

## 前 言

天富凯业（辽宁）新材料有限公司（以下称天富凯业）成立于 2017 年 10 月 13 日，住所位于辽宁省葫芦岛市龙港区辽河路 38 号，法定代表人为王政。经营范围：许可项目：危险化学产品生产，肥料生产，药品生产，危险化学品经营（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）。

随着工业科技的发展和进步，高档有机颜料、具有特殊功能的颜料需求逐渐增加，市场前景十分广阔。天富凯业于 2026 年 06 月 11 日取得了葫芦岛经济开发区经济发展局核发的《关于<年产 3000 吨 1,4-二羟基蒽醌生产项目>项目备案证明》（葫开发备字[2026]10 号），建设地点：辽宁省葫芦岛市经济开发区龙港区辽河路 38 号，建设规模及内容：项目总投资：3200.00 万元。

根据《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），本项目产品盐酸属于危险化学品，因此，本项目属于危险化学品建设项目。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号）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。《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原安监总局令[2012]第 45 号，根据原国家安全生产监督管理总局令[2015]第 79 号修正）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。为此，天富凯业（辽宁）新材料有限公司委托辽宁诺诚安全科

技有限公司对其年产 3000 吨 1,4-二羟基蒽醌生产项目进行设立安全评价。

接受委托后，我公司专业技术人员即深入现场进行全面调研和现场勘验并根据国家有关安全生产方面的法律、法规规定、国家或行业标准，按照科学性、公正性、合法性、针对性的原则开展安全评价工作，根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化[2007]255 号）、《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全预评价导则》（AQ8002-2007）等相关标准规范，编制完成了《天富凯业（辽宁）新材料有限公司年产 3000 吨 1,4-二羟基蒽醌生产项目设立安全评价报告》。

在现场调查、资料收集以及报告编制过程中，得到了天富凯业（辽宁）新材料有限公司领导、安全管理人员的大力支持和帮助，在此致以衷心的感谢。

# 目 录

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 安全评价工作经过</b>                              | <b>1</b>  |
| 1.1 前期准备情况                                     | 1         |
| 1.2 安全评价目的                                     | 1         |
| 1.3 评价对象和范围                                    | 1         |
| 1.4 工作经过和程序                                    | 2         |
| <b>2 建设项目概况</b>                                | <b>3</b>  |
| 2.1 建设单位基本情况                                   | 3         |
| 2.2 建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况     | 4         |
| 2.3 建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模                  | 8         |
| 2.4 建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量、储存                   | 9         |
| 2.5 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系  | 10        |
| 2.6 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源          | 11        |
| 2.7 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备 | 11        |
| 2.8 劳动定员                                       | 13        |
| <b>3 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品的理化性能指标</b>         | <b>13</b> |
| <b>4 危险化学品包装、储存、运输的技术要求</b>                    | <b>15</b> |
| <b>5 建设项目的危险、有害因素和危险、有害程度</b>                  | <b>16</b> |
| 5.1 危险、有害因素                                    | 16        |
| 5.2 危险、有害程度                                    | 16        |

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| 5.3“两重点、一重大”辨识结果 .....               | 22        |
| <b>6 建设项目的安全条件 .....</b>             | <b>23</b> |
| 6.1 建设项目的情况 .....                    | 23        |
| 6.2 分析建设项目的安全条件 .....                | 27        |
| 6.3 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠 ..... | 31        |
| <b>7 安全对策与建议 .....</b>               | <b>33</b> |
| 7.1 《可研》中的安全对策措施 .....               | 33        |
| 7.2 建设项目的选址安全对策措施 .....              | 33        |
| 7.3 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施安全对策措施 ..... | 33        |
| 7.4 生产或者储存过程配套和辅助工程安全对策措施 .....      | 33        |
| 7.5 建设项目安全管理安全对策措施 .....             | 33        |
| <b>8 评价结论 .....</b>                  | <b>34</b> |
| 8.1 主要危险、有害因素分析结果 .....              | 34        |
| 8.2 主要危险、有害因素评价结果 .....              | 34        |
| 8.3 应重视的安全对策措施 .....                 | 35        |
| 8.4 总体结论 .....                       | 35        |
| <b>9 与建设单位交换意见的情况结果 .....</b>        | <b>36</b> |
| <b>附件 F1 安全评价过程涉及的图表 .....</b>       | <b>37</b> |
| F1.1 总平面示意图 .....                    | 37        |
| F1.2 工艺流程图 .....                     | 37        |
| <b>附件 2 选用的安全评价方法简介 .....</b>        | <b>38</b> |
| F2.1 安全检查表法 .....                    | 38        |
| F2.2 预先危险性分析法 .....                  | 38        |
| <b>附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程 .....</b>  | <b>39</b> |
| F3.1 主要物料危险、有害因素 .....               | 39        |
| F3.2 生产、储存、经营过程中的危险、有害因素 .....       | 39        |

|                                                     |            |
|-----------------------------------------------------|------------|
| F3.3 检维修过程的危险有害因素分析 .....                           | 错误! 未定义书签。 |
| F3.4 重大危险源辨识 .....                                  | 39         |
| <b>附件 4 定性、定量分析危险、有害程度的过程 .....</b>                 | <b>41</b>  |
| F4.1 安全检查表法分析评价 .....                               | 41         |
| F4.2 预先危险性分析评价 .....                                | 41         |
| F4.3 定量风险分析评价 .....                                 | 45         |
| F4.4 事故后果模拟 .....                                   | 48         |
| F4.5 各装置的多米诺半径模拟结果 .....                            | 49         |
| F4.6 外部安全防护距离 .....                                 | 50         |
| <b>附件 5 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录 .....</b> | <b>51</b>  |
| F5.1 国家有关法律 .....                                   | 51         |
| F5.2 法规、地方性法规 .....                                 | 52         |
| F5.3 部门规章 .....                                     | 53         |
| F5.4 规范性文件 .....                                    | 54         |
| F5.5 标准 .....                                       | 59         |
| F5.6 项目其他资料 .....                                   | 64         |
| <b>附件 6 被评价单位提供的原始资料目录 .....</b>                    | <b>65</b>  |



## 术语和定义

### （1）化学品

指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的。

### （2）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。

### （3）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。

### （4）改建项目

指企业对在役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），在原址或者易地更新技术、工艺和改变原设计的生产、储存危险化学品种类及主要装置（设施、设备）、危险化学品作业场所的建设项目。

### （5）扩建项目

指企业（单位）拟建与现有伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品品种相同且生产、储存装置（设施）相对独立的建设项目。

### （6）安全设施

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。

### （7）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。

#### （8）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称为评价单元。

## 1 安全评价工作经过

### 1.1 前期准备情况

为了做好评价工作，我们在开展工作之前，首先根据建设项目的实际情况，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围。在此基础上成立了评价小组、专家小组；确定了评价组负责人；编制了评价大纲；收集了评价工作所需法律、法规及标准规范；进行了项目风险分析等。在充分熟悉企业提供资料基础上，对建设项目的选址进行了现场勘察，为做好安全评价工作进行了较为充分的前期准备。

### 1.2 安全评价目的

（1）明确本项目存在的主要危险、有害因素及其产生危险、有害后果；对本项目在经营、储存危险化学品过程中固有危险、有害因素进行定性或定量的分析，对其控制措施进行评价；

（2）提出消除、预防或减弱装置危险性、提高装置安全运行等级的对策措施，为本项目安全设施的设计提供依据，并使之在施工阶段得以实施，以最终实现本项目的本质安全化；

（3）为当地行政审批部门实施安全条件审查提供技术支撑。

### 1.3 评价对象和范围

评价对象：天富凯业（辽宁）新材料有限公司年产 3000 吨 1，4-二羟基蒽醌生产项目。

评价范围：

### 1.4 工作经过和程序

前期准备工作完成后，我公司项目组对本项目进行了安全评价，具体的评价程序如图 1.4-1 所示：

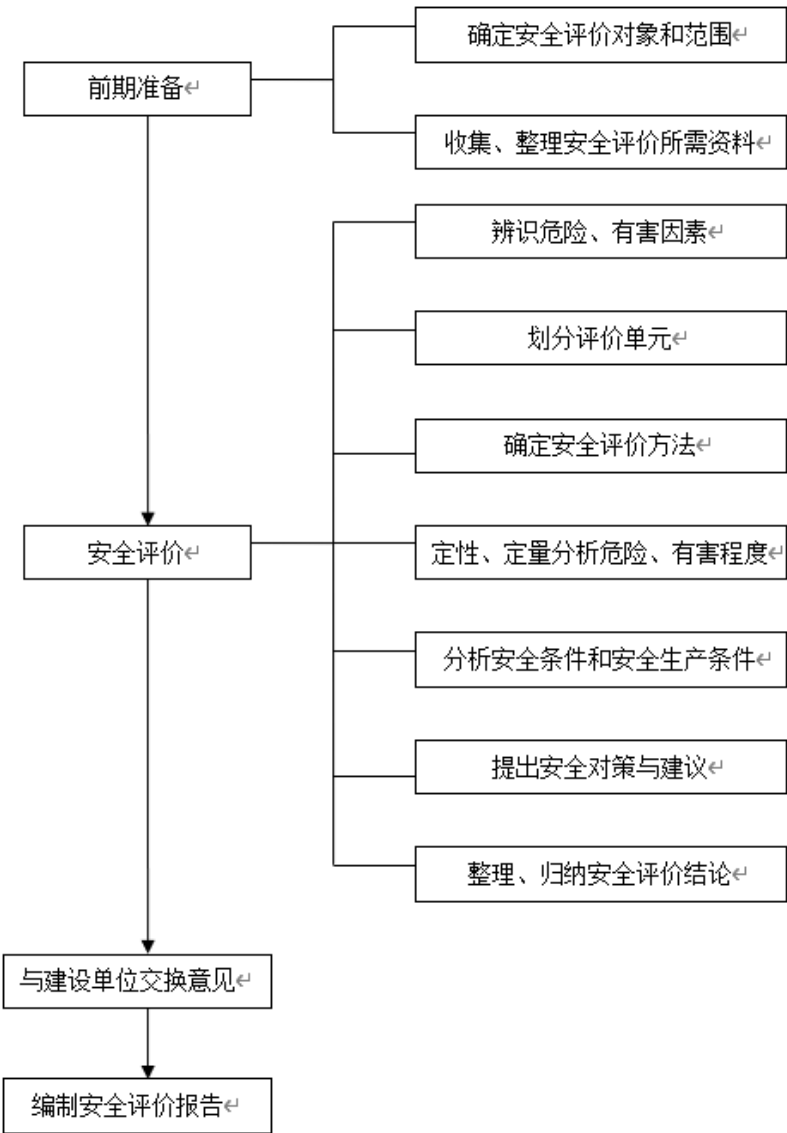


图 1.4-1 评价程序图

## 2 建设项目概况

### 2.1 建设单位基本情况

#### 2.1.1 建设单位简介

天富凯业（辽宁）新材料有限公司成立于 2017 年 10 月 13 日，住所位于辽宁省葫芦岛市龙港区辽河路 38 号，法定代表人为王政。经营范围：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（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）。

#### 2.1.2 建设项目概况

项目名称：天富凯业（辽宁）新材料有限公司年产 3000 吨 1,4-二羟基蒽醌生产项目

立项文号：葫开发备字[2026]10 号

建设单位：天富凯业（辽宁）新材料有限公司

项目地点：辽宁省葫芦岛市经济开发区龙港区辽河路 38 号（现有厂区内），位于葫芦岛经济开发区化工园区内。

根据《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则>的通知》（应急[2023]123 号），葫芦岛经济开发区化工园区属于 D 级安全风险等级。

建设性质：改建项目

项目总投资：3200.00 万元

产能：年产 3000 吨 1,4-二羟基蒽醌

建设内容：

本项目依托建（构）筑物三同时执行情况见下表：



2022 年 6 月 27 日，天富凯业（辽宁）新材料有限公司委托辽宁方大工程设计有限公司对其全厂进行了《安全设施设计诊断》，安全设施设计诊断中已明确厂区内各储罐区的布置满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）。

目前，5 车间进行《年产溴素 3000 吨生产线》的试生产工作，天富凯业已做出承诺，试生产期间，年产 3000 吨 1,4-二羟基蒽醌生产项目不拆除设备及新设备安装。具体承诺详见报告附件。

## 2.2 建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况

随着工业科技的发展和进步，高档有机颜料、具有特殊功能的颜料需求逐渐增加，对有机颜料的要求也越来越高，加之环境保护的理念将完全溶入有机颜料的生产和消费的每一个环节，因此，有机颜料工业在应对不断的挑战中寻求发展的机遇。溶剂颜料具有透明度好、着色力高、色彩鲜艳、色调明亮，色谱齐全等特点。溶剂颜料具有较好的耐热和耐光性能，市场前景十分广阔。本项目建设的 1,4 二羟基蒽醌为溶剂染料主要的中间体之一，同时也是一种抗肿瘤药物，具备广谱抗癌活性。

本项目采用的工艺不属于国内首次使用的工艺。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展和改革委员会令第 7 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅[2020]38 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅[2024]86 号），选用的工艺不属于国家限制类或淘汰类；项目未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。符合《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》（辽政改工业〔2020〕636 号）的相关要求。未列入《葫芦岛市危险化学品禁止、限制和

控制目录（试行）》及《辽宁省葫芦岛经济开发区危险化学品禁止、限制和控制目录》。

根据《关于进一步规范全省化工项目准入管理工作的通知》（辽发改工业〔2024〕66 号）第三条，准确把握 636 号文件精神，严格项目准入：严格落实 636 号文件要求，准确把握文件精神。不得在已认定的园区外新、改扩建化工项目（提升安全环保节能和智能化水平、油品质量升级、资源类、清洁能源类及为其它行业配套的项目除外）。本项目属于在已认定的园区内进行新建化工项目，符合产业政策。

综上，技术提供方提供的相关数据与本项目涉及的主要内容均一致。

## 2.3 建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模

### 2.3.1 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经济开发区辽河路 38 号。厂区南侧为辽河路，辽河路南侧为河流；北侧为汉江路和一条 220kVA 架空电力线（H=37.5m）；东侧为辽宁先达农业科技有限公司；西侧为葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司。

厂区周围无下列场所、区域①商业中心、公园等人口密集区域；②学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；③供水水源、水厂及水源保护区；④车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；⑤基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；⑥河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；⑦军事禁区、军事管理区；⑧法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

本项目地理位置图，见图 2.3-1；周边环境示意图，见图 2.3-2。

本项目设施与厂外设施之间的防火间距，见表 2.3-1。

小结：本项目设施与厂外设施之间的防火间距满足规范要求。

### 2.3.2 用地面积

### 2.3.3 生产规模及储存规模

本项目涉及的产品规模及储存规模详见下表。

## 2.4 建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量、储存

本项目涉及的主要原辅材料情况详见下表。

## 2.5 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

### 2.5.1 工艺流程

图 2.5-1 1,4-二羟基蒽醌生产工艺流程框图

### 2.5.2 主要装置和设施布局

注：图中阴影部分为本项目依托储罐

图 2.5-2 罐区平面布置图

### **2.5.3 上下游生产装置的关系**

## **2.6 建设项目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**

### **2.6.2 供配电**

### **2.6.3 采暖、通风、供气**

### **2.6.4 消防**

### **2.6.5 电信**

### **2.6.6 自动控制**

### **2.6.7 依托储存设施匹配性说明**

## **2.7 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备**

### **2.7.1 主要装置（设备）和设施**

本项目涉及的主要装置（设备）和设施、特种设备具体情况如表 2.7-1 和表 2.7-2。5 车间内溴素生产装置与本项目拟建设备、设施无共线



### 2.7.2 主要建（构）筑物

本项目涉及的主要建（构）筑物情况如表 2.7-3。

## 2.8 劳动定员

## 3 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品的理化性能指标

根据《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），本项目涉及的危险化学品是液碱、硫酸、盐酸、对氯苯酚、硼酸、苯酚和氮[压缩的]。

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》（安监总管三[2011]95 号），本项目未涉及重点监管危险化学品。

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（中华人民共和国公安部公告），本项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《易制毒化学品的分类和品种目录（2021 年版）》（国办函〔2014〕40 号 国办函〔2017〕120 号 国办函〔2021〕58 号），盐酸和硫酸是易制毒化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告 2020 年第 1 号），本项目未涉及特别管控危险化学品。

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号），本项目未涉及高毒物品。

本项目涉及的危险化学品的物化特性见表 3-



## 4 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

危险化学品包装、储存、运输的技术要求如表 4-1 所示：

## 5 建设项目的危险、有害因素和危险、有害程度

### 5.1 危险、有害因素

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）和《生产安全事故分类与编码》（GB 6441-2025）等的有关规定，本项目涉及的危险、有害因素是泄漏、火灾、容器爆炸、管道爆炸、可燃液体蒸汽爆炸、粉尘爆炸、中毒、窒息、触电、灼烫、机械致害、高处坠落、跌落、物体打击、厂（场）内车辆致害和其他（噪声及振动、粉尘）。

本项目生产、储存过程可能造成作业人员伤亡的危险、有害因素及分布如表 5.1-1 所示。

### 5.2 危险、有害程度

#### 5.2.1 安全评价单元的划分

评价单元的划分是为评价目标和评价方法服务的。为便于评价工作的进行，提高评价工作的准确性，评价单元一般依据生产工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布等因素进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元。

依据本项目的实际情况，主要划分成如下 5 个评价单元：选址及总平面布置单元、生产工艺装置单元、储存及装卸设施单元、公辅工程单元及安全管理单元。

评价单元划分的情况，见表 5.2-1。

表 5.2-1 评价单元划分表

| 序号 | 评价单元     | 内容         | 评价方法   |
|----|----------|------------|--------|
| 1  | 选址及总平面布置 | 周边环境及总平面布置 | 安全检查表法 |

|   |         |                              |          |
|---|---------|------------------------------|----------|
| 2 | 生产工艺装置  | 1,4-二羟基蒽醌生产线                 | 预先危险性分析法 |
| 3 | 储存及装卸设施 | 罐组 B、罐组 C 和库房                |          |
| 4 | 公辅工程    | 给排水、供配电、采暖、通风、供气、消防、电信、自动控制等 |          |
| 5 | 安全管理    | 安全管理、事故应急等                   | 安全检查表法   |

### 5.2.2 安全评价方法的确定

依据危险、有害因素分析结果和对本项目评价单元的划分，定性、定量评价过程采用的评价方法和理由的说明，见表 5.2-2。

表 5.2-2 安全评价方法及理由说明

| 序号 | 评价方法     | 应用单元     | 选取理由                                                                                                |
|----|----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 安全检查表法   | 选址与总平面布置 | 符合性检查。选用检查表法确定该项目的地理位置、周边环境及项目区域内设备设施的平面布置与规范的符合性                                                   |
| 2  | 预先危险性分析法 | 生产工艺装置   | 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，其目的是早期发现系统中存在的潜在危险因素，确定系统的危险等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素发展成为事故 |
| 3  |          | 储存及装卸设施  |                                                                                                     |
| 4  |          | 公辅工程     |                                                                                                     |
| 5  | 安全检查表法   | 安全管理     | 符合性检查，选用检查表法确定安全管理、事故应急处理的规范符合性                                                                     |

### 5.2.3 固有危险程度

**5.2.3.1 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）**

建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品状况见表 5.2-3。

#### 5.2.3.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

依据每个单元的特点，使用预先危险性分析（PHA）对各个作业场所进行的固有危险程度分析，生产工艺装置单元：泄漏、火灾、容器物理爆炸、

可燃液体蒸汽爆炸、管道爆炸、粉尘爆炸危险等级为Ⅲ级，属于“危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施”，中毒、窒息、触电、灼烫、机械致害、起重伤害、噪声及振动、粉尘危险等级为Ⅱ级，属于临界的，处于事故边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施。储存及装卸设施单元：泄漏、火灾、可燃液体蒸汽爆炸危险等级为Ⅲ级，属于“危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施”，中毒、窒息、坍塌、厂（场）内车辆伤害等级为Ⅱ级，属于临界的，处于事故边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施。公辅工程单元：火灾、噪声及振动、高处坠落、物体打击、坍塌等级为Ⅱ级，属于临界的，处于事故边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施。具体详见 F4.2。

### 5.2.3.3 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

（1）具有爆炸性的化学品质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量：  
该项目不涉及爆炸性的化学品。

（2）具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量：  
具有可燃性的危险化学品质量及燃烧后放出的热量，详见表 5.2-5。  
的化学品的浓度及质量。

具有毒性的危险化学品质量及容许浓度，详见表 5.2-6。

（1）具有腐蚀性的化学品的浓度及质量。

### 5.2.4 风险程度的分析

#### 5.2.4.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

（1）设备及其附件缺陷导致危化品泄漏。如设备破裂、设备锈蚀导致穿

孔、阀门垫片或密封套破损、设备选材不当受压破裂、仪表管路断裂、液位计锈蚀或破裂、管道锈蚀等会造成易燃化学品泄漏。

(2) 违反操作规程或误操作。如阀门开启错误，物料溢满等造成物料泄漏。

(3) 出现易燃易爆性的危化品泄漏与空气形成爆炸性混合物，一旦接触到点火源会引起火灾爆炸事故。

(4) 监测设备损坏，造成物料出现偏差。

(5) 装卸过程中由于设备腐蚀、输料进、出口阀门密封不严造成危化品泄漏。

(6) 装置开、停车时可能由于设备不完好、工艺流程错误、操作不当、安全管理缺失等原因导致的物料泄漏。

#### **5.2.4.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间**

##### **(1) 事故发生的条件**

造成爆炸事故应同时具备下述三个条件：a、场所具有可燃性气体或粉尘；b、上述可燃气体或粉尘与空气（或其他氧化剂）混合并维持在一定的浓度范围；c、有激发能源。

造成火灾事故也必须同时具备下述三个条件：a、场所具有可燃性物质；b、同时还要有助燃性物质；c、有点火源。

本项目涉及的可燃性物料有：对氯苯酚、苯酐、1,4-二羟基蒽醌等化学品。对氯苯酚和 1,4-二羟基蒽醌为可燃物，遇点火源可能发生火灾。苯酐具有可燃性，其粉尘与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧甚至爆炸。

##### **(2) 需要的时间**

本项目生产装置涉及可燃性危险物料，一旦泄漏遇点火源容易发生火

灾事故。装置潜在点火源有：电气火花、静电火花、雷电以及设备泄漏后造成自燃等。

分析具有可燃性的化学品泄漏后具备造成火灾事故的条件和所需的时间，应从分析造成燃烧的三要素分析入手，燃烧三要素为可燃物、助燃物和引燃能量。可燃物为生产储存装置泄漏过程中逸散的危险物料，助燃物为氧气，火灾事故的重点应是分析潜在的引燃能量（点火源）上。

点火分为立即点火和延迟点火。立即点火和延迟点火的点火概率分别如下：

#### 1) 立即点火

立即点火的点火概率与装置类型、物质种类及泄漏（释放）有关。固定装置可燃物质泄漏后，立即点火概率见表 5.2-8，运输设备可燃物质泄漏后立即点火概率见表 5.2-9。

表 5.2-8 固定装置可燃物质泄漏后立即点火概率

| 物质分类    | 连续释放 | 瞬时释放 | 立即点火概率 |
|---------|------|------|--------|
| 类别 1    | 任意速率 | 任意量  | 0.065  |
| 类别 2    | 任意速率 | 任意量  | 0.01   |
| 类别 3, 4 | 任意速率 | 任意量  | 0      |

表 5.2-9 企业内运输设备可燃物质泄漏后立即点火概率

| 物质类别    | 运输设备 | 泄漏场景      | 立即点火概率 |
|---------|------|-----------|--------|
| 类别 1    | 槽车   | 连续释放、瞬时释放 | 0.065  |
| 类别 2    | 槽车   | 连续释放、瞬时释放 | 0.01   |
| 类别 3, 4 | 槽车   | 连续释放、瞬时释放 | 0      |

#### 2) 延迟点火

延迟点火的点火概率应考虑点火源特性、泄漏物特性以及泄露发生时点火源存在的概率，可按下式计算：

$$P(t) = P_{\text{present}} (1 - e^{-\omega t})$$

式中：

$P(t)$  --0 ~ t 时间内发生点火的概率；

$P_{\text{present}}$ -----点火源存在的概率；

$\omega$ -----点火效率，单位为  $s^{-1}$ ，与点火源特性有关；

$t$ -----时间，单位为 s。

点火效率可根据点火源在某一段时间内的点火概率计算得出，不同点火源在 1min 内的点火概率见表 5.2-10。

表 5.2-10 点火源在 1min 内的点火概率

| 点火源  | 1min 内的点火概率 |
|------|-------------|
| 点源   |             |
| 机动车辆 | 0.4         |
| 火焰   | 1.0         |
| 人口活动 |             |
| 工人   | 0.01/人      |

**5.2.4.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间**

根据《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素（行业标准第 1、2 号修改单）》（GBZ 2.1-2019/XG1-2022/XG2-2024），硼酸和 1,4-二羟基蒽醌未列入具体限值，无国家强制规定的 MAC、PC-TWA 或 PC-STEL 数值。

**5.2.4.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围**

本项目采用区域定量风险评价与管理软件（DNV 公司 Phast and Safeti 软

件）对本项目事故后果进行风险模拟计算，具体详见 F4.4。

### **5.2.5 与建设项目同样或者同类生产技术、工艺、装置（设施）在生产或者储存危险化学品过程中发生的事故案例的后果和原因**

## **5.3“两重点、一重大”辨识结果**

### **5.3.1 重点监管危险化学品辨识结果**

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》（安监总管三[2011]95 号）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》（安监总管三[2013]12 号），本项目未涉及重点监管危险化学品。

### **5.3.2 重点监管危险化工工艺辨识结果**

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》（安监总管三〔2009〕第 116 号）和《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），本项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

### **5.3.3 重大危险源辨识结果**

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）可知，本项目涉及的 5 车间单元、罐组 B 单元、罐组 C 单元和库房单元未构成危险化学品重大危险源。具体辨识及分级结果见附件 F3.4。

## 6 建设项目的安全条件

### 6.1 建设项目的具体情况

#### 6.1.1 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民的情况

天富凯业（辽宁）新材料有限公司位于辽宁省葫芦岛市经济开发区辽河路 38 号（葫芦岛经济开发区化工园区内）。厂区南侧为辽河路，辽河路南侧为河流；北侧为汉江路和一条 220kVA 架空电力线（H=37.5m）；东侧为辽宁先达农业科技有限公司；西侧为葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司。

本项目位于现场厂区内，地处化工园区内。厂区周边无风景名胜区、自然保护区及其他需要特殊保护的地区，本项目及厂区界外 500m 范围内无居民区及村庄。

本项目涉及的建（构）筑物与厂外设施之间的防火间距满足规范要求，具体详见本报告表 2.3-1。

本项目涉及的建（构）筑物与厂内建（构）筑物之间的防火间距满足规范要求，具体详见本报告表 2.5-2。

#### 6.1.2 建设项目所在地的自然条件

本项目位于葫芦岛市经济开发区，其气象条件如下：

##### （1）气象

该项目所在地地处中纬度，属半湿润干燥地带，虽濒临渤海，但受大陆性气候影响较大，高、低压活动频繁，为暖湿带大陆性季风气候区。气候特点是秋季雨多低温，冬季干燥寒冷。

|        |       |
|--------|-------|
| 年平均温度  | 9.0℃  |
| 极端最高温度 | 41.5℃ |

|           |              |
|-----------|--------------|
| 极端最低温度    | -26.7℃       |
| 最热月平均温度   | 24.0℃        |
| 最冷月平均温度   | -8.8℃        |
| 最大冻土深度    | 1.49m        |
| 年平均风速     | 4.2m/s       |
| 冬季平均风速    | 3.4m/s       |
| 夏季平均风速    | 3.2m/s       |
| 夏季主导风向及频率 | 西南 22%       |
| 冬季主导风向及频率 | 西北 12%       |
| 年平均降雨量    | 637.6mm      |
| 月平均最大降雨量  | 194.9mm/1959 |
| 月平均最小降雨量  | 58mm/1992    |
| 十分钟最大降雨量  | 22.3mm       |
| 平均雷暴日数为   | 23.4 天       |

## （2）地形、地貌

### 1) 所在区域地质构造

葫芦岛半岛在区域构造上处于阴山东西向复杂构造带中段与大兴安岭～太行山脉北北东向构造带东缘的交接部位。北北东向构造最为显著，属于一级构造方向，其他方向属于低序次构造。建筑场地内及周边无活动断裂。

### 2) 地形地貌

建设场地位于滨海潮间带，原为滨海滩涂，后经人工回填形成，场地经回填后地势平坦，标高一般在 3.35～5.34m 之间，最大高差为 2m。

### 3) 地基土构成及特征

据勘探揭示，在场地自然地面下最大深度 20.0m 范围内地基土除表层填土外，为第四系海陆相淤积、沉积地层。按其岩土工程特性从上到下可分为 6 个大层。自地面起自上而下土层分别为：

①1 层素填土（Q4ml）：褐黄色夹灰黄色，结构松散。主要由粘性土、碎石组成，碎石成分为花岗岩，多呈全风化～强风化状态，粒径以 100mm～300mm 为主，成分及粒度分布不均。为近期人工回填，欠固结。

该层层厚 0.50～5.50m，平均厚度 2.96m。层顶标高 3.35～5.34m。

①2 层素填土（Q4ml）：灰黄色夹灰褐色，结构松散。湿～饱和状态，主要由中、粗砂及粘性土组成，为吹砂填海形成。回填年限大于 5 年。

该层层厚 1.90～5.20m，平均厚度 3.47m。层顶标高 1.58～4.39m。

②层淤泥质粉质粘土（Q4ml）：灰黑色为主，软塑为主，有腥臭味，主要由粘粒、粉粒组成，局部夹粉砂薄层；有光泽，韧性低，具高～中压缩性。

该层层厚 1.50～5.30m，平均厚度 3.17m，层顶标高-1.15～-1.19m，层顶埋深 3.50～5.70m。

③层砾砂（Q4al）：灰绿色，呈松散状态，主要矿物成分为石英、少量长石，含少量淤泥质粉质粘土，颗粒大于 2.00mm 约占 40%左右，粒径较均匀。

该层层厚 0.30～2.20m，平均厚度 0.83m，层顶标高-4.28～-2.04m，层顶埋深 6.70～9.00m。

④层粉质粘土（Q4al）：灰黄色～黄褐色，软～硬可塑状态，主要成分为粘粒、粉粒，含有较多的中、粗砂颗粒；土质不均匀，稍有光泽，无摇振反应，韧性中等，干强度中等。

该层层厚 0.40～3.10m，平均厚度 1.44m。层顶标高-5.16～-1.71m，层顶埋深 6.20～9.80m。

⑤层粗砂（Q4al）：黄褐色～灰黄色，呈稍密～中密状态，主要矿物成分为石英、少量长石，颗粒大于 0.50mm 约占 60%左右，粒径较均匀。

该层层厚 0.70～5.20m，平均厚度 2.41m，层顶标高-6.27～-2.13m，层顶埋深 6.30～8.00m。

⑤1 层粉质粘土（Q4al）：黄褐色，软可塑～硬可塑状态，主要成分为

粘粒、粉粒；土质较均匀，有光泽，无摇振反应，韧性中等，干强度中等。

该层层厚 0.40~2.20m，平均厚度 0.89m，层顶标高-6.37~-4.15m，层顶埋深 8.50~11.00m。

⑤2 层粉质粘土（Q4al）：褐黄色，软可塑~硬可塑状态，主要成分为粘粒、粉粒；土质较均匀，有光泽，无摇振反应，韧性中等，干强度中等。

该层层厚 0.30~1.80m，平均厚度 0.75m，层顶标高-7.54~-5.55m，层顶埋深 10.20~12.30m。

⑥层粗砂（Q4al）：黄褐色为主，中密状态为主，主要矿物成分为石英、少量长石，颗粒大于 0.50mm 约占 60%左右，级配一般。

该层揭露层厚 3.90~9.90m，平均厚度 7.57m，层顶标高-10.48~-7.60m，层顶埋深 12.20~13.10m。

⑥1 层粉质粘土（Q4al）：褐黄色，软可塑~硬可塑状态，主要成分为粘粒、粉粒；土质较均匀，有光泽，无摇振反应，韧性中等，干强度中等。

该层层厚 0.30~0.90m，平均厚度 0.60m，层顶标高-10.48~-7.60m，层顶埋深 12.20~15.10m。

### （3）水文

场地位于潮间带，葫芦岛海域内最高潮位 4.85m，最低潮位-1.11m，平均潮位 3.03m。场地勘探范围内地下水为孔隙潜水，主要赋存于素填土及砂层中；对场地地下水进行测量，初见水位埋深 2.60~3.60，初见水位标高 0.54~2.51m，稳定水位埋深为 2.90~3.60m，稳定水位标高为 0.36~2.44m。地下水位变幅会受潮汐影响，据调查年水位变幅 1.50m。本场地为水文地质条件中等复杂场地。

地下水化学类型为 Cl<sup>-</sup>~Na<sup>+</sup>型。

### （4）项目所在地抗震烈度

依据《中国地震动参数区划图》（GB 18306—2015）的规定，该地区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

### 6.1.3 建设项目中危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与下列场所、区域的距离

本项目 5 车间、罐组 B、罐组 C 和库房未构成危险化学品重大危险源，且建设项目周边无下列场所：

- （1）商业中心、公园等人口密集区域；
- （2）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；
- （3）供水水源、水厂及水源保护区；
- （4）车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；
- （5）基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；
- （6）河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；
- （7）军事禁区、军事管理区；
- （8）法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

## 6.2 分析建设项目的安全条件

### 6.2.1 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故对建设项目周边单位生产、经营活动或居民生活的影响

#### （1）建设项目周边情况

天富凯业（辽宁）新材料有限公司位于辽宁省葫芦岛市经济开发区辽河路 38 号（葫芦岛经济开发区化工园区内）。厂区南侧为辽河路，辽河路南侧为河流；北侧为汉江路和一条 220kVA 架空电力线（H=37.5m）；东侧为辽宁先达农业科技有限公司；西侧为葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司。

#### （2）建设项目主要危险有害因素

本项目涉及的主要危险物质是对氯苯酚、苯酚、1,4-二羟基蒽醌、硼酸

等，主要危险、有害因素是火灾、爆炸、中毒等。本项目在正生产情况下，不会发生火灾、爆炸、中毒等事故，但是在生产操作失误、管理失控的情况下有发生火灾、爆炸、中毒等事故的可能，如果发生火灾、爆炸及中毒事故，对周边环境的主要影响是事故造成爆炸冲击波、热辐射和中毒引发二次事故。其中火灾、爆炸、中毒等事故，可能会危及周边单位的生产安全和人员的生命健康，同时还会造成环境污染。

其它事故类型影响范围限于生产区域内，不会对周边单位造成影响。

### （3）事故后果模拟及多米诺效应分析结果

5 车间缩合釜发生反应器完全破裂，死亡半径是 21m，重伤半径 32m，轻伤半径 38m，无多米诺半径。一旦发生容器整体破裂，仅发生在厂内，会对厂内生产装置、设备设施造成一定的影响。对周边的企业不会造成影响。

如果发生火灾、爆炸、中毒窒息等特大意外事故，可能波及到周边企业引发二次事故，但企业与周边公司在空间上有一定的安全间距，该建设项目采用先进的工艺技术及科学的管理方法，选用优质设备和原料进行生产，在采取各项安全对策措施后，可使装置自身的危险性大大降低，实现安全生产。再加上各企业内部都有应急措施和应急救援预案，如企业内部的各项安全措施和预案都能有效实施，则项目在建成后对周边相邻企业影响不大。

### （1）个人风险和社会风险及外部安全防护距离评估结果

本报告采用定量风险评价方法，经过定量评估，天富凯业（辽宁）新材料有限公司年产 3000 吨 1,4-二羟基蒽醌生产项目个人风险和社会风险均可接受。外部安全防护距离合格。

## 6.2.2 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响

天富凯业（辽宁）新材料有限公司位于辽宁省葫芦岛市经济开发区辽河路 38 号（葫芦岛经济开发区化工园区内）。厂区南侧为辽河路，辽河路南

侧为河流；北侧为汉江路和一条 220kVA 架空电力线（H=37.5m）；东侧为辽宁先达农业科技有限公司；西侧为葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司。

项目与周边企业的防火距离符合规范要求，周边企业的生产经营活动不会影响到本项目的正常生产。

本项目位于化工园区内，远离居民区及公共建筑物，周边居民区和村庄的正常生活活动不会对本项目造成影响。

### 6.2.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

自然因素形成的危害或不利影响，一般包括地震、不良地质、雷击、洪水等因素，各种危害因素的危害性各异，其出现和发生的可能性、几率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同。

#### （1）地震

地震灾害的特点是突发性强；破坏性大；社会影响大；防御难度大。

地震灾害分直接灾害和次生灾害。

直接灾害对该项目储存造成的灾害是地震波引起的强烈震动、地震断层的错动和地面变形等所造成的灾害，主要表现为断裂、隆起、平移或凹陷等形式。这些现象可对装置区高大设备设施及地面造成严重的破坏。

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

葫芦岛市经济开发区抗震设防烈度为 6 度第二组。如果建（构）筑物根据《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50453-2008）确定抗震设防分类，按照《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T50011-2010）和《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）的要求进行抗震设防，并采取有效的抗震措施后，由地震而引发的直接灾害及次生灾害所造成的影响能降至

最低水平。

## （2）洪水

葫芦岛市经济开发区西南侧有连山河、茨山河、五里河三条河流汇合后穿过规划区域入海。

海洋潮汐情况：

最高高潮位 4.43m

最低低潮位-1.103m

平均高潮位 2.63m

平均低潮位 0.61m

平均海平面 1.65m

平均潮差 4.00m

如遇洪水或暴雨，存在电气设施受淹发生短路，以及发生触电事故等的可能；建构筑物、设备等基础长期浸泡松软，强度降低，同样会影响到装置的正常运行。

## （3）雷电的影响

雷电是自然界中的声、光、电现象，它给人类生活和生产活动带来很大的影响。对于天富凯业（辽宁）新材料有限公司来说，能引起火灾和爆炸事故。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏有关设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

## （4）低温危害

项目所在地区的累年极端最低气温为  $-26.7^{\circ}\text{C}$ ，低温作业人员受环境低温的影响，操作功能随温度的下降而明显下降，使注意力不集中，反应时间延长，作业失误率增多，甚至产生幻觉，对心血管系统，呼吸系统有一定影响。过低的温度会引起冻伤、体温降低甚至死亡。

## 6.3 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠

### 6.3.1 拟选择的主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全可靠性

本项目采用常规化工设备，在设计、设备选型及安装时，选择实力强、有资质的单位设计、制造、安装，从质量上可以得到安全可靠的保证。

工艺成熟可靠。生产工艺具有操作方便、安全性好、劳动强度小、产品质量好、无污染等特点。

本项目采用 DCS 系统控制，对生产设备进行集中监视和控制，需要集中控制的重要控制参数及主要设备的温度、压力、液位和流量等参数进行报警及安全联锁控制，动态显示生产流程、主要工艺参数及设备运行状态，对异常工况进行声光报警并打印记录备案、存储相关的重要参数；在线设定、修改控制参数；电动阀门的远程控制和状态监测；在可能泄漏的区域设置可燃/有毒气体报警，以声光形式对探测到的异常状态进行报警，从而通知操作人员。并设置火灾自动报警系统，一旦发生火灾危险，将信号传入控制室，启动火灾自动报警系统。在现场设置手动按钮，实现自动/手动双重报警及联动控制系统。

本项目采用的工艺不属于国内首次使用的工艺。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展和改革委员会令第 7 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅[2020]38 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅[2024]86 号），选用的工艺不属于国家限制类或淘汰类；项目未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。符合《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》（辽政改工业〔2020〕636 号）的相关要求。未列入《葫芦岛市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》及《辽宁省葫芦岛经济开发区危险化学品禁止、限制和

控制目录》。

### **6.3.2 拟选择的主要装置、设备或者设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配情况**

本项目依托厂区现有储存设施，如罐组 B、罐组 C 和库房。根据原料的化学特性，灭火方法等存放在不同的储存场所、分区。储存设施根据项目的生产能力、物料的储存天数等因素设置。项目选择的生产设备或者设施与危险化学品生产或储存过程相匹配，能够满足正常生产、储存的要求。

### **6.3.3 拟为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程满足安全生产情况分析**

本项目储存过程配套和辅助工程的需求和供应情况，见表 6.3-1。

## **7 安全对策与建议**

### **7.1 《可研》中的安全对策措施**

《天富凯业（辽宁）新材料有限公司年产 3000 吨 1,4-二羟基蒽醌生产项目建议书》对危险有害因素的预防方面未提出相应措施。本项目参照同类企业并根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025），提出相应的对策措施。

### **7.2 建设项目的选址安全对策措施**

已对本项目的选址及周边环境、总平面布置采用安全检查表法进行检查，均满足规范要求。因此，本章节不再提出相应的安全对策措施。

### **7.3 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施安全对策措施**

### **7.4 生产或者储存过程配套和辅助工程安全对策措施**

### **7.5 建设项目安全管理安全对策措施**

## 8 评价结论

根据对本项目危险、有害因素分析和定性、定量评价结果，辽宁诺诚安全科技有限公司对天富凯业（辽宁）新材料有限公司年产 3000 吨 1,4-二羟基蒽醌生产项目设立安全评价结论如下：

### 8.1 主要危险、有害因素分析结果

#### （3）主要危险、有害因素辨识结果

本项目的危险、有害因素为泄漏、火灾、容器爆炸、管道爆炸、可燃液体蒸汽爆炸、粉尘爆炸、中毒、窒息、触电、灼烫、机械致害、高处坠落、跌落、物体打击、厂（场）内车辆致害和其他等。

### 8.2 主要危险、有害因素评价结果

（1）通过安全检查表法进行符合性评价，本项目的周边环境及平面布置符合要求；

（2）通过预先危险性分析（PHA），生产工艺装置单元：泄漏、火灾、容器物理爆炸、可燃液体蒸汽爆炸、管道爆炸、粉尘爆炸危险等级为Ⅲ级，属于“危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施”，中毒、窒息、触电、灼烫、机械致害、起重伤害、噪声及振动、粉尘危险等级为Ⅱ级，属于临界的，处于事故边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施。储存及装卸设施单元：泄漏、火灾、可燃液体蒸汽爆炸危险等级为Ⅲ级，属于“危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施”，中毒、窒息、坍塌、厂（场）内车辆伤害等级为Ⅱ级，属于临界的，处于事故边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予以

排除或采取控制措施。公辅工程单元：火灾、噪声及振动、高处坠落、物体打击、坍塌等级为Ⅱ级，属于临界的，处于事故边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施；

（3）根据《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）的规定，采用定量风险评价法确定本项目外部安全防护距离，本项目外部安全防护距离符合要求。

### 8.3 应重视的安全对策措施

针对本项目的的主要危险有害因素，建设单位和设计单位应重视本报告中提出的安全对策措施，如确保建（构）筑物的防火间距满足技术标准要求；电气设备的选择满足防爆要求；消防设施齐备并能够满足灭火要求，切实做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，确保项目安全运行。

### 8.4 总体结论

根据《精细化工企业工程设计防火标准》、《石油化工企业设计防火规范（2018 年版）》、《建筑设计防火规范（2018 年版）》等国家及行业相关技术标准的要求，对天富凯业（辽宁）新材料有限公司年产 3000 吨 1,4-二羟基蒽醌生产项目进行了全面分析和评价。本评价认为：天富凯业（辽宁）新材料有限公司年产 3000 吨 1,4-二羟基蒽醌生产项目生产工艺成熟、可靠，无淘汰落后设备，潜在的风险是可以接受的，且符合国家产业政策，其选址及总平面布置符合国家及行业有关技术标准的规定，与周边企业的防火间距符合安全条件，可以确保安全运行。

## 9 与建设单位交换意见的情况结果

在本次评价过程中多次与建设单位联系，从各个方面互通情况，充分商讨、研究、交换意见，对提出的一些建设性的意见，建设单位均引起了足够重视，协调解决。本报告编制完成后发给企业进行确认核实，本报告内容及评价结论均得到了企业认同。

## 附件 F1 安全评价过程涉及的图表

### F1.1 总平面示意图

本项目总平面布置图，见附图。

### F1.2 工艺流程图

本项目工艺流程图，见附图。

## 附件 2 选用的安全评价方法简介

### F2.1 安全检查表法

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，将大系统分割成若干小的子系统，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法。

### F2.2 预先危险性分析法

预先危险性分析（Preliminary Hazard Analysis，简称 PHA）是在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修等）制订之前，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中存在的潜在危险因素，确定系统的危险等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素发展成为事故，避免考虑不周所造成的损失，此种评价方法属定性评价，即讨论、分析、确定系统存在的危险、有害因素，及其触发条件、现象、形成事故的原因事件、事故情况、结果、危险等级和采取的措施。

## 附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程

### F3.1 主要物料危险、有害因素

### F3.2 生产、储存过程中的危险、有害因素

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）和《生产安全事故分类与编码》（GB 6441-2025）等的有关规定，本项目涉及的危险、有害因素是泄漏、火灾、容器爆炸、管道爆炸、可燃液体蒸汽爆炸、粉尘爆炸、中毒、窒息、触电、灼烫、机械致害、高处坠落、跌落、物体打击、厂（场）内车辆致害和其他（噪声及振动、粉尘）等。

### F3.4 重大危险源辨识

#### （1）重大危险源定义

危险化学品重大危险源：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。

#### （2）重大危险源辨识指标

生产单元、储存单元内存在的危险化学品的数量等于或超过临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

1) 生产单元、储存单元内存在的危险物质为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中：

S—辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质实际存在量，t。

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

### （3）重大危险源辨识

综上，本项目未构成危险化学品重大危险源。

## 附件 4 定性、定量分析危险、有害程度的过程

### F4.1 安全检查表法分析评价

采用安全检查表法对本项目选址和总平面布置、安全管理单元进行符合性评价。

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等国家和行业标准对厂区选址及总平面布置和安全管理单元进行安全检查，如 F 表 4.1-1 和 F 表 4.1-2。

F 表 4.1-1 选址及总平面布置单元安全检查表

选址及总平面布置单元共检查 11 项，均符合相关标准、规范要求。

安全管理单元安全检查表共检查 6 项，均符合相关法律要求。

### F4.2 预先危险性分析评价

为衡量系统危险性的程度及对系统的破坏程度，将各类危险性划分为 4 个等级，见 F 表 4.2-1；以下对本项目存在的主要危险因素进行分析，结果如 F 表 4.2-2、F 表 4.2-3 所示。

F 表 4.2-1 预先危险性分析危险级别划分表

| 级别  | 危险程度 | 可能导致的后果                                   |
|-----|------|-------------------------------------------|
| I   | 安全的  | 不会造成人员伤亡和系统损坏                             |
| II  | 临界的  | 处于事故边缘，暂时不会造成人员伤亡、系统损坏或降低性能，但应予以排除或采取控制措施 |
| III | 危险的  | 会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施                  |
| IV  | 灾难性的 | 造成重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范       |

F 表 4.2-2 生产工艺装置单元预先危险性分析表

小结：采用预先危险性分析法对**生产工艺装置单元**进行评价，泄漏、火灾、容器物理爆炸、可燃液体蒸汽爆炸、管道爆炸、粉尘爆炸危险等级为Ⅲ级，属于“危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施”，中毒、窒息、触电、灼烫、机械致害、起重伤害、噪声及振动、粉尘危险等级为Ⅱ级，属于临界的，处于事故边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施。

F 表 4.2-3 储存及装卸设施单元预先危险性分析表

小结：采用预先危险性分析法对**储存及装卸设施单元**进行评价，泄漏、火灾、可燃液体蒸汽爆炸危险等级为III级，属于“危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施”，中毒、窒息、坍塌、厂（场）内车辆伤害等级为II级，属于临界的，处于事故边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施。

F 表 4.2-4 公辅工程单元预先危险性分析表

小结：采用预先危险性分析法对公辅工程单元进行评价，火灾、噪声及振动、高处坠落、物体打击、坍塌等级为 II 级，属于临界的，处于事故边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施。

### F4.3 定量风险分析评价

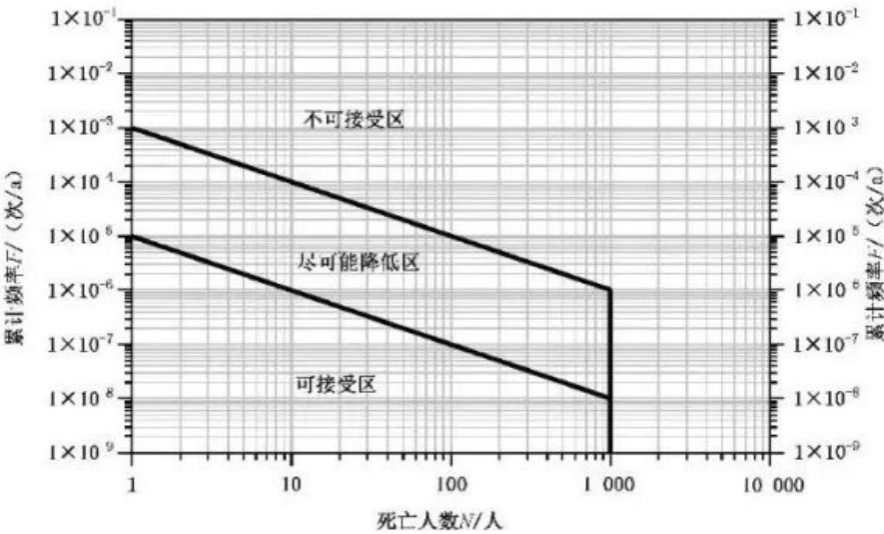
#### F4.3.1 定量风险评价的指标

定量风险评价的核心量化指标是个人风险和社会风险。个人风险是指重大危险源产生在某一固定位置的人员的个体死亡概率，体现为风险等值线（如图所示）。社会风险为重大危险源能够引起大于等于 N 人死亡的所有事故的累积频率（F）。社会风险与重大危险源周围的人员密度密切相关，用社会风险曲线（F—N 曲线）表示（如图所示）。

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）已于 2019 年 3 月 1 日实施，该标准规定的个人风险基准如下：

F 表 4.3-1 可容许个人风险标准

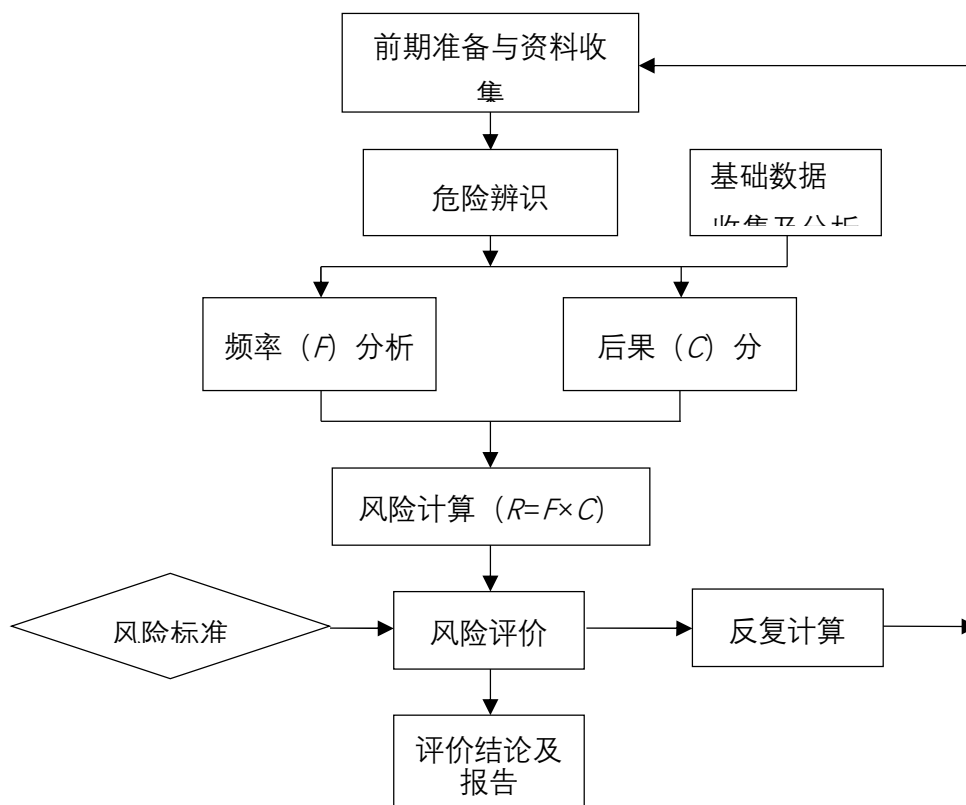
| 防护目标                                 | 个人风险基准/（次/年）           |                    |
|--------------------------------------|------------------------|--------------------|
|                                      | 危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施 | 危险化学品在役生产装置和储存设施   |
| 高敏感防护目标；<br>重要防护目标<br>一般防护目标中的一类防护目标 |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



F 图 4.3-1 可容许社会风险标准（F-N）曲线

### F4.3.2 定量风险评价的一般程序

定量风险评价是一种技术复杂的风险评估方法，不仅要对事故的原因、场景等进行定性分析，还要对事故发生的频率和后果进行定量计算，并将量化的风险指标与可接受标准进行对比，提出降低或减缓风险的措施。定量风险评价的一般程序如图所示。



F 图 4.3-2 定量风险评价的一般程序图

#### (1) 前期准备与资料收集

资料的收集主要包括：企业及周边平面布置图、工艺流程图（PFD）、工艺仪表流程图（P&ID）、工艺介质数据表、设备及管道数据表、安全附件资料、建筑物明细表、人口分布数据、潜在点火源数据、当地气象数据等。

#### (2) 危险辨识

危险辨识主要运用系统分析方法对评价区域进行危险辨识，以确定哪些

易燃、易爆、活性和有毒物质存在重大事故风险，哪些工艺故障或错误容易产生非正常情况并存在重大事故风险。

### （3）频率分析

危险品的泄漏是产生火灾、爆炸、中毒等事故的根源。对重大危险源的事故风险进行频率分析，以评估其发生事故的可能性。

### （4）后果分析

后果分析主要评估潜在事故发生后造成的后果严重程度。后果分析基于事故后果伤害模型，得到热辐射、冲击波超压或毒物浓度等随距离变化的规律，然后与相应的伤害准则进行比较，得出事故后果影响的范围。

### （5）风险计算

风险计算是在频率（fs）和后果（vs）分析的基础上，经过拟和计算，得到个人风险、社会风险和风险排序的过程。风险计算的计算量较大，一般需借助专业的风险评估软件才能实现。

### （6）风险评价

风险评价为确定危险源的风险并依据风险标准确定风险的等级的过程。风险评价的目的就是针对不可容许的风险提出风险减低的对策措施，并把风险等级尽可能降到最低，以符合标准的要求。对不容许风险，在采取降低风险的对策措施后，要重新进行定量风险评价。

### **F4.3.3 个人风险、社会风险评价**

小结：本项目的社会风险曲线位于可接受区。

综上，本项目个人风险和社会风险均可接受。

## **F4.4 事故后果模拟**

采用区域定量风险评价软件对本项目一些典型的设备设施发生泄漏，进而发生闪火、云爆等事故，对其事故后果进行模拟分析可知：

事故后果模拟计算中孔泄漏、大孔泄漏等事故泄漏情景模式，给出了在不同泄漏模式下对应的事故后果，以及不同灾害模式下对人群脆弱性目标的死亡半径、重伤半径、轻伤半径及多米诺事故后果半径。危险源事故后果数据具体见 F 表 4.4-1。

## F4.5 事故多米诺效应分析

多米诺效应的定义:一个由初始事件引发的,波及邻近的 1 个或多个设备及装置,引发了二次或二次以上事故的场景,从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。只有当结果的总体严重性高于或至少相当于初始事故后果的场景事故才被认为是多米诺事件。

典型的多米诺效应是串联或并联的连环事故。事故可有 3 种不同的物理现象:冲击波超压、热辐射和抛射物。每种物理现象都会产生一个危险区域,当危险区域内的某种特别效应值超过一定限值后,即发生多米诺效应。多米诺效应是受不同因素影响的,最重要的因素有:设备类型、存储量的危险物质类别和存储量、毗邻设备及其性质、离事故点的距离、传播条件(如点火源)、风向及所采取的减危措施等。多米诺效应引起的破坏等级取决于危险品储量、距离、传播条件及毗灾邻设备的易受影响点,各种物理现象对人、建筑物及工业装置的影响也是根据具体情况而不同的。

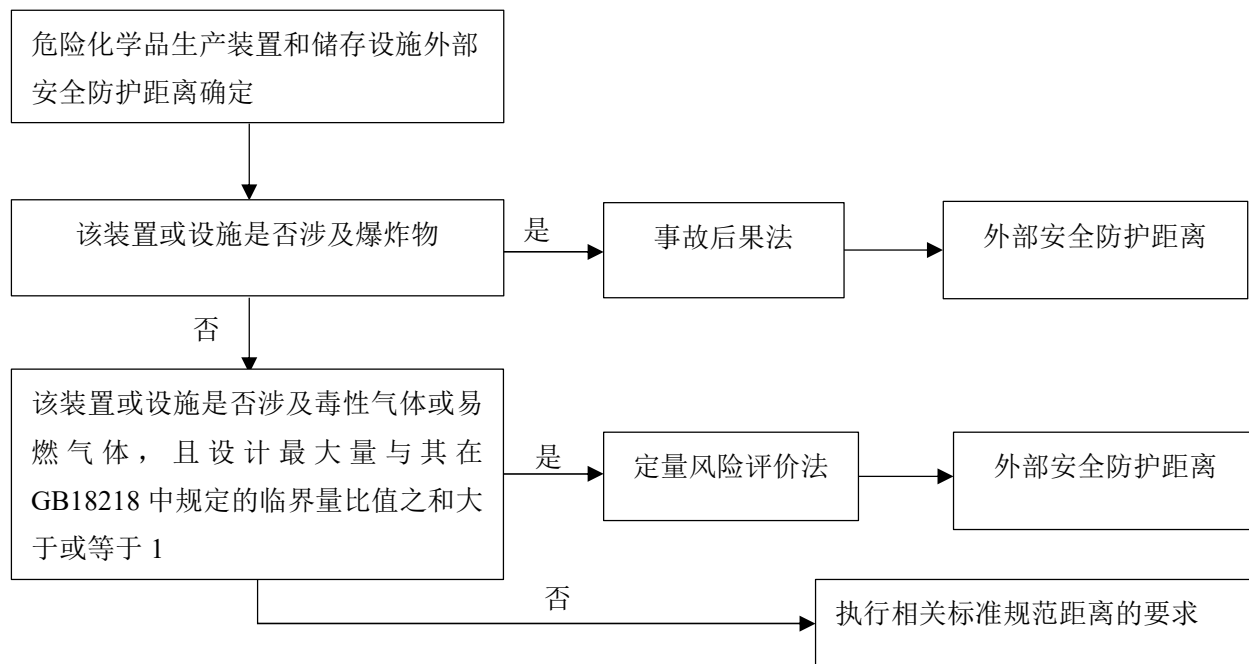
通过上述事故后果模拟计算结果可以看出:5 车间缩合釜发生管道完全破裂、大孔泄漏、反应器完全破损、阀门大孔泄漏和反应器大孔泄漏等泄漏模式,均未发生多米诺。因此,本项目发生事故后,不会对周边的企业造成影响。

结合全厂危险源,产生事故多米诺效应如下:

综上,天富凯业各危险源发生事故后果模拟,产生的多米诺半径均未超出厂区边界。因此,不会与周边企业设施产生多米诺效应。

## F4.6 外部安全防护距离

依据《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）的规定，外部安全防护距离的确定方法如下图：



F 图 4.6-1 外部安全防护距离确定方法程序图

本项目未涉及爆炸物，未涉及毒性气体或易燃气体，且未构成危险化学品重大危险源。根据《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/T37243-2019）第 4.4 条的规定，本标准第 4.2 条、4.3 条规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的要求。因此，本项目外部安全防护距离执行《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规范（2018 年版）》（GB50160-2008）的有关要求，详见表 2.3-1，外部安全防护距离符合要求。

## 附件 5 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门 规章及标准的目录

主要依据国家有关的法律、法规、标准、规范和相关文献资料如下。

### F5.1 国家有关法律

- （1）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号，2021 年 09 月 01 日实施）
- （2）《中华人民共和国危险化学品安全法》（中华人民共和国主席令第六十四号，2026 年 05 月 01 日实施）
- （3）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十一号，2021 年 04 月 29 日实施）
- （4）《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2018]第二十四号，2018 年 12 月 29 日实施）
- （5）《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令[2016]第五十七号，2016 年 11 月 07 日实施）
- （6）《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2024]第二十五号，2024 年 11 月 01 日实施）
- （7）《中华人民共和国建筑法》（中华人民共和国主席令[2019]第二十九号，2019 年 04 月 23 日实施）
- （8）《中华人民共和国社会保险法》（中华人民共和国主席令[2018]第二十五号，2018 年 12 月 29 日实施）
- （9）《中华人民共和国生态环境法典》（中华人民共和国主席令[2026]第七十号，2026 年 08 月 15 日实施）

## F5.2 法规、地方性法规

- (1) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号发布，国务院令第 645 号修订，2013 年 12 月 07 日实施）
- (2) 《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 07 月 01 日实施）
- (3) 《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2019 年 04 月 01 日实施）
- (4) 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号，2004 年 02 月 01 日实施）
- (5) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2024〕5 号，2024 年 01 月 31 日实施）
- (6) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，2007 年 06 月 01 日实施）
- (7) 《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 01 月 01 日实施）
- (8) 《气象灾害防御条例》（国务院令第 687 号，2017 年 10 月 07 日实施）
- (9) 《建设工程抗震管理条例》（国务院令第 744 号，2021 年 09 月 01 日实施）
- (10) 《辽宁省安全生产条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔14 届〕第 34 号，2025 年 05 月 29 日起施行）
- (11) 《辽宁省突发事件应对条例》（辽宁省十三届大会常委会第十七次会议修订，自 2020 年 3 月 30 日起实施）
- (12) 《辽宁省消防条例（2022 年修订）》（辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订，自 2022 年 11 月 9 日起施行）
- (13) 《辽宁省防震减灾条例》（辽宁省第十一届人大常委会第二十二

次会议审议通过，2011 年 06 月 01 日施行）

### F5.3 部门规章

（1）《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局第 45 号，原国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正，2015 年 07 月 01 日实施）

（2）《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号修正，2019 年 09 月 01 日实施）

（3）《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[2007]第 16 号，2008 年 02 月 01 日实施）

（4）《安全生产培训管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 44 号，原国家安全生产监督管理总局令第 80 号修正，2015 年 07 月 01 日实施）

（5）《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，原国家安全生产监督管理总局令第 80 号修正，2015 年 07 月 01 日实施）

（6）《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 41 号，原国家安全生产监督管理总局令第 89 号修正，2017 年 3 月 6 日实施）

（7）《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，2024 年 02 月 01 日实施）

（8）《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》（公安部令第 61 号，2002 年 05 月 01 日施行）

（9）《防雷减灾管理办法（2025）》（中国气象局令第 44 号，2025 年 06 月 01 日实施）

（10）《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 58 号，2023 年 10 月 30 日实施）

（11）《辽宁省雷电灾害防御管理规定（2018 年修正）》（辽宁省人民政府令第 180 号发布，辽宁省人民政府令第 324 号修正，2018 年 11 月 26 日施行）

（12）《辽宁省企业安全生产主体责任规定（2021 修改）》（辽宁省第十三届人民政府第 118 次常务会议，2021 年 05 月 18 日实施）

## **F5.4 规范性文件**

（1）《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》（国发[2004]2 号，2004 年 1 月 9 日施行）

（2）《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》（国发[2006]24 号，2006 年 6 月 15 日施行）

（3）《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，2021 年 12 月 31 日实施）

（4）《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，2022 年 04 月 02 日实施）

（5）《国家安全生产监督管理总局、国家发展改革委员会、工业和信息化部、住房和城乡建设部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》（安监总管三〔2012〕87 号，2012 年 06 月 29 日实施）

（6）《应急管理部、国家发展改革委、工业和信息化部、市场监管总局关于印发<危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）>的通知》（应急〔2022〕52 号，2022 年 06 月 10 日实施）

（7）《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（国家安全监管总

局，安监总危化[2007]255 号，2008 年 01 月 01 日实施）

（8）《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（国家安委〔2020〕3 号，2020 年 04 月 01 日实施）

（9）《应急管理部办公厅关于印发<危险化学品企业生产安全事故应急准备指南>的通知》（应急厅〔2019〕62 号，2019 年 12 月 31 日施行）

（10）《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（中共中央办公厅 国务院办公厅[2020]3 号，2020 年 02 月 26 日施行）

（11）《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）

（12）《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74 号，2018 年 09 月 04 日实施）

（13）《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号，2020 年 10 月 31 日实施）

（14）《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)

（15）《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，2015 年 8 月 19 日发布）

（16）《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部联合公告 2020 年第 3 号，2020 年 5 月 30 日施行）

（17）《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总厅管三[2011]95 号，2011 年 06 月 21 日实施）

（18）《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三[2011]142 号，2011 年

07 月 01 日实施)

(19) 《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, 2013 年 02 月 05 日实施)

(20) 《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]116 号, 2009 年 06 月 12 日实施)

(21) 《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, 2013 年 1 月 15 日实施)

(22) 《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则(试行)》(应急危化二〔2021〕1 号)

(23) 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》(国发[2010]23 号, 2010 年 07 月 19 日实施)

(24) 《国家安全监管总局、工业和信息化部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〕第 186 号, 2010 年 11 月 03 日实施)

(25) 《国家安全监管总局关于印发<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)>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)>的通知》(安监总管三〔2017〕121 号, 2017 年 11 月 13 日实施)

(26) 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》(财政部 应急部 财资[2022]136 号, 2022 年 11 月 21 日起实施)

(27) 《国家安全监管总局办公厅关于印发<提升危险化学品领域本质安全水平专项行动等三项重点工作督查方案>的通知》(安监总管三〔2012〕103 号, 2015 年 07 月 14 日实施)

(28) 《国家安全监管总局、住房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, 2013 年 06 月

20 日实施)

(29) 《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》  
(安监总管三〔2013〕88 号, 2013 年 07 月 29 日实施)

(30) 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》  
(安监总管三〔2014〕116 号, 2014 年 11 月 13 日实施)

(31) 《应急管理部办公厅关于印发<危险化学品企业生产安全事故应急准备指南>的通知》  
(应急厅[2019]62 号, 2019 年 12 月 26 日实施)

(32) 《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 06 月 03 日实施)

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

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

(35) 《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录(第二批)》  
(原国家安全监管总局、科技部、工业和信息化部公告[2017]第 19 号, 2017 年 12 月 31 日实施)

(36) 《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)

(37) 《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 03 月 12 日实施)

(38) 《国家卫生计生委、人力资源社会保障部、安全监管总局、全国总工会关于印发<职业病危害因素分类目录>的通知(2015 修订)》  
(国卫疾控发[2015]92 号, 2015 年 11 月 17 日实施)

（39）《国家卫生健康委、人力资源社会保障部、国家疾控局、全国总工会关于印发<职业病分类和目录>的通知》（国卫职健发[2024]39 号，2025 年 08 月 01 日施实施）

（40）《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号，2003 年 06 月 10 日实施）

（41）《辽宁省安监局关于印发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〉实施细则的通知》（辽安监应急〔2017〕5 号，2017 年 09 月 13 日施行）

（42）《辽宁省安全生产监督管理局关于印发辽宁省遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故实施方案的通知》（辽安监管三〔2016〕11 号，2016 年 07 月 06 日施行）

（43）《辽宁省应急管理厅关于进一步推进执行危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则的通知》（辽应急危化[2020]5 号，2020 年 3 月 27 日）

（44）《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》（辽安监危化〔2017〕22 号，2017 年 11 月 28 日施行）

（45）《辽宁省安全生产监督管理局转发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》（辽安监管三[2016]3 号，2016 年 02 月 05 日施行）

（46）《关于进一步规范全省化工项目准入管理工作的通知》（辽发改工业〔2024〕66 号，2024 年 02 月 18 日公布）

（47）《葫芦岛市人民政府办公室关于印发葫芦岛市禁止、限制和控制危险化学品目录的通知》（葫政办发〔2020〕103 号，2020 年 12 月 11 日公布）

## F5.5 标准

- (1) 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）
- (2) 《安全预评价导则》（AQ 8002-2007）
- (3) 《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）
- (4) 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
- (5) 《石油化工工厂布置设计规范》（GB 50984-2014）
- (6) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）
- (7) 《生产过程安全基本要求》（GB 12801-2025）
- (8) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）
- (9) 《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）
- (10) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）
- (11) 《石油化工工厂布置设计规范》（GB 50984-2014）
- (12) 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）
- (13) 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）
- (14) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
- (15) 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）
- (16) 《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）
- (17) 《1,4-二羟基蒽醌》（HG/T 6291-2024）
- (18) 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）
- (19) 《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》（GB/T 50224-2018）
- (20) 《建筑防腐蚀工程施工规范》（GB 50212-2014）
- (21) 《石油化工装置安全泄压系统工艺设计规范》（SH/T 3241-2025）
- (22) 《工业设备及管道防腐蚀工程技术标准》（GB/T 50726-2023）
- (23) 《石油化工涂料防腐蚀工程施工及验收规范》（SH/T 3548-2024）
- (24) 《酸类物质泄漏的处置方法 第 1 部分：盐酸》（HG/T 4335.1-

2012)

(25) 《酸类物质泄漏的处置方法 第 2 部分：硫酸》（HG/T 4335.2-2012）

(26) 《粉尘爆炸危险场所粉尘防爆安全技术规范》（AQ 4272-2025）

(27) 《可燃性粉尘除尘系统防爆安全规范》（GB 17919-2025）

(28) 《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）

(29) 《粉尘爆炸泄压规范》（GB 15605-2024）

(30) 《化学品粉尘爆炸危害识别和防护指南》（GB/T 44394-2024）

(31) 《安全阀 一般要求》（GB/T 12241-2021）

(32) 《安全阀安全技术监察规程（第 1 号修改单）》（TSG ZF001-2006/XG1-2009）

(33) 《承压类特种设备安全附件安全技术规程》（TSG 92-2026）

(34) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）

(35) 《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB 50453-2008）

(36) 《建筑抗震设计规范（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）

(37) 《构筑物抗震设计规范》（GB 50191-2012）

(38) 《石油化工金属管道布置设计规范》（SH 3012-2011）

(39) 《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T 3015-2019）

(40) 《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》（AQ 3063-2025）

(41) 《酸碱罐区设计规范》（T/CPCIF 0431-2025）

(42) 《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）

(43) 《钢质石油储罐防腐蚀工程技术标准》（GB/T 50393-2017）

(44) 《石油化工储运系统泵区设计规范》（SH/T 3014-2012）

(45) 《石油化工物料汽车装卸设施设计标准》（SH/T 3221-2023）

(46) 《输送流体用无缝钢管》（GB/T 8163-2018）

(47) 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）

- (48) 《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）
- (49) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
- (50) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）
- (51) 《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）
- (52) 《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB 16483-2008）
- (53) 《化学品安全标签编写规定》（GB 15258-2009）
- (54) 《石油化工装置防雷设计规范（2022 年版）》（GB 50650-2011）
- (55) 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）
- (56) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- (57) 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- (58) 《工业循环水冷却设计规范》（GB/T 50102-2014）
- (59) 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）
- (60) 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
- (61) 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
- (62) 《外壳防护等级（IP 代码）》（GB/T 4208-2017）
- (63) 《外壳防护等级（IP 代码）》国家标准第 1 号修改单（GB/T 4208-2017/XG1-2024）
- (64) 《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）
- (65) 《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）
- (66) 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
- (67) 《危险化学品企业防雷安全重大隐患判定》（GB/T 47320-2026）
- (68) 《危险化学品企业雷电安全规范》（GB 15599-2025）
- (69) 《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》（SH 3009-2013）
- (70) 《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）
- (71) 《可燃气体报警控制器》（GB 16808-2025）

- (72) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- (73) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）
- (74) 《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）
- (75) 《机械安全 防止人体部位挤压的最小间距》（GB/T 12265-2021）
- (76) 《工业电视系统工程设计标准》（GB/T 50115-2019）
- (77) 《石油化工电信设计规范》（SH/T 3153-2021）
- (78) 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395-2007）
- (79) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）
- (80) 《固定式金属梯及平台安全要求 第 1 部分：直梯》（GB 4053.1-2025）
- (81) 《固定式金属梯及平台安全要求 第 2 部分：斜梯》（GB 4053.2-2025）
- (82) 《固定式金属梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及平台》（GB 4053.3-2025）
- (83) 《坠落防护装备的选择、使用和维护》（GB/T 23468-2025）
- (84) 《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）
- (85) 《压力管道规范 动力管道》（GB/T 32270-2024）
- (86) 《压力管道规范工业管道第 1 部分：总则》（GB/T 20801.1-2020）
- (87) 《压力管道规范 工业管道 第 6 部分：安全防护》（GB/T 20801.6-2020）
- (88) 《起重机械安全技术规程（行业标准第 1 号修改单）》（TSG 51-2023/XG1-2024）
- (89) 《机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件》（GB/T 5226.1-2019）

- (90) 《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）
- (91) 《消防安全标志 第 3 部分：设置要求》（GB 13495.3-2026）
- (92) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素（行业标准第 1、2 号修改单）》（GBZ 2.1-2019/XG1-2022/XG2-2024）
- (93) 《工作场所有害因素接触限值 第 2 部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007）
- (94) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）
- (95) 《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）
- (96) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
- (97) 《生产安全事故分类与编码》（GB 6441-2025）
- (98) 《仪表供气设计规范》（HG/T 20510-2014）
- (99) 《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T 3081-2025）
- (100) 《石油化工仪表系统防雷设计规范》（SH/T 3164-2021）
- (101) 《分散型控制系统工程设计规范》（HG/T 20573-2012）
- (102) 《化工企业设备检修作业安全规范》（AQ3026-2026）
- (103) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
- (104) 《缺氧危险作业安全规程》（GB 8958-2006）
- (105) 《有限空间作业安全技术规范》（GB46768-2025）
- (106) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）
- (107) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- (108) 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（YJ/T 9011-2019）
- (109) 《生产安全事故应急演练基本规范》（YJ/T 9007-2019）
- (110) 《生产安全事故应急演练评估规范》（YJ/T 9009-2015）

（111）《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ 3067-2026）

（112）《重大火灾隐患判定规则》（GB 35181-2025）

## **F5.6 项目其他资料**

（1）《天富凯业（辽宁）新材料有限公司年产 3000 吨 1,4-二羟基蒽醌生产项目建议书》（编制单位：天富凯业（辽宁）新材料有限公司；编制时间：2026 年 6 月）

## 附件 6 被评价单位提供的原始资料目录

- (1) 营业执照
- (2) 立项批复
- (3) 土地证
- (4) 技术转让协议
- (5) 消防验收件
- (6) 雷电防护装置检测报告
- (7) 承诺
- (8) 高压供电方案答复单和客户接入系统方案
- (9) 总平面布置图
- (10) 工艺流程图
- (11) 5 车间设备布置图
- (12) 产品库房和原料库房存储物料的平面布置图
- (13) 评审意见
- (14) 修改报告说明