的；⑤预案中的其他重要信息发生变化的；⑥在应急演练和事故应急救援中发现问题需要修订的；⑦编制单位认为应当修订的其他情况。

（3）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条，危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施：重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及有毒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。

（4）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条，危险化学品单位应当按照国家有关规定，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。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

（5）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条，危险

化学品单位应当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，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

（6）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条，危险化学品单位应当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。

（7）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十三条，在编制完成重大危险源安全评估报告后 15 日内，应当填写重大危险源备案申请表，连同危险化学品重大危险源档案材料报送所在地县级人民政府应急管理部门备案。

（8）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条，危险化学品单位应当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；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。

（9）根据《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第九条，该企业应当持续建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当持续对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。

附件

- (1) 营业执照
- (2) 不动产权证明
- (3) 建筑工程消防验收意见书
- (4) 危险化学品登记证
- (5) 经营危险化学品许可证
- (6) 安全生产许可证
- (7) 主要负责人、安全管理人员任命文件
- (8) 主要负责人、安全管理人员资质证书
- (9) 主要负责人、安全管理人员学历证明（毕业证）
- (10) 注册安全工程师证书及注册信息
- (11) 重大危险源技术负责人及操作负责人毕业证书
- (12) 特种作业人员资格证书及台账
- (13) 有毒/可燃气体报警器检测报告及台账
- (14) 压力表检测报告及台账
- (15) 安全阀校验报告及台账
- (16) 特种设备检测报告及台账
- (17) 雷电防护装置检测报告
- (18) 安全管理责任制、安全管理制度及安全操作规程清单
- (19) 应急预案备案登记表
- (20) 应急物资配备清单
- (21) 应急演练记录及照片
- (22) 重大危险源备案登记表
- (23) 工伤保险证明

- （24）安全生产责任险保险回执单
- （25）HAZOP、SIL 定级报告
- （26）SIL 验证评估报告
- （27）专家签到表
- （28）专家评审意见
- （29）报告修改说明