



报告编号：皖 WH20250300141

安徽开林新材料股份有限公司
年产 1 万吨水性涂料、1 万吨新型环保防腐涂料
及 2 万吨新型环保工业涂料技术改造项目
安全条件评价报告

建设单位：安徽开林新材料股份有限公司

建设单位法定代表人：王和山

建设项目单位：安徽开林新材料股份有限公司

建设项目单位主要负责人：王和山

建设项目单位联系人：[REDACTED]

建设项目单位联系电话：[REDACTED]

(建设单位公章)

二〇二五年七月二十二日

报告编号：皖 WH20250300141

安徽开林新材料股份有限公司
年产 1 万吨水性涂料、1 万吨新型环保防腐涂料
及 2 万吨新型环保工业涂料技术改造项目
安全条件评价报告

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-004

法定代表人：章亦军

审核定稿人：胡友建

评价负责人：杨 健

评价机构联系电话：0566-2096590

（安全评价机构公章）

二〇二五年七月二十二日

前 言

安徽开林新材料股份有限公司拟选址安徽省天长市铜城镇化工园区兴民西路88号安徽开林新材料股份有限公司现有厂区内投资建设年产1万吨水性涂料、1万吨新型环保防腐涂料及2万吨新型环保工业涂料技术改造项目，建成后达到年产1万吨水性涂料、1万吨新型环保防腐涂料及2万吨新型环保工业涂料的生产能力。

为贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第88号），落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2013年国务院令第645号修改）和《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原安监总局令第45号，原安监总局令第77号修正）等规定要求，安徽开林新材料股份有限公司委托我公司承担其年产1万吨水性涂料、1万吨新型环保防腐涂料及2万吨新型环保工业涂料技术改造项目的安全条件评价工作。

依据《国民经济行业分类》国家标准第1号修改单（GB/T 4754-2017/XG1-2019）辨识，该项目属于“C2641涂料制造”，属于精细化工产品分类中涂料（油漆）和油墨类别，本次评价按照《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的相关要求执行。

依据《危险化学品目录》（2015版，2022年调整）辨识，该项目产品醇酸树脂类船舶漆、丙烯酸树脂类船舶漆、环氧树脂类船舶漆、沥青类船舶漆、醇酸树脂、醇酸树脂涂料、环氧树脂涂料、丙烯酸树脂涂料、聚氨酯涂料、氟碳涂料、橡胶涂料、有机硅涂料等属于危险化学品，依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原安监总局令第41号）第二条判定，本项目需要申领危险化学品安全生产许可证。

本项目生产过程涉及使用、储存200#溶剂油、丙二醇甲醚醋酸酯（PMA）、羟基丙烯酸树脂、丙烯酸树脂、二甲苯、氟碳树脂、有机硅树脂、正丁醇、锌粉、醇酸树脂、乙酸丁酯、抗氧剂（次磷酸）等原辅料及柴油、天然气等燃料为危险化学品，根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

（安监总局令第45号，第79号令修改）第二条判定，本项目属危化品建设项目，建设前须进行安全条件审查。

接受该项目建设单位委托后，我公司成立了该项目评价组，本评价组以科学、公正的态度，认真收集资料、依照相关的安全标准、规范，在对拟建项目现场进行了详细的勘查基础上，对该项目进行了定性、定量评价，分析其可能存在的危险有害因素，提出合理可行的安全对策措施及建议，编制完成了《安徽开林新材料股份有限公司年产1万吨水性涂料、1万吨新型环保防腐涂料及2万吨新型环保工业涂料技术改造项目安全条件评价报告（报审本）》。经专家评审修改后，编制完成了《安徽开林新材料股份有限公司年产1万吨水性涂料、1万吨新型环保防腐涂料及2万吨新型环保工业涂料技术改造项目安全条件评价报告》。

本次安全评价得到了安徽开林新材料股份有限公司有关人员的密切配合，在此表示衷心的感谢！

评价项目组

2025年7月

目 录

第一章 概述	1
1.1 前期准备	1
1.2 安全评价对象及范围	1
1.3 评价工作经过和程序	2
第二章 建设项目概况	4
2.1 建设单位基本情况	4
2.2 建设项目基本情况	4
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	142
3.1 危险、有害因素辨识依据	142
3.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源	142
3.3 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源	152
3.4 危险有害因素辨识与分析	166
3.5 重大危险源辨识结果	197
第四章 安全评价单元的划分结果和理由说明	198
4.1 评价单元的划分	198
4.2 安全评价单元的划分理由说明	199
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	200
5.1 采用的评价方法	200
5.2 采用的安全评价方法理由说明	200
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	202
6.1 固有危险程度的分析	202
6.2 风险程度的分析	220
6.3 事故案例	223
第七章 安全条件的分析结果	228
7.1 建设项目的安全条件	228
7.2 主要技术、工艺或方式和装置、设备、设施的安全可靠性	245
7.3 事故应急救援	254
第八章 安全对策措施、建议和结论	256
8.1 安全对策与建议	256
8.2 安全条件评价结论	268
第九章 与建设单位交换意见的情况结果	271
9.1 本次评价的对象及范围	271
9.2 评价导则的选取	271

9.3 内外部安全防火距离的执行标准	271
9.4 其他	272
第十章 附件	273
附件 1 项目区域位置图、厂区总平面布置及周边环境关系图	273
附件 2 选用的安全评价方法简介	275
附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程	350
附件 4 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	365
附件 5 收集的文件、资料目录	371

第一章 概述

1.1 前期准备

安徽开林新材料股份有限公司已取得天长市经信局出具的《天长市经信局项目备案表》，项目名称为年产 1 万吨水性涂料、1 万吨新型环保防腐涂料及 2 万吨新型环保工业涂料技术改造项目，[REDACTED]安徽开林新材料股份有限公司[REDACTED]完成了《年产 1 万吨水性涂料、1 万吨新型环保防腐涂料及 2 万吨新型环保工业涂料技术改造项目技改项目可行性研究报告》，论证了该项目的技术可行性、经济效益等。

依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年国务院令第 645 号修改）和《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原安监总局令第 45 号、原安监总局令第 79 号修正）等相关法律、法规的要求，该公司委托安徽本质安全工程咨询有限公司承担该项目的安全条件评价报告书编制工作。接受委托后，我公司成立了该项目评价小组，积极开展安全条件评价准备工作。在收集了该项目的可行性研究报告等基础资料后，集中讨论了该项目主要的危险、有害因素，制定评价计划，着手查阅、收集相关标准、规范和其他与该项目有关的资料，并对现场进行勘查，对该项目拟建厂址现状及周边环境进行了充分调查，与建设单位技术人员及相关负责人进行充分交流以保证评价工作的顺利进行。

1.2 安全评价对象及范围

本次安全评价对象为安徽开林新材料股份有限公司年产 1 万吨水性涂料、1 万吨新型环保防腐涂料及 2 万吨新型环保工业涂料技术改造项目。

本次安全评价范围为安徽开林新材料股份有限公司年产 1 万吨水性涂料、1 万吨新型环保防腐涂料及 2 万吨新型环保工业涂料技术改造项目的选

址、总平面布置、主要生产装置和物料储存设备设施及其配套的公、辅设施等。

1.3 评价工作经过和程序

1.3.1 安全条件评价工作经过

1.接受建设单位委托后，我公司成立项目组，制定评价计划，根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化〔2007〕255 号）的要求，将所需文件、资料汇编成安全评价所需资料清单提交给企业。

2.收到企业按照清单提供的材料后，整理、分析资料、文件和数据的有效性，不符合要求的及时反馈给企业；通过网络、书籍等其他工具收集、整理安全评价所需要的各种资料和数据。

3.现场调查，与企业进行充分的交流。对项目选址的周边情况进行现场察看与测量，对项目安全评价范围内的装置、设施等进行分析与评价。

4.根据企业材料和现场检查结果，辨识、分析危险有害因素及危险有害程度，分析安全条件。

5.提出安全对策与建议。

6.编制安全条件评价报告初稿，内部校、审核后定稿。

7.安全条件评价报告初稿经专家组评审通过后，按照专家意见进行修改、完善，出审定本。

1.3.2 安全评价工作程序

根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化〔2007〕255 号）的要求，本次安全评价工作程序如图 1-1 所示。

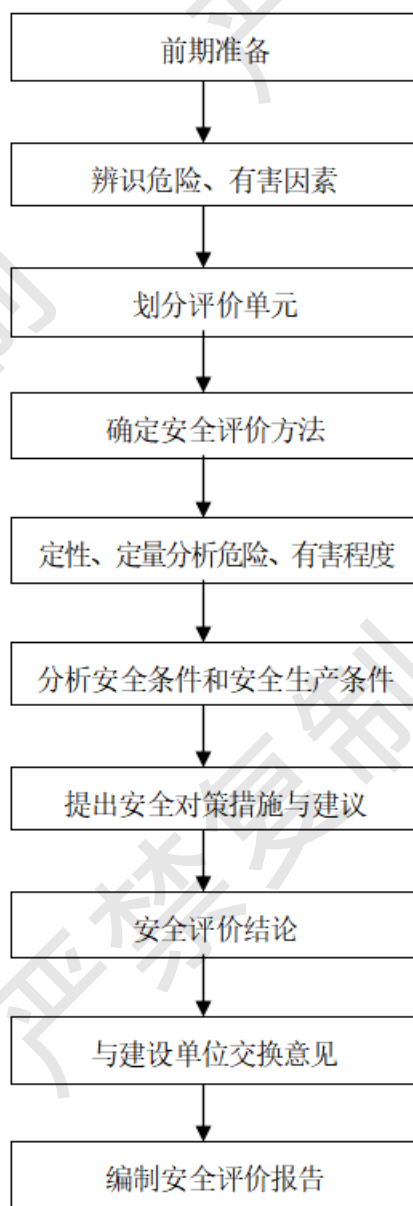


图 1-1 安全评价工作程序框图

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安徽开林新材料股份有限公司（以下简称该公司）成立于 2006 年 6 月 23 日，公司类型属于股份有限公司（非上市、自然人投资或控股），是一家集科研、生产、销售、施工及技术服务于一体的股份公司。主要生产船舶漆、工业漆、水性漆、家居建材用漆等系列产品。多年来，公司船舶漆、工业漆等产品为马钢集团、3M（中国）有限公司、中海油石化项目，及南昌枢纽西环线工程等提供配套油漆，赢得了广泛赞誉。公司艳蝶牌家居漆、乳胶漆等系列产品，被广泛应用于办公大楼、住宅、高层建筑等设施的内外墙装饰与防护。

现有项目为：年产 1 万吨水性涂料及 1 万吨新型环保防腐涂料项目。建设单位基本情况见表 2-1。

表 2-1 建设单位及建设项目单位基本情况一览表

2.2 建设项目基本情况

2.2.1 项目基本情况

安徽开林新材料股份有限公司位于安徽省天长市铜城镇化工园区兴民西路 88 号（位于滁州天长化工园区），投资建设年产 1 万吨水性涂料、1 万吨新型环保防腐涂料及 2 万吨新型环保工业涂料技术改造项目。项目总投资

依据《国民经济行业分类》国家标准第 1 号修改单（GB/T 4754-2017/XG1-2019）辨识，该项目属于“C2641 涂料制造”行业。

该项目基本情况汇总见表 2-2。

表 2-2 建设项目基本情况表

2.2.2 采用的主要技术、工艺（方式）水平对比

1.是否符合产业政策及是否属于危险工艺

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）辨识，该项目不属于限制、淘汰类项目。

依据《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)、《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)辨识，该项目不涉及淘汰落后安全技术装备。

依据《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》（原安监总局安监总科技〔2016〕137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（2017 年）》辨识，该项目不涉及淘汰落后的安全技术、设备。

依据《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》(2020 年)、《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）辨识，该项目不涉及淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备。

依据《滁州天长化工园区禁限控目录》辨识，该项目不涉及“禁限控”目录。

该项目拟选址安徽省天长市铜城镇化工园区兴民西路 88 号安徽开林新材料股份有限公司现有厂区内,该项目已取得天长市经信局出具的《天长市经信局项目备案表》，项目名称为年产 1 万吨水性涂料、1 万吨新型环保防腐涂料及 2 万吨新型环保工业涂料技术改造项目，项目代码：2306-341181-07-02-338686，符合国家产业政策。

该项目产品的生产工艺不涉及化学反应，为物理混合过程；醇酸树脂（中间品）生产过程为常压聚合。依据国家安全生产监督管理总局《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 号文）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》（原安监总管三〔2013〕3 号），不属于重点监管的危险化工工艺。

依据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指

导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）文件要求，该企业不涉及重点监管的危险化工工艺，不涉及金属有机物合成反应（包括格氏反应）。所以不需要开展精细化工反应安全风险评估。

该项目符合产业政策情况及重点监管危险化工工艺判别情况见表 2-3。

表 2-3 项目是否符合产业政策及是否属于危险工艺

2. 该项目采用的技术、工艺与国内、外水平对比情况

该项目生产工艺是该公司为了企业的可持续性发展，更好的利用企业自身优势，利用天长市开林化工有限公司成熟工艺，该工艺技术和设备选型都处于国内领先地位。其总体上的生产工艺技术特点如下：

1) 其工艺过程在密闭条件下生产，整个工艺过程无有毒有害物质释放，环境及劳动保护条件好，环保、安全。

2) 本项目罐区拟采用 DCS 自动集中控制系统，有效地解决了生产过程中各个工艺过程的集中控制等工程化问题，自动化程度高，技术稳定可靠，安全性能好，技术处于国内领先。

3) 本工艺能有效地降低能源和原材料消耗，做到产品效率高、质量好、成本低。

4) 本工艺在生产过程中根据各产品的生产特点采用了有效的环境保护措施，控制了污染源，对“三废”实行有效控制的处理，使之符合排放标准，因此，该工艺基本无三废污染。

5) 年产 1 万吨水性涂料、1 万吨新型环保防腐涂料及 2 万吨新型环保工业涂料技术改造项目中的涂料生产过程均为复配工艺过程。

2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模

1. 地理位置

安徽开林新材料股份有限公司位于安徽省天长市铜城镇化工园区兴民西路 88 号，属于滁州天长化工园区。该项目厂址位于安徽省天长市铜城镇化工园区兴民西路 88 号，东面为创业路，西面为安徽睿翰新材料科技有限公司及天长市华明生物化工有限公司，南面为兴民西路，北面为架空电力线和园区

道路（富民路）。所在地地理位置优越，交通十分便捷；厂址周边 500 米内无任何村庄、居民点、名胜古迹以及其他重要设施。

2021 年 4 月，滁州天长化工园区被省政府认定为省化工园区，属于第一批安徽省化工园区。

安徽省滁州市天长市，隶属于安徽省滁州市，位于安徽最东部，天长地处华东腹地，南临长江，北枕淮河，东临高邮湖，西傍京沪铁路，205 国道—宁连高速公路以及宁淮高速公路纵贯境内，市区距扬州 51 公里，南京 75 公里，到上海也仅 3 个小时左右路程；水路经高邮湖直达沿江、沿海各大港口。

2.用地面积：依托厂区现有空地实施建设，不新增用地，新增建筑面积约 6830.4 m²。

3.生产规模：该项目生产规模见表 2-4。

表 2-4 建设项目生产规模（单位：t/a）

注：

1、水性涂料及新型防腐涂料为现有产品，因原设备调整，其产能与 2016 年验收时相比有所降低，本次技改完成后，其产能恢复至原验收产能。

2、产品中的涂料按特性分为两大类，一类是直接使用的单组分涂料；另外一类为双组份涂料，分为 A 组分和 B 组分，A 组分是主剂，B 组分是配套的固化剂、稀释剂等。需按照产品使用要求，将 A 组分和 B 组分按照比例调配，在涂装使用现场即调即用。

2.2.4 主要原辅材料和品种（包括最终产品、中间产品和副产品，下同）

名称、数量、储存

该项目原辅材料和产品采取汽车运输，年计划生产 300 天，原辅材料及产品拟储存于甲类罐区、新建甲类罐区、1#、2#、3#、4#甲类仓库、1#、2#、4#丙类仓库、中间仓库。固废收集临时储存在 1#甲类仓库内的危废暂存间，定期委托有资质单位处理；其主要原辅材料及产品消耗量、储存方式等情况汇总见表 2-5，动力消耗情况见表 2-6。

表 2-5（1） 主要原辅材料及产品情况汇总表

表 2-5（2） 产品及主要原辅材料汇总表（按产品分类）

表 2-6 动力及燃料消耗情况表

2.2.5 工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局（简述）、及其与上下游生产装置的关系

2.2.5.1 工艺流程

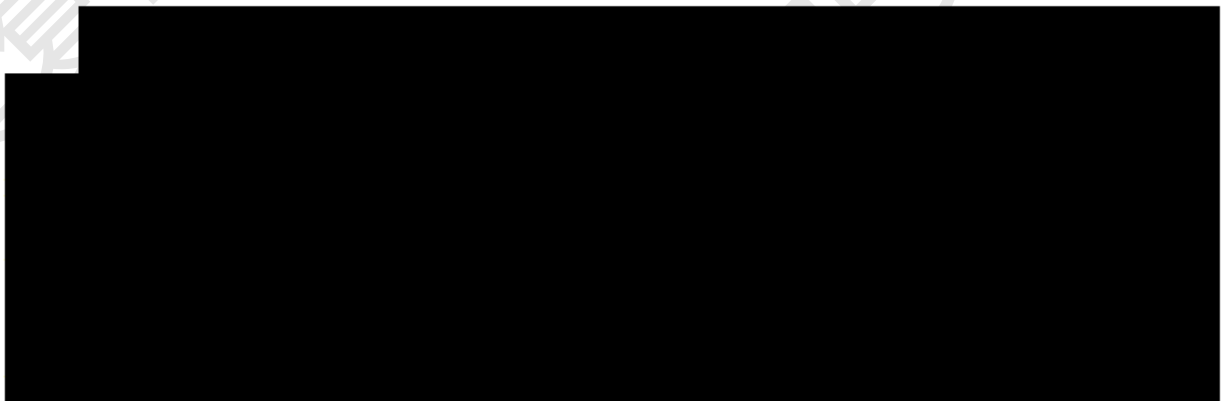
- 1、水性涂料
- 2、新型防腐涂料
- 3、新型环保工业涂料
- 4、配套固化剂、稀释剂工艺流程
- 5、新建甲类车间投料方式说明
- 6、废物收集处理工艺简介

2.2.5.2 建设项目选用的主要装置（设备）、设施的布局及其上下游生产装置的关系

1.主要装置（设备）、设施的布局



2.主要装置（设备）、设施的上下游关系



该项目生产主要装置的布局情况和上下游之间的关系见表 2-7。

表 2-7 该项目主要生产装置的布局情况和上下游之间的关系一览表

2.2.6 配套和辅助工程名称、能力（或负荷）、介质（或物料）来源

本项目公辅工程部分新增，其余部分利用厂区现有公辅工程。

（1）给水工程

1) 供水：

本项目供水由园区统一供应，供水从园区供水管网接入厂区，设计供水能力为 100t/d。本工程用水量为 12.24t/d，现有工程用水量为 47.8/d(14340t/a)，合计 60.04t/d，供水能力满足要求。

2) 循环水：该项目依托厂区已建成 4 座循环冷却水站，各配置冷却塔一座，流量为 613m³/d。原有工程循环水用水量为 500m³/d，供水能力满足要求。在新建甲类车间外新增 1 座循环冷却水站，配置冷却塔一座，流量为 360m³/d，本工程循环水用水量为 240m³/d，供水能力满足要求。

（2）排水工程

项目排水采取雨污分流制，后期雨水进入雨水管网；污水收集进入厂内污水处理站处理达到要求后通过污水管网排入天长化工集中区污水处理厂，最终排入铜龙河。根据园区要求，厂区内污水管网采用明管铺设，接管按照“一企一管”进行管理。污水处理站总设计规模为 60m³/d，现有项目进入污水处理站的水量为 34.196m³/d，尚有 25.804m³/d 的处理余量，扩建项目新增废水量为 7.001m³/d，其中 5.881m³/d 的废水需进入厂区污水处理站进行处理，废水处理能力可满足要求。

据《石油化工环境保护设计规范》SH/T3024-2017 附录 B，改扩建项目建成后，厂内需配置一座有效容积大于 737.88m³的事故应急池，现有项目厂区已建 1 座有效容积为 800m³的事故水池和 1 座有效容积为 450m³的初期雨水池，能够满足事故状况下厂区事故废水收集，事故池容积设置满足要求。

（3）供电

该企业供电由市政供电公司提供 1 路供电，由企业自备的柴油发电机提供 1 路供电。

原有项目所需各类用电设备容量 1800KW，扩建项目各类用电设备容量 3800KW，项目建成后各类用电设备合计容量 5600KW。

现有 3 台干式变压器（分别为 500KVA 及 500KVA 和 200KVA），本次拟新增 1 台 1600KVA 变压器。变压器功率因数为 0.9，项目建成后变压系统可提供的负载为 2520KW。

项目建成后，该企业所有设备的功率为 5600KW，同时系数为 0.45，故其设备容量为 2520KW，因此其变电所变压器满足供电需求。

消防用电（功率为 92KW）、火灾报警（功率为 2KW）及应急照明（功率为 2KW）为二级负荷，生产用电及正常照明为三级负荷；可燃气体检测报警系统（功率为 2KW）为一级负荷中的特别重要负荷；DCS 系统（功率为 2KW）为一级负荷。

柴油发电机 187KW，其中对消防用电系统、火灾报警系统、应急照明系统、可燃气体检测报警系统及 DCS 系统进行供电。柴油发电机系统可以满足供电需求。

（4）供气

扩建项目不涉及天然气使用，现有项目天然气用量为 15.3 万 m^3/a ，由市政供气管网供气。

本项目拟于罐区北侧制氮间新增 1 台 500 Nm^3/h 制氮机组，配套 1 台 10 m^3 氮气缓冲罐，用于储罐区氮封使用，其使用量约 400 m^3/h ，故拟新增制氮机的供氮能力能够满足本项目储罐区氮气的需求。

车间外自行监测室及锅炉房的氮气拟继续依托现有供气系统（外购的氮气瓶）。

（5）供热

本项目不涉及蒸汽供热，原有项目依托现有的 1 台 200 万大卡导热油炉提供热源，导热油炉采用天然气作为燃料，设有紧急切断系统。

导热油炉年供给量为 1658.88GJ，现有项目年需求量为 1161.216GJ，导热油炉的供热可满足要求。

(6) 压缩空气

依托现有项目配套空压机房内空压站提供，配置 3 台 $5\text{Nm}^3/\text{min}$ 的空压机，5 台 1m^3 压缩空气缓冲罐（其中两个为仪表气专用）。现有项目仪表用气量约为 $0.06\text{Nm}^3/\text{h}$ ，设计用气量为 $0.14\text{Nm}^3/\text{h}$ ，新建项目仪表用气量约为 $0.57\text{Nm}^3/\text{min}$ ，设计用气量为 $1.25\text{Nm}^3/\text{min}$ ，因此现有工程空压机可以满足项目扩建后对压缩空气的需要。

(7) 消防

消防给水系统流量 $Q=140\text{L/s}$ ，压力 $H=78\text{m}$ ，消防最大一次用水量 540m^3 ，设置 1 座 562m^3 的消防水池，满足全厂区消防用水要求。

(8) 自动化控制

该项目设置 1 套分散型控制系统 (DCS)，1 套可燃气体检测系统 (GDS)（独立设置）。控制室位于二道门外的中心控制室。

2.2.7 主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量

该项目主要装置设备名称、型号、材质、数量等情况见表 2-8。

表 2-8（1） 新建甲类车间主要装置设备一览表

表 2-8（2） 现有车间主要装置设备一览表

表 2-8（3） 储罐区主要装置设备一览表

表 2-8（4） 新增储罐区主要装置设备一览表

表 2-8（5） 公辅设施主要装置设备一览表

表 2-8（6） 环保设施主要装置设备一览表

2.2.8 主要特种设备

该项目涉及的主要特种设备情况见表 2-9。

表 2-9 主要特种设备一览表

2.2.9 主要建、构筑物名称、火险类别、耐火等级、占地面积、建筑面积、层数

该项目主要建构筑物情况见表 2-10。

表 2-10 主要建（构）筑物一览表

2.2.10 安全管理机构和定员

为保证该项目建设、生产安全运行，根据国家相关规定和该项目的实际情况，该公司应依托原有安全生产管理机构，原有专职安全管理员，负责该项目的安全生产管理工作。

该项目拟新增14人，管理及其他人员（含技术）依托。该项目建成后劳动定员84人，甲类生产车间操作人员定员不超过9人，管理及其他人员（含技术）定员12人。

该项目建成后生产线拟实行常白班，每班工作8h，年工作天数300天，年工作时间2400小时。

该项目建成试生产前，公司应严格遵守国家安全生产有关法律法规进行职工培训教育，对产品的生产原理、操作规程、工艺纪律以及劳动保护、安全防护、消防等进行系统教育，理论培训结束后，再实践操作，直至每个职工熟练掌握，经考核合格后方可上岗操作，自动化控制操作人员应持证上岗。

该项目拟定班次及人员配备情况见表 2-11。

表 2-11 项目拟定班次及人员配备情况

2.2.11 建设项目所在地的自然条件

1.地形地貌

滁州西南为环山群峰，东北为丘陵垄冈。市内地势平坦，清流河纵贯市区，属山前冲击平原。城西有城西湖、矿山、风景区，北部地域狭窄，城东被京沪铁路、清流河分隔，城南区域地势开阔平坦，将作为滁州市规划发展的主要用地。滁州市全区地质构造单元属扬子淮台地，张八岭隆起的北段，地层出露较全，元古界分布市境西北；下古生界出露市境西南；中部广布侏罗系、白垩系；东部为第四系覆盖。中元古代的皖南期地壳运动使本区西北古老的变质岩系褶皱成一个大型复背斜。境内地形上西北部为低山丘陵，地势由西北向东南倾斜，西北高，东南低。境内地貌划分为：低山、丘陵、缓丘、岗地、冲积平原五种基本类型。滁州市天长市铜城镇抗震设防烈度为 6 度。

2、水文条件

本区域内河流纵横，沟渠密布。其主要河流和水体有清流河、沙田水库、城西水库。这些地表水体由西向东流入滁河，最终由滁河入长江。滁河发源于肥东县白龙区同心乡，流经全椒县、巢湖市、滁州市、来安县，在南京市六合区大河口注入长江。河流全长 269.38 公里，流域面积 7969 平方公里，其中流经滁州市境内 20 公里，流域面积 1318.7 平方公里，河面平均宽度 60 米，平均水深 2 米，最小流量 $6.96\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量 $486\text{m}^3/\text{s}$ 。滁河的主要功能为灌溉、航运和工业用水。混合位于项目地块西南侧约 1.4 公里处。根据滁州市水环境功能规划，滁河属于地表水Ⅳ类水质功能区划。该项目的纳污水体为清流河，清流河全长 70.1km，流经滁州、来安等地，其主要功能为灌溉、航运及工业用水等，多年平均径流量为 2.18 亿 m^3 ，平均流量 $6.81\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量 $30.8\text{m}^3/\text{s}$ 。

3、气象条件

滁州市属北亚热带向暖温带过渡的湿润、半湿润季风气候区，其主要特点是：四季分明、气候温和、雨量集中、春湿多变、秋高气爽、梅雨显著、夏雨集中。但由于位于江淮之间，冷暖气团变换控制频繁，常有低温、大风、暴雨、干旱等灾害性天气交替出现。根据滁州市近 30 年来的气候资料分析，各主要的气象要素简述如下：

气温：历年平均气温 16.8°C ，极端最高气温达到 39.5°C ，极端最低气温为 -16.7°C ，全年中最冷月为 1 月份，最热月为 7 月份。

气压：历年平均气压为 101.2kPa ，夏季气压较低，最低气压为 100kPa ，冬季气压较高。

最高气压为 102.4kPa 。相对湿度较大，且分布较均匀，历年平均值为 75%。

风向和风速：本区位于季风气候区，春夏两季盛行偏南风，秋冬两季盛行偏北风，就全年而言，最多风向为 ESE，风频为 7.03%；次多风向为 NW；全年静风频率最高，为 25.8%；

年平均风速为 2.7m/s ；小于 2m/s 的风速频率出现较多。

降水量：滁州市多年平均降水量为 1043.1mm ，其中 6~8 月份降水占全

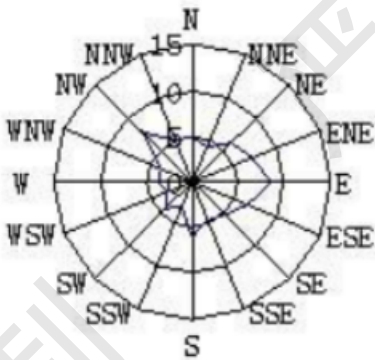
年降水量的 47.6%，12~2 月份的降水量只占全年的 10.1%。

该项目所在地的主要气象资料见下表。

表 2-12 厂址所在地区主要气象条件

气象条件	内容	单位	参数
气温	年平均气温	℃	16.8
	极端最高气温	℃	39.5
	极端最低气温	℃	-16.7
气压	年平均气压	KPa	101.2
湿度	年平均相对湿度	%	75
降雨	年平均降雨量	mm	1043.1
风	全年主导风向	偏东风	
	次主导风向	偏南风	
	年平均风速	m/s	2.7
其他	风荷载（50 年一遇）	kN/m ²	0.35
	最大积雪深度	mm	200
	冻土深度	mm	90
	年平均雷暴日	d	34.4

全年（静风频率18%）



夏（静风频率13.3%）



图 2-3 滁州市气象玫瑰图

4、地震情况

根据国家地震局《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），滁州市天长市铜城镇地震烈度为VI度，设计基本地震加速度 0.05g。

第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险、有害因素辨识依据

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，而有害因素则是指能影响人的身体健康、导致疾病或对物造成慢性损坏的因素。

所有的危险、有害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、危害后果，均可归纳为存在能量、有害物质和它们失去控制两方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、散发的结果。故存在能量、有害物质和失控是危险、有害因素产生的根本原因，这些都是危险、有害因素。

按导致事故发生的直接原因分类，《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）将生产过程中危险、有害因素分为4类，分别是：人的因素、物的因素、环境因素和管理因素。

按照伤亡事故分类，《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）将事故分为20类，分别是：物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害等。

本次评价主要依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）进行危险有害因素辨识。

3.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源

该项目主要产品为：





根据《危险化学品目录》（2015 版，2022 年调整）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》、《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物品名表》（GB12268-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）、《危险化学品安全技术说明书》、《常用化学危险物品安全手册》等安全技术资料，归纳汇总各物料的理化特性指数，项目涉及的危险化学品分类情况见表 3-1，主要危险物质的理化性能汇总情况见表 3-2，主要危险特性见表 3-3。

表 3-1 危险化学品分类表

表 3-2 危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别

表 3-3 主要危险化学品的主要危险特性

3.3 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源

3.3.1 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

根据《危险化学品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-2022）、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）、《危险化学品安全技术说明书》等相关资料，该项目涉及的危险化学品包装、储存、运输的技术要求见表 3-4。

表 3-4 主要危险化学品包装、储存、运输的技术要求

3.3.2 危险化学品儲存禁忌情況

依据《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）、《危险化学品储存禁忌表》（GB15603-2022）等要求，该项目危险化学品禁忌性分析见下表。

[REDACTED]

3.4 危险有害因素辨识与分析

3.4.1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故以及其他可能造成作业人员伤亡的危险、有害因素及其分布

1.主要生产装置可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故以及其他可能造成作业人员伤亡的危险、有害因素分析

该项目生产主要设备为成型配套设备，间歇式生产。根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），对生产过程可能导致各类事故发生的人的因素和管理因素进行分类分析。

- （1）火灾、爆炸
- （2）中毒、窒息
- （3）机械伤害
- （4）触电
- （5）车辆伤害
- （6）高处坠落
- （7）物体打击
- （8）坍塌
- （9）淹溺

2.主要储存设施危险、有害因素辨识与分析

3.其他危险有害因素辨识

3.4.2 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故以及其他可能造成作业人员伤亡的危险、有害因素的分布

该项目可能造成作业人员伤亡的主要危险、有害因素分布情况详见表3-6。

表 3-6 可能造成作业人员伤亡的主要危险、有害因素分布一览表

3.4.3 生产过程危险、有害因素及其分布

依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），该项目生产过程中可能造成作业人员伤亡事故或产生职业危害的危险、有害因素分类及辨识结果见表 3-7。

表 3-7 生产过程危险、有害因素分类及辨识结果汇总表

分类名称		场所 设施	生产过程危险、有害因素
一、人的因素			
心理、生理性危险和有害因素	负荷超限	生产场所	1.作业人员劳动强度过大、劳动时间延长等引起疲劳等导致精力不济，注意力不集中等，可能导致反应迟钝、判断失误等可能导致意外事故发生。 2.作业人员长期在高噪音场所作业导致听力负荷超限，如对有关音响指示或报警信号反应迟钝，信息联络与确认的失误，会影响安全操作，可能导致意外事故的发生。 3.作业人员长期高注意力作业，会导致视力负荷超限，视野模糊，会导致观察错误、操作失误等可能，引发意外事故的发生。
	健康状况异常		作业人员工作时突发疾病、带病工作精力不济、疲劳状态下连续作业、夏季高温下中暑等可能导致意外事故发生。
	从事禁忌作业		有恐高症、高血压等人员从事高处作业可能导致意外事故发生。
	心理异常		1.作业人员因精神受到意外刺激导致工作时不能专心；思想麻痹，注意力不集中、有意报复泄愤等可能导致意外事故发生。 2.作业人员操作中遇到异常现象，如过度紧张，应对失误或未及时上报等，可能导致意外事故发生。 3.作业人员操作中遇到异常现象不按照操作规程处理或上报，心存侥幸、冒险心理，可能导致意外事故发生。
	辨识功能缺陷		1.对仪表或安全装置显示的不正常状况未能正确辨识，记忆与判断失误，将可能导致意外事故发生 2.视觉器官的失误，如操作人员眼睛有色盲，对以不同颜色标示的操作按钮会存在辨识障碍，严重影响安全操作 3.听觉器官的失误，如对有关音响指示或报警信号反应迟钝，信息联络与确认的失误，会影响安全操作
行为性危险和有害因素	指挥错误		1.在生产或检修过程中处理意外情况时心慌意乱、决策失误、指挥不当等可能导致意外事故发生。 2.在不具备正常生产、装卸或维修作业条件时强行指挥作业、违章指挥作业等可能导致意外事故发生。
	误操作		工艺条件控制按钮操作错误、工艺设备开关错误、设备电源开关错误、作业人员判断失误、紧急处置错误等可能导致意外事故发生。
	违章作业	供配电	岗位作业人员误操作或违反电气安全操作规程、电气检维修人员误操作或违反安全操作规程可能导致意外事故发生。
		生产场所	危险化学品作业、特种设备作业人员无特种作业资格；作业人员未严格遵守安全规程，操作不规范，忽视规章制度；作业人员工作时未穿工作服，未戴安全帽等可能导致意外事故发生。
		供配	电工检维修人员误操作或违反安全操作规程，进行带电操作时未使用绝

分类名称		场所设施	生产过程危险、有害因素
		电	缘工具及辅助绝缘措施, 电气操作人员未经专业培训, 无特种作业资格等可能导致意外事故发生。
	监护失误	作业现场	高处作业、动火作业、进入有限空间作业、起重吊装作业、抽堵盲板作业等未安排专人监护, 或监护人员不具备基本救护技能和作业现场的应急处理能力、无相应作业许可证、擅离职守、未认真履行监护职责等可能导致意外事故发生。
	脱岗、违纪		作业时间操作人员因病、因事等离岗未请假或未经批准擅自脱岗、或在岗干与工作无关的事情等可能导致意外事故发生。
二、物的因素			
物理性危险和有害因素	设备、设施工具、附件缺陷	机械设备	1.生产设备存在材质缺陷, 材质强度不符合质量要求, 运行中不能承受正常工作时可能产生的机械应力、金属疲劳, 将会发生局部破裂、损坏事故; 2.空气储气罐等压力容器等若存在质量缺陷、压力超过设计允许值或安全附件失效, 均存在破裂、爆炸的危险 3.设备因材质刚度达不到设计要求, 在高速运行中会发生解体、散架、失稳 4.设备存在安装缺陷、设备基础倾斜、设备基础支撑面高低不平、设备固定不牢, 在运行中会发生位移、抖动等现象, 将严重影响设备的安全使用
		生产装置	基础倾斜、基础因施工缺陷导致沉降不匀, 将会影响装置的稳定性
			生产、储存过程中, 若设备、管道、阀门、储罐等密封材料老化、损坏, 将会造成易燃气体或液体泄漏, 可能引发意外火灾、爆炸事故
		生产装置	1.如设备设施、管道气密性不好, 与系统相连的法兰、阀门等不严密, 外部空气会进入设备内部或者易燃易爆物质泄漏与空气混合形成爆炸混合物, 可能发生火灾、爆炸事故, 入有毒物质、窒息性泄漏, 人员接触有可能发生中毒、窒息事故, 泵、阀门、管道等密封失效, 腐蚀性液体泄漏, 会对设备、环境造成腐蚀危害, 若接触人体会造成化学灼伤事故。 2.存在腐蚀性物质的管道与阀门, 各类反应釜, 若所选材质不能满足耐腐蚀要求, 将会影响设备使用寿命, 给生产带来安全隐患。 3.在设备、设施存在几何上有剧烈变化的部位(如尖角、切口、螺纹、开孔、凹槽等), 容易因应力集中而引起脆性材料断裂或使物体产生疲劳裂纹。 4.设备、装置的外形设计有尖锐或锋利的边角、凸起等部位, 会存在人体伤害隐患 5.液体输送泵、风机联轴器外露高速转动部位若缺少防护, 容易引发人身伤害事故 6.启动应急停机装置的把手或按钮标识不明显, 位置不便于观看, 操作人员从工作位置不容易迅速接近, 将会延迟应急停机时间。 7.工艺设备控制器件(按钮、指示灯等)的选择和安装不符合设计规定, 工艺过程的温度、压力、液位控制装置存在质量或安装缺陷等可能导致意外事故发生。 8.各类反应釜等的安全附件(安全阀、呼吸阀、压力表、温度计、液位计)缺少或失效, 可能导致意外事故发生。
		叉车	叉车在作业过程中若刹车失灵, 将会发生意外碰撞事故, 叉车控制装置性能不可靠、装置失灵, 容易造成车辆伤害事故

分类名称		场所设施	生产过程危险、有害因素
防护缺陷	无防护	厂区内	1.液体输送泵、风机联轴器等外露转动部位无防护罩 2.甲类仓库、甲类生产车间等场所未采取防爆措施 3.危险品储罐区无防火堤 4.生产场所、仓库等区域无消防设施 5.在距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的敞开边缘未设置防护栏杆
		电缆	未按规定要求对电缆接头进行密封或用耐火防爆槽盒封闭, 电缆线路因容量与负荷不匹配造成过流、过热, 电缆因线路破损、绝缘失效而发生短路, 将导致电缆“放炮”事故
	防护装置、设施缺陷	供配电	1.电气设备、线路存在缺陷; 电气设备的防雷、防静电接地、各种用电保护措施、安全电压设置、事故状态下的照明、消防、疏散用电及应急措施用电不规范可靠等 2.直流熔断器未按有关规定分级配置、直流熔断器产品存在质量缺陷, 将会造成因直流熔断器不正常熔断而扩大事故 3.继电保护及安全自动装置若抗干扰能力不符合规定, 未采取必要的抗干扰措施, 则继电保护及安全自动装置在外界电磁干扰下会出现不正确动作 4.高、低压电气设备的带电导体裸露在外, 防护措施不完善
		设备	机械设备转动部位的防护罩制作不规范、安装不规范、未固定; 防护栏杆材质、规格、高度不符合规范要求
		生产现场	作业人员肢体或衣服不慎被绞、卷入机械转动部位, 作业人员在工作场所未正确穿戴、使用个人劳动防护用品。
	防护不当	建、构筑物	厂房或生产装置等建、构筑物若设计、制造、施工存在缺陷; 桩基深度不足; 安装施工时基础沉降不匀; 金属构件焊接不符合规范要求、承重构件超过其设计受力极限等, 会给正常生产带来安全隐患。
	支撑不当	供配电	变压器、配电柜等电气设备与周边的安全距离不能满足规范要求
		生产装置	周边道路及厂房设施之间、生产厂房之间等的防火间距若不符合相关规范要求, 将存在安全隐患。
		外部防护距离	与周边企业等若外部安全防护距离、卫生防护距离不够等, 将存在安全隐患, 一旦发生火灾、爆炸等事故, 对周边企业等可能造成一定的影响。
	其他防护缺陷	消防	消防设施若配置、安装不合理、消防器材配置不全、灭火剂失效、消防设施设备存在质量缺陷、消防报警装置失效、消防通道不通畅等, 将会给生产消防灭火工作带来隐患。
2m 以上高处作业		1.钢斜梯、平台栏杆高度与强度不符合规范要求; 作业人员在高处因强风而失去平衡等可能引发意外事故。 2.不良气候条件下如雨、雪、风、雾天气露天梯子、平台湿滑; 夜间照明不良; 作业人员思想麻痹, 注意力不集中, 身体不适等高处作业时可能发生意外事故。	
电危害	带电部位裸露	供配电	电源接线不规范, 存在裸露带电部位、未正确使用绝缘防护用品、电源线路绝缘损坏、闸刀开关无胶木盖等可能导致触电事故的发生。
	漏电	电气设备	配电箱无漏电保护、电气线路破损或受潮、电气设备外壳无接地, 带电体绝缘损坏或接地体接地电阻不符合技术要求等存在漏电、触电危险。

分类名称		场所设施	生产过程危险、有害因素
		静电和杂散电流	生产设备 法兰、管道无防静电跨接或接地，易燃易爆物质在装卸或使用过程中流速过快，装卸车未按规定进行防静电接地，危险品泵、管道防静电接地不规范，生产工艺过程中的反应釜、电动机设备外壳未有效接地，设备的保护接地端子的横截面积不符合规范要求，难以承受可能的接地故障电流等存在漏电、触电危险。
		电火花	供电 电气线路、插座因短路会产生电火花，若附近有易燃物将容易造成火灾事故 变压器套管闪络、分接开关和绕组连接处接触不良、磁路故障、变压器绕组绝缘损坏造成匝间短路、层间短路、相间短路和接地短路、分接开关因产品存在质量问题、开关接头接触不良等导致局部过热或产生电火花，变压器引线与套管或分接开关的接头接触不良，导致局部过热或产生电火花
		危化品	易燃、易爆的生产、储存场所电气设备不防爆，电气火花会引起燃爆事故
		办公场所	室内若布置有可燃的装饰材料或织物窗帘，当电气线路、插座因短路或超负荷引起发热或产生电火花时，容易造成火灾事故
		电弧	电缆 1.电缆的绝缘材料、填充物和覆盖层多是可燃材料，外来火源或电缆本身故障短路产生的电弧高温使可燃材料被点燃 2.电缆受机械损伤降低绝缘强度，或长期在超负荷状态下工作，会因高温加速绝缘材料老化，使绝缘层易被击穿，产生电弧，引燃起火
		短路	电缆 电缆因接头密封不良，进入水、潮气将导致绝缘击穿短路，产生电弧，引起火灾；变电所的门窗、电缆沟的穿墙孔洞未有效封堵，有小动物进入接触带电体，造成电路短路，引发电气火灾事故。
	其他电危害	电气设备	不严格遵守安全操作规程，带负荷拉闸，带地线合闸，有电挂接地线，误碰带电设备、误入带电间隔，停电工作不验电、不挂接地线，该拉的开关、刀闸未拉，检修工作过程中值班人员误合停电线路开关；检修时电缆、电容放电不完全，私拉乱接临时电线；平行线路、交叉线路、相邻设备感应电压造成触电，在低压设备或线路上不停电工作，未戴绝缘手套、未使用绝缘的工具，在可接触金属件、测量接地端子上测得的电压若超过安全特低电压等可能造成人员触电事故
			变压器内部铁芯故障、产生涡流、环流发热等故障，控制室、变电所、配电柜等因电气故障、散热不良、功率匹配不合理等可能发生电气火灾事故。
			变、配电设备、自动控制系统等电气装置，因过载保护、接地保护等电气防护设施或措施不完善、电气线路老化、绝缘损坏等可能发生电气火灾事故
			设备的功率与供电电源或线路不匹配，电气线路超负荷或发生故障时，局部发热可能会使绝缘材料熔化，导致绝缘性能降低或引发电气火灾
	噪声	生产设备	机械性噪声 生产中使用的鼓(引)风机、空气压缩机、制氮机、制冷机组、物料泵、水泵等设备易产生机械性噪声，操作人员长时间接触可能导致意外事故的发生。
			电磁性噪声 工作运行中的电机、配电柜、变压器等均存在电磁性噪声，应及时维护、维修，避免发生意外事故。
			流体动力性噪声 蒸汽放空时会产生较强的流体动力性噪声。
	振动	生产设备	机械性振动 生产中使用的空气压缩机、制氮机组、制冷机组、物料泵、水泵等设备均存在机械性振动。
			流体动力 液体输送管道若存在质量缺陷、安装缺陷，在工作中持续受到流体动力

分类名称		场所设施	生产过程危险、有害因素
运动物危害	性振动		性振动，可能会造成管道损坏。
	抛射物	生产设备	设备高速旋转部件因质量或安装缺陷，在运行中发生零部件脱落、螺栓断裂等意外情况时，会由于惯性作用向周围抛射，人体接触时会受到严重伤害。
	飞溅物		在搅拌过程中的反应釜、液体输送泵等若密封件失效，在离心力或压力作用下可能造成化学品液体泄漏飞溅，对现场作业人员构成安全隐患。
	坠落物		高处平台上的物品因存放不稳、人员高处作业时工具失手，会坠落伤人。
	料堆（垛）滑动	仓库	原辅材料及产品若对方过高，一旦滑动、倒塌等有发生人员伤亡事故、财产损失的可能。
	撞击	厂区物料运输	厂区物料运输时，因视野不清、人员工作状况等因素可能导致车辆碰撞、物料碰撞、坠落撞击等引发意外事故的发生。
	明火	厂区	生产装置区等未履行动火审批手续或手续不健全，防护设施不到位、违章动火等，未安装火灾报警系统或报警装置失效，遇火警不能及时报警等可能引起火灾爆炸事故
	高温物质	生产装置区等	高温设备设施表面未采取保温隔热措施，或表面隔热层防护不完善、保温材料不符合要求，将存在高温灼烫危险。
	低温物质	公用工程房	制冷机设备、管道系统若存在安装缺陷或密封失效，发生制冷剂、载冷剂泄漏，会对作业人员造成低温伤害，制冷、供冷系统管道若无保温措施，将可能对作业人员造成低温伤害。
	信号缺陷	生产场所	生产场所等缺少消防或可燃气体泄漏报警装置；关键设备、设施缺少温度或压力、流量传感器，可能导致事故后果扩大并引发次生事故。
			报警装置或传感器选型错误，不能及时检测可能引发意外事故。
			报警装置或传感器安装位置不符合规范要求，不能及时监控生产过程，可能引发意外事故。
			报警装置或传感器未定期检验、校准，装置监察失效，可能引发意外事故。
			有线通信系统若配置不合理，通信线路故障或意外破坏，均可能使调度通讯受到影响，直接威胁到生产的安全运行。
	标志标识缺陷	生产场所	紧急疏散通道等若缺乏醒目标志，紧急情况下会影响疏散速度，生产、储存场所、生产设备、高温部位缺乏必要的安全警示、提示标志，会给作业人员带来安全隐患。
			各类安全警示标志色彩不规范、不清晰，将难以起到应有的警示作用
			安全标志的大小、颜色、样式未按规范要求制作和设置，难以起到应有的警示作用。
			安全标志的选用不符合规范要求，难以起到应有的警示作用。
			安全标志所在的位置与相关场所不相符，或存在过高、过低、光线过暗、被遮挡、距离过远、不固定、易脱落等现象，难以起到应有的警示作用。
			标志标识顺序不当，甚至可能误导，难以起到应有的警示作用。
	有害光照		作业场所照度不够或超强，均有可能误操作，导致意外事故的发生。
	信息系统缺陷		1.数据传输系统缺陷，防护不当火灾网络保护过低导致信息错误、丢失、

分类名称		场所设施	生产过程危险、有害因素
			盗用，通讯中断或延迟，数据采集缺陷等可能导致重要信息、监控参数传输不到位，有引发意外事故的可能。 2.自供电装置电池寿命过短或电池已经满足不了应急需求时不能及时发现、更换，应急时失去作用，可能导致事故后果进一步扩大。 3.防爆电器防爆等级达不到相关要求，有可能成为点火源引发火灾、爆炸等事故。
	其他物理性危险和有害因素		项目涉及的建构筑物、储罐区等防雷装置不规范；或防雷装置失效，遭受雷击时可引发火灾、爆炸事故。
化学性危险和有害因素			见 3.2 节
三、环境因素			
室内作业场所环境不良	室内地面滑	生产场所	生产车间、办公室内等若地面湿滑，容易造成人员滑跌事故。
	室内作业场所狭窄		厂房及生产车间内的设备、装置过于拥挤，平面布置不合理，使得人行通道、巡检或检修场所狭窄，会影响作业人员正常操作，形成安全隐患。
	室内作业场所杂乱		厂房及生产车间内物品存放未分类，用过的包装材料、检修垃圾未及时清理，可能导致意外事故发生。
	室内地面不平		车间人行通道或作业人员活动范围内地面存在坑洞、突出地面且无明显警示标志的地脚螺丝、预留管道接头等，形成安全隐患。
	室内梯架缺陷		设备、装置、作业场所的梯架若设计或制作安装不规范，可能造成人身伤害事故。
	地面、墙和天花板上开口缺陷		车间地面、墙壁的吊装孔周围未按规定要求装设防护栏杆，将存在人员坠落危险。
	房屋基础下沉	生产车间	厂房地基存在设计缺陷、地基深度不足、桩基长度不足，将会造成房屋基础下沉，严重影响安全生产。
	室内安全通道缺陷	生产场所	厂区、生产车间内的安全通道若被杂物堵塞、占用，不能保证时刻畅通，将会在事故状态下影响人员的快速安全撤离与疏散。
	房屋安全出口缺陷	生产场所	生产车间、办公楼等的安全出口若被堵、存在障碍物、门的宽度不足、房门门锁失灵、未直通安全地点，发生意外情况时影响人员的安全疏散
	采光照度不良	生产场所	生产车间内若缺乏足够的采光照度，仪表读数或警示标志看不清，或者光照过强将会影响作业人员的安全判断，增加事故发生的几率
	作业场所空气不良	生产场所	1.生产车间内缺少机械排风装置，空气不流通，生产过程中可能产生的有害气体或溶剂泄漏挥发的蒸气不能及时排除，会影响作业人员的身体健康和留下安全隐患。 2.在受限空间作业时未经清洗或置换、通风不良、与其它系统未有效隔绝，在设备检修作业时未按规定对系统连接管道用盲板封堵，将可能引起火灾、爆炸或人员窒息事故
	室内温度、湿度、气压不适		1.生产场所的存在通风故障、通风不良，将导致生产设备散热不良，局部温度、湿度过高，会引发设备事故和造成人员身体不适。 2.夏季，若库房屋内温度过高、遭阳光直射，会使包装桶内压升高，增加气体泄漏或发生物理爆炸的可能性。
	室内给、排水不良		厂房内的生产给水系统若设计、安装不合理，会影响正常生产；室内消防给水设计不规范或无消防给水，将会给事故状态下的消防灭火带来困难，导致事故后果扩大；厂房内若排水系统不完善，排水不畅，可燃液体或腐蚀性液体泄漏后不能及时排除至处理场所，会影响车间的安全生产。
	室内涌水		若厂房室内地面未高出室外地面、室外雨水排放系统堵塞，在暴雨或洪水情况下将会发生厂房排水系统向室内倒灌，对生产和设备安全造成不

分类名称		场所设施	生产过程危险、有害因素
	其他室内作业场所环境不良		良影响。 若生产车间建筑物泄压面积不足,当压力容器发生意外爆炸事故时,会给建筑物造成严重损毁
室外作业场所环境不良	恶劣气候与环境	强风	强风可能会使高处作业人员失去平衡,造成摔倒或高处坠落;强风条件下,若发生意外火灾,将会使火灾蔓延,事故扩大。
		大雾	大雾天气空气能见度低,会导致室外作业人员视线障碍,易引发交通事故;大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故。
		雨雪	雨雪会使室外地面、梯子、平台、储罐顶部湿滑,作业人员存在滑跌危险;车辆易打滑,刹车不灵,容易触发交通事故。故
		雷电	雷电对室外建筑、设施有较大影响,若防雷设施失效或接地电阻不合格,有可能因雷击放电而导致火灾或设备事故的发生;作业人员在雷雨时暴露于室外高处或空旷处将有遭受雷击的危险
		高、低温	1.夏季高温环境容易影响人的体温调节,水盐代谢及循环、消化、中枢神经系统等,当环境温度高于体温时,人体散热困难,会使人感到不适甚至中暑,高温易导致天然气、甲醇等危险化学品在储罐、管道内的体积膨胀,内压力升高,并加剧其气体或蒸气挥发程度,将增加危化品泄漏与发生意外事故的风险几率。 2.冬季低温环境会使人肢体僵冷,动作不灵活,影响作业效率及安全;低温环境下地面易产生的霜冻,可造成人员滑跌事故;低温环境下的室外设备、管线等如补偿或保温不当会发生热胀冷缩及脆性破裂,危及生产安全
		地质	若生产建筑物基础设计不合理,地面沉降不匀,将会给正常生产带来安全隐患。
		地震	项目涉及的建构筑物若抗震设防考虑不足,会给建构筑物的稳定性留下安全隐患。
	作业场地安全通道缺陷	厂区	厂区道路若被杂物堵塞或占用,不能保持畅通,当发生意外情况时,会阻碍消防车辆通行,影响快速救援,导致事故后果扩大化。
	作业场地光照不良		夜间室外作业场所灯光照明不足,会给夜间作业带来安全隐患
四、管理因素			
职业安全卫生组织机构不健全		生产场所	企业未建立、健全职业安全卫生组织机构,无专(兼)职安全管理人员,会严重影响安全管理工作的落实。
职业安全卫生责任制未落实			缺乏相应的职业安全卫生责任制,会造成责任心不强,凝聚力不强,难以形成企业文化,给企业的安全管理工作带来影响。
职业安全卫生管理制度	建设项目“三同时”制度未落实		建设项目安全设施若未能做到“三同时”,会给今后的安全生产工作带来较多的隐患
	安全风险分级管控		不了解企业安全风险等级情况,难以精准管控,发生事故时应对难以准确、及时,甚至导致事故后果进一步扩大
	事故隐患排查治理		有隐患难以发现,甚至发现了也不能及时处理,可能会引发意外事故的发生。
	培训教育制度	厂区	员工不及时培训或者培训不合格就上岗,遇到异常状况应对不合理,可能会引发意外事故的发生。
	操作规程		各岗位的安全操作规程若缺乏科学性、规范性、可行性,会严重影响企业的安全生产
	职业卫生管理制度		可能会引发职业病事故的发生。

分类名称		场所设施	生产过程危险、有害因素
不完善	职业安全卫生管理规章制度不健全		未按安全标准化的要求完善各项安全管理规章制度，并有效地落实，可能导致职业病、安全事故的发生
	职业安全卫生投入不足	厂区	若企业对安全生产条件所必需的资金投入不足，导致隐患整改不落实，不能满足安全生产需要，将会影响企业的正常生产。
应急管理缺陷	应急资源调查不充分	厂区	应急时可以利用的资源用不上，可能导致事故后果进一步扩大甚至重复建设导致资源浪费。
	应急能力、风险评估不全面		误判应急能力可能导致应急不及时或不能及时消灭事故或事故隐患，风险评估不全面可能导致无法应对新出现的风险或造成准备不足等，可能导致事故后果进一步扩大。
	事故应急预案缺陷		事故应急预案编制不规范，应急措施缺乏可操作性，针对性不强等可能导致应急救援器材配备不足，对相应事故的处置缺乏针对性等均可能导致延误事故应急救援时间和扩大事故影响范围。
	应急预案培训不到位		岗位作业人员对事故应急预案内容、现场处置措施不了解、不熟悉，缺乏培训，导致应急不及时，应对不准确等可能导致延误事故应急救援时间和扩大事故影响范围。
	应急预案演练不规范		岗位作业人员对事故应急预案内容、现场处置措施不了解、不熟悉，演练不规范等可能导致延误事故应急救援时间和扩大事故影响范围。与演练
	应急演练评估不到位		针对演练存在问题评估不到位会导致预案不完善，应对有缺陷，可能导致延误事故应急救援时间和扩大事故影响范围。
	其他管理因素缺陷		安全管理人员、特种岗位的有关人员，未经专业培训并取得上岗资质，在工作中对所接触的危化品或设备性质不了解，容易发生安全事故。作业人员因管理缺欠、控制不力、缺乏专业知识、对存在的危险估计错误等将导致其发生不安全行为，可能会引发意外事故。对在企业内从事外包工作的人员、单位没有纳入企业安全管理范畴，责任不明确，存在管理盲点等，可能会引发意外事故。

3.4.4 施工期间危险、有害因素分析

该项目原有设备拆除及新生产线安装的施工过程中主要存在火灾、物体打击、机械伤害、起重伤害、车辆伤害、触电、灼烫、坍塌、高处坠落等危险有害因素。主要危险有害因素分析如下：

(1) 火灾爆炸

施工中电气焊等明火可能引燃易燃材料发生火灾。由于接线不正确，或乱拉线、设备调试过程中，电缆负载过大，也会发生电缆火灾。现场管理不严，员工吸烟及焊接的高温焊渣，也会成为火灾的隐患。

(2) 中毒

设备、管道、桥架等需要涂刷油漆等防护，作业人员不穿戴防护用品或穿戴不正确等，长期接触油漆有发生中毒事故的危險。

（3）物体打击

在施工过程中，由于不小心造成的高处建筑材料坠落、以及运转中的机械设备卡装不牢甩出物体等，容易发生物体打击伤害。

（4）机械伤害

在施工过程中会用到大量的机械设备，这些机械设备在运转过程中若安全防护装置不完善有可能造成机械伤害。

（5）起重伤害

起重伤害是指各种起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生地挤压、物体坠落（吊具、吊物）事故。在施工过程中，高处材料的运输，可能要用到吊车，由于操作者的违章操作、捆绑不牢、钢丝绳断裂等易造成起重伤害。

（6）车辆伤害

建筑材料和设备的运输不可避免的会用到车辆，因此，有可能发生车辆伤害。

（7）触电

施工过程中将使用很多的电气设备，这些电气设备一旦发生漏电就有可能发生触电伤害；乱拉线，易造成线路短路、断路或与其他物体搭接；另外安装好的设备也要调试，也有可能发生触电事故。

（8）灼烫

施工、安装过程中可能有许多焊接作业，焊接过程中散发的火花、高温焊渣和焊后的高温焊缝，不小心接触有可能发生灼烫伤害。

（9）坍塌

若深坑的地基边墙没有固定好或搭的施工架不牢固，以及使用的建筑材料不合格，造成建（构）筑物是豆腐渣工程，都有可能发生坍塌的垮塌事故。

（10）高处坠落

高处坠落是指作业人员在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，如从设备上、电杆上、房顶上、高处平台坠落下来。该企业施工时设有操作平台、爬梯扶手等，如果这些设施不符合国家有关规定，护栏缺少、腐蚀损坏或设

计高度不足、没有使用防滑板、没有设置踢脚板等，或维护不及时，或是在冬季因积水结冰，作业人员不小心摔倒，都极易发生高处坠落伤害事故。另外，作业人员高空作业时，没有佩带安全带、绳等安全器具，作业时精力不集中，操作不慎也有可能发生高处坠落的危险。

3.5 重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该项目生产单元及储存单元危险化学品均未构成重大危险源，辨识过程见附件 3.4。

第四章 安全评价单元的划分结果和理由说明

4.1 评价单元的划分

评价单元是在对危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成若干有限、确定范围的单元。划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，要便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性；评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，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或更细致的单元。

本次评价根据项目的实际情况，以生产工艺装置、设施、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，分为外部安全条件、总平面布置、主要装置和设施和公用工程等五个单元。评价单元划分结果见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	项目选址、四周安全距离、外部环境和自然条件与法律、法规和标准的符合性	针对厂址选择、与周围生产装置的安全距离的符合性进行评价。
2	总平面布置	内外部安全距离、布局的合理性与法律、法规和标准的符合性	针对功能分区、建构筑物 and 主要装置设施布置、厂区道路等符合性及安全距离符合性进行安全评价。
3	主要装置或设施	定性、定量评价生产装置、储存场所的危险程度	生产过程各工序间紧密衔接，按空间及功能的独立性划分子单元。
4	公用工程	定性、定量评价公用工程的危险程度	项目配套辅助工程，为各项目公用系统。
5	安全管理	针对安全生产管理方面可能存在的问题提出合理的对策、措施或建议	企业内部安全管理，为项目软件部分。

4.2 安全评价单元的划分理由说明

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成的有限、确定范围进行评价的单元。安全评价单元划分的一般原则如下：

- 1、生产过程相对独立；
- 2、空间相对独立；
- 3、事故范围相对固定；
- 4、具有明显特征界限。依据《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）相关内容并结合该项目的具体情况划分评价单元。

该项目各功能布置区域相对明确，按布置的相对独立性划分评价单元。

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用的评价方法

安全评价方法是对系统的危险、有害性及其程度进行分析评价的工具。目前,已开发出数十种评价方法,每种方法的原理、特点、适用范围和应用条件等均不尽相同。本次评价综合考虑项目原辅材料及产品性质、工艺流程、总平面布置、装置特点和划分的评价单元等因素,结合各种评价方法的原理、特点、适用范围和应用条件,选用安全检查表法、预先危险性分析法、危险度评价法和事故后果模型分析方法-池火等安全评价方法进行定性、定量分析评价,对厂址选择与厂区布置、工艺过程的潜在危险有害因素及程度等方面的安全状况进行定性、定量判断,识别分析系统中存在的危险、有害因素,并提出合理可行的安全对策措施,加以控制,达到系统安全的目的。

5.2 采用的安全评价方法理由说明

采用安全检查表法对外部安全条件、总平面布置单元进行评价,采用安全检查表法进行符合性检查,找出存在问题,提出进一步完善的措施。

对公用工程采用预先危险性分析法(PHA),对生产装置(设施)、储存设施采取预先危险性分析法(PHA),对装置单元的生产过程采用危险度评价法进行分析,评价各种危险的程度,确定安全性计准则设,提出消除或控制危险的措施。为建设项目的提供设计提供技术支撑。

主要装置(设施)中涉及使用的物质中,具有闪点低,易挥发、易扩散、易产生静电等特性,具有较大火灾爆炸危险性,对生产设施用事故后果模拟分析法-池火进行评价,对该项目的外部防护距离采用危险指数法进行确定。

该项目各评价单元所采用的安全评价方法及理由说明见表 5-1。

表 5-1 采用的安全评价方法

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	外部安全条件	安全检查表法	根据相关标准要求,针对安全检查表中的检查项一一检查,可有效检查符合性情况。
2	总平面布置		
3	安全管理		
4	主要装置或设施	预先危险性分析法、作业条件危险性评价法、事故后果模拟分析法-池火、危险指数法	预先危险性分析通常用于初步设计或工艺装置的研究和开发阶段,可用来大体识别与系统有关的主要危险,鉴别产生危险的原因,预测事故发生对人体及系统的影响,判定危险等级,提出消除或控制措施。所以采用预先危险性分析法对主要装置或设施及公用工程的危险性进行定性分析,对生产单元及储存单元采用作业条件危险性评价法进行评价,对储罐及车间反应釜采用事故后果模型分析法-池火进行评价,对该项目的外部防护距离采用定量分析分析方法危险指数法进行确定。
5	公用工程	预先危险性分析法	

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析

6.1.1 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）汇总情况见表 6-1。

表 6-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品参数及分布

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

一、预先危险性分析评价

采用预先危险性分析法对主要装置或设施和公用工程单元进行评价，结果见表 6-2。评价过程及内容详见附件 3。

表 6-2 预先危险性评价结果

级别	危险程度	危险有害因素
Ⅲ~Ⅳ	危险的~破坏性的	火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息
Ⅲ	危险的	灼烫、触电
Ⅱ	临界的	机械伤害、车辆伤害、物体打击

预先危险性分析评价小结：由表 6-2 可以看出，该项目在生产中比较危险甚至可能产生灾难性后果的危险有害因素为火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息，危险程度为危险的甚至灾难性的；比较危险的危险有害因素有灼烫、触电等，危险程度为危险的，企业在安全设施设计上应考虑危险有害因素的危险性，在施工中应注意安装质量，在生产中加强安全管理。

二、作业条件危险性评价

根据作业危险性分析，本评价项目分别对生产单元、储存单元及公辅工

程单元的作业项目评价，评价过程见附件 3，评价结果见表 6-3。

表 6-3 作业条件危险性评价

6.1.3 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.固有危险程度

该项目涉及的危险化学品固有危险程度见表 6-4。

表 6-4 建设项目固有危险程度汇总表

2.重大事故后果模拟分析法

采用重大事故后果模拟分析法进行分析和计算，重大事故后果模拟分析法介绍见附件 2.5 节。

该公司生产厂区重大事故后果模拟分析法的计算结果见表 6-5。

表 6-5 重大事故后果模拟分析法表

通过对生产装置及储罐的火灾池火灾事故后果模拟分析，建议采取以下安全对策措施预防仓库、生产装置及储罐火灾爆炸事故的发生：

(1) 仓库、车间及储罐区设置可燃气体报警器，及时监控。在储罐等设备上设液位计、高液位报警器以及自动联锁切断进料设施，高液位报警器应与自动切断进料设施联锁，可以防止充装量超过安全高度而造成火灾爆炸事故。

(2) 由于物料具有流动扩散性，储罐与周围设施应保持足够安全距离。

(3) 设置泄露收集设施，防止形成火灾液池的半径过大，尽量降低对人员伤害和设备的损害。

(4) 必须对储罐及输送管道设置防雷接地及防静电接地措施。

(5) 制定相应的安全管理措施，加强安全管理，杜绝火源。

(6) 作业人员进行装卸作业时必须严格按照操作规程进行操作。

3.定量风险软件分析

本次对生产装置及储存装置采用中国安全生产科学研究院安全风险管理

大数据进行火灾、爆炸、多米诺效应和个人风险、社会风险定量分析等评价，分析结果如下：

1、总体分析结果

1) 个人风险分析

由全厂社会风险标准（F-N）曲线可知：本项目社会风险曲线落在可接受区，符合要求。

但仍建议企业采取以下安全改进措施：

委托石化、医药类甲级设计单位设计；完善设置自动控制系统、安全仪表系统、可燃气体检测报警设施、监控系统、消防设施、应急器材设施、灭火器材等，并确保完好有效；定期检测检验的设备设施应在检测合格有效期内使用；加强安全管理，建立相关责任制度并严格执行，从业人员必须经过培训、考试合格方可上岗作业；安全管理人员、特种作业人员和特种设备作业人员必须持证上岗；加强应急管理，制定应急预案，定期进行应急演练，提高事故应急处置能力和水平；建立完善安全隐患排查治理制度，及时排查治理安全隐患，确保安全风险可控，严防安全风险外溢等。

3) 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 用于确定危险化学品生产、储存装置的外部安全防护距离。

表 6-6 外部安全防护距离情况检查表

小结，上表可以看出 1×10^{-5} （红色线）、 3×10^{-6} （黄色线）、 3×10^{-7} （蓝色线）范围内不涉及以上防护目标。该项目外部安全防护距离符合要求。

4.多米诺效应分析

(1) 本企业对周边企业的多米诺分析

本次评估采用中国安全生产科学研究院研发的《CASST-QRA重大危险源区域定量风险评价软件V2.1》计算，根据中国安全生产科学研究院定量风险评价与管理软件定量计算，各装置的多米诺效应半径结果如下表所示。

表 6-7 多米诺效应半径分析表

从上表可以看出，安徽开林新材料股份有限公司：“空气缓冲罐”及“氮气缓冲罐”因“容器物理爆炸”发生“物理爆炸”灾害模式的多米诺半径均为 4 米，影响范围未超出安徽开林新材料股份有限公司厂区，未对周边企业产生多米诺效应影响。

(2) 周边企业对本企业的多米诺分析

表 6-8 周边对本企业的多米诺效应分析表

6.2 风险程度的分析

6.2.1 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

危险物质的泄漏是引发相关重大危险源发生火灾、爆炸、有毒气体泄漏扩散事故的概率根源，即事故发生的概率首先取决于工艺过程装置本身的失效概率，也就是泄漏概率。泄漏的孔径不同，泄漏概率也不尽相同。典型泄漏孔径的概率需要根据孔径大小来确定。如果阀门、贮槽和管道的法兰、密封等部位泄漏，泵零部件及管道疲劳断裂，均可产生泄漏。

设备（设施）的基础泄漏概率可以用式（6-1）确定。

$$F_k = e^{\frac{\ln(F_z) - \ln(F_q)}{\ln(z-q)} \times \ln(k-q) + \ln(F_q)} \quad (6-1)$$

式中：k-拟计算泄漏概率的孔径，mm；

q-孔径区间的最小孔径，mm；

z-孔径区间的最大孔径，mm；

F_k -孔径 K 的泄漏概率， a^{-1} ； F_q -孔径 q 的泄漏概率， a^{-1} ；

F_z -孔径 z 的泄漏概率， a^{-1} ；

F_q 和 F_z 按表 6-8 取值。

表 6-8 危险源定量风险评价基础泄漏概率表

给定容器、管道、阀门等的泄漏孔径，按式（6-1）和表 6-7 即可确定化学品发生泄漏的可能性。

根据相关统计，阀门或管线泄漏事故的最大可信事故风险概率为 10^{-4} ，焊接连接破裂为 10^{-9} ，法兰连接破裂为 10^{-7} ，往复泵为 10^{-5} ，属于可接受但期望减少的范畴。

6.2.2 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. 具备爆炸的条件

该项目生产使用的物料醇酸树脂、聚酯树脂、200# 溶剂油、二甲苯、乙酸丁酯、正丁醇等属于易燃、易爆物质，一旦泄漏到空气中，其蒸气与空气混合后达到爆炸极限，遇火源（火焰、火星、高热物体、电火花、撞击）即发生爆炸。

2. 具备火灾的条件

醇酸树脂、聚酯树脂、200# 溶剂油、二甲苯、乙酸丁酯、正丁醇等易燃易爆物质若发生泄漏，遇引火源（如火焰、火星、高热物体、电火花、撞击等）达到点火能，可能发生火灾事故；

3. 具备爆炸、火灾需要的时间

假如醇酸树脂、聚酯树脂、200# 溶剂油、二甲苯、乙酸丁酯、正丁醇等易燃易爆物质发生连续泄漏，遇达到点火能的点火源的时间即为发生火灾需要的时间；易燃易爆物质在一定的空间内连续泄漏、扩散与空气混合，分别达到其爆炸下限的时间 t 即具备爆炸条件需要的时间。

6.2.3 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

该项目生产使用的原料中的危险化学品具有一定的毒性，作业人员工作中有可能接触这些物质时，一方面采取措施防止泄漏、扩散，另一方面必须穿戴好相应防护用品操作。

有毒物质的储存应本着先进先出的原则，不野蛮操作，有泄漏或泄露时，做好劳动防护的情况下及时收集处理。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

本项目生产装置及储罐泄漏事故后果模拟-池火。

事故后果具体见表 6-5。

该项目假如发生池火灾等事故，其影响范围在该公司厂区内。

6.3 事故案例

案例一、违章操作甲苯罐爆炸事故案例

xx 年 x 月 x 日，福建省厦门电化厂在焊接空甲苯储罐时发生爆炸事故，造成 3 人死亡、2 人重伤。

1. 事故经过：

爆炸的储罐原装甲苯，因装废甲苯的储罐不够用，经清洗、置换并焊接接管口后，于 7 月 17 日中午将它移至安装地点就位，并接通了连接管路，改为装废甲苯用。在安装就位后，因需在罐顶焊接排气管，负责施工的副厂长曾提出应用盲板与系统隔离，而检修工认为前几天曾在该储罐上进行过焊接作业，只要阀门关死了就不会有问题。这位副厂长不坚持原则，竟同意了检修工的意见。

在动焊作业前，发现阀门有内漏，便更换了阀门。当天 15 时 30 分，胺化班长要检修班更换打甲苯的陶瓷泵。换泵时，因清洗需要，打开了通往该储罐的阀门，换完泵后该阀门未关。16 时交接班时，胺化班长告诉接班人：不能把甲苯打入新安装的储罐。16 时 5 分胺化反应结束，开泵把甲苯打入重氮化前储罐，但操作工没有检查通往废甲苯储罐的阀门是否关紧，甲苯在流入重氮化前储罐的同时也流入了废甲苯储罐，并从其底部排污阀处流出。被人发现后，才关紧通往废甲苯储罐的阀门。

安环科副科长接到废甲苯储罐上要动火的电话后，到现场查看，因嗅到甲苯味很浓，并且看到地面上有甲苯，便提出最好不要在现场焊接，若要焊接，需要把现场地面和排水沟冲洗干净，施工点周围用湿麻袋遮盖以防止火花飞溅。但负责施工的副厂长认为在几天前曾焊接过该储罐，这次动火不会有问题。施工人员按安环科副科长的要求对罐外环境做了一些处理。负责签

发动火证的安全员到现场用鼻子闻了闻，觉得闻不出什么甲苯味，便签发了动火证，安全科、车间和班组的有关人员也分别在动火证上签名。

18时10分，安环科布置现场用灭火器监护，18时15分开始焊接作业。焊接过程中突然发生爆炸，储罐顶盖向偏西上方飞出29m远。在罐顶上作业的3人被同时抛起，有1人被抛出58m远，摔到高22m的屋顶上。作业的3人当场死亡，在旁边平台上持灭火器监护的2人被烧成重伤。

2.事故分析：

这起事故的发生，主要在于麻痹大意和违章操作，此外还在于缺乏必要的检测仪器。麻痹大意在于：该储罐在就位并接通连接管后，与生产系统已经接通，再次焊接前没有按要求与生产系统进行有效隔绝，而在换泵时阀门已被打开，甲苯流入施焊的储罐并达到爆炸极限浓度。在场的施工人员没有向安全员及时介绍罐内流入甲苯的事，安全员在现场闻到有甲苯味，没有认真查找地面上甲苯的来源。负责施工的副厂长、安全员及作业人员安全意识不强，虽然现场甲苯味大，但没有人考虑到罐内有甲苯气体。违章操作在于：办动火证流于形式，现场动火不检测、不分析，凭感觉签字，签字人员采取不负责任的态度；而且接班操作工在开泵前未确认通往甲苯罐的阀门是否处于关闭状态。缺乏必要的检测仪器在于：不尊重科学，用鼻子嗅气味来代替科学分析或检测仪检测。事故教训与防范措施：一系列的违章终于酿成了这起多人伤亡事故。通过这起事故看出该厂在安全管理上漏洞很多，应从事故中吸取教训。

3.必要的防范措施

(1)执行规章制度必须严格，不能打折扣，各项规章制度中对动火都有明确规定，而在这起事故中没有一个环节能严格执行规章。

(2)应尊重科学，对动火现场应认真取样分析或应用测量仪器判断，杜绝用鼻子闻代替科学仪器判断的做法及类似做法。

(3)各级人员都应加强安全生产的责任心，办各种作业证都要认真，签名的各级人员都应切实负起责任，不能流于形式；操作工应按操作程序办事，不能有半点疏忽。

(4)应认真开展好各层次人员的安全教育，努力提高全厂人员的安全素质，尤其对安全管理人员更应加强安全教育与安全培训。

案例二、易燃溶剂生产储存不当爆炸事故

阳东陵区一家化工厂，易燃溶剂外泄遇明火后发生爆炸。厂房和生产设备很快被大火烧毁。幸亏消防人员勇猛扑救，才保住了毗邻的油漆厂、养牛场以及100多户居民的生命财产安全。

警示：1. 在夏季一定要控制好存储易燃溶剂的仓库内的温度和湿度。一般来说，沸点在50℃以下的易燃溶剂，库温应保持在20℃左右；沸点在50℃以上的易溶剂，库温应保持在30℃以下，最高不要超过35℃；低沸点的品种须采取降温式冷藏措施。仓库内要安装专用仪器定时检测，如果发现温度和湿度偏离要立即采用翻垛、整库密封、分垛密封或自然通风等方法调节。不能采取通风措施时，应采用吸湿和人工降温的方法进行控制。在夏季可以在早上和晚上打开门窗，通过冷空气流动降低库内温度，每天凌晨2～5时温度最低，此时打开库房门窗，一般可以降低库内气温1～5℃。

2.控制作业时间也可以达到降温的目的。尽量避免在白天气温较高的时候运输和装卸易燃溶剂。如果有特殊情况必须在白天运输，要采取遮阳降温措施。装卸时要严格按照操作规程，绝对禁止摔、碰、拖拉、翻滚等危险操作行为。

3. 桶装的易燃溶剂应该存储在建筑物内，防止太阳辐射，并要有冷却降温措施。如果遇到特殊情况需要临时露天存放，要搭建遮阳凉棚，采取喷淋等措施降温，并要经常检查。还有一些降温方法也可以采用。例如在仓库屋顶淋水或铺湿麻袋；在库房屋顶、外墙和玻璃上涂上白色，利用白色对阳光的反射作用，减少仓库对阳光辐射热的吸收，达到降温的目的。

案例三、一起甲苯-2,4-二异氰酸酯中毒事故

2003年6月11日,浙江省天台县某木珠厂用化工原料桶加工排烟管道时发生甲苯-2,4-二异氰酸酯(TDI)中毒事故。造成1名焊割工重度中毒。

1.基本情况

浙江省天台县某工艺品厂是加工发泡海绵的生产厂家,所用的主要原料:①

甲苯-2,4-二异氰酸酯(TDI);②二氯甲烷;③聚醚;④硅油等。该厂把承装过 TDI 与二氯甲烷空桶(TDI,25 只、二氯甲烷 4 只)卖给某木珠加工厂。木株厂又把承装过 TDI 与二氯甲烷空桶承包给一名焊割工加工排烟管道并限期完成。

6 月 11 日 12 时,焊割工徐某在 38℃高温下进行切割和焊接。当切割到第 5 只桶时感觉喉部刺激感、流泪、胸闷、呼吸困难。但徐某用湿毛巾捂住鼻继续切割。当割到第 11 只时徐某昏倒在地,不省人事,被他人送到县医院抢救。

2.病例介绍

徐某,男性,43 岁,焊切工。2003 年 6 月,在切割承装过 TDI 与二氯甲烷的铁皮桶时吸入残留气体,约 5h 后患者出现咽痛、喉部不适、胸闷、咳嗽等症状。未引起重视,用湿毛巾捂住鼻继续切割,再过约 2h 后,患者昏倒在地,被他人送往县医院抢救。

入院时:T38.2℃、P36 次/min、R40 次/min、BP80/50mmHg。

昏迷、口唇及四肢末端发绀、口吐泡沫样痰、两肺闻及广泛的干湿口罗音。血气分析示:pH7.25、PaO₂30mmHg、PaCO₂42mmHg。血常规:白细胞总数 $>3.6 \times 10^9/L$,中粒细胞比例 89%、血红蛋白 16.6g/dl。胸片:提示两侧肺水肿。心电图:窦性心动过缓、肺型 P 波、QRS 电轴右偏 $\geq +90^\circ$ 、Rv1 $>0.7mv$ 。入院诊断:TDI 中毒(重度)。治疗:立即给予吸入高流量氧气、甲基强的松龙

200mg 静脉滴注、抗炎、补液等综合治疗。几小时后病情逐渐改善,神志转清,有明显失语。血气分析:PaO₂75mmHg、PaCO₂35.4mmHg。24h 后患者病情稳定,8d 后痊愈出院。

3.现场环境监测情况

作业场所采集空气样品 9 份:检测方法用盐酸萘乙二胺法。对已切割的承装过 TDI 铁皮桶 6 只测了 6 只样品,所得结果:时间加权平均浓度 1.0mg/m³,超标 10 倍。短时间允许浓度 1.2mg/m³超 6 倍,工作场所空气测得 3 只样品,时间加权平均浓度 0.9mg/m³,超过标准 9 倍,短时间允许浓度为 1.0

mg/m³,超过允许浓度 5 倍。作业场所无防护设备和个人防护用品。

4.某工艺品厂 TDI 使用情况

该厂生产海绵:主要原料 TDI、二氯甲烷、聚醚多元醇、硅油等。有害因

素主要为 TDI、二氯甲烷、高温等。

TDI 包装铁皮桶处理：原单位回收或向社会出售。

2.中毒事故发生原因

经事故现场勘查分析认定是：某工艺品厂没有向购买者（某木珠厂）交待清楚承装 TDI 与二氯甲烷的废旧铁皮桶可能残留 TDI、二氯甲烷等有毒物品。某木珠厂不知道这些桶曾装运过有毒物品，在没有防护设施和个人防护用品

品的情况下安排切割工人，欲将其制作成排烟管道。结果吸入大量的 TDI 气体而造成中毒事故的发生。企业主法制观念淡薄，缺乏职业病防治知识，没有做好相应的宣传、培训工作。以致承装 TDI 与二氯甲烷的废旧铁皮桶在市场上销售，工人在没有防护设施和个人防护用品的情况下加工时间长达 7h，已出现明显的 TDI 中毒还用湿毛捂着鼻继续工作了 2h，是本次中毒的主要原因。TDI 是刺激性有毒气体，开始先侵害人体的呼吸系统（呼吸道），产生急性刺激反应，而后会影响到肝、血管与神经系统。一般过程为短时间急性中毒症状。轻度中毒者只是出现粘膜刺激症状。如果接触量大、时间长，会出现

重度中毒症状，引起昏迷和休克。严重者会出现喉头痉挛和水肿，造成窒息，还可以引起反射性呼吸抑制，甚至心跳骤停、危及生命。此次事故由于发现及时，抢救及时，没有造成严重后果。

3.事故教训：存在类似问题的企业应切实做好以下几个方面工作：

（1）进一步加强安全生产的宣传教育，提高有关企业对安全生产工作重要性的认识；

（2）认真开展自查、自纠，对有毒化工原料严加管理，严禁把有毒物品、有毒废料转给他人，加强包装品的使用管理；

（3）加强安全防范措施，加强职业卫生知识培训，提高自我防范与保护意识。

第七章 安全条件的分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 建设项目的情况

1. 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

拟建项目位于安徽省天长市铜城镇化工园区兴民西路 88 号,东面为创业路,西面为安徽睿翰新材料科技有限公司及天长市华明生物化工有限公司,南面为兴民西路,北面为架空电力线和园区道路(富民路)。该项目生产装置区周边 500 米内无居民区、医院、学校等环境敏感点。

2. 建设项目所在地的自然条件

天长市铜城镇属季风气候显著的副热带(北亚热带)向暖温带过渡的湿润与半湿润型气候,具有长江下游明显的海洋性气候特征,气候温和,雨量适中,光照充足,无霜期长。四季特征分明:冬季,受北方冷高压控制,干冷少雨;春季,冷暖空气活动频繁,天气多变,气温回升快;夏季,初夏梅雨期,湿度大,雨量集中,盛夏受副高压控制,晴朗炎热。

历年平均气温 16.8℃,极端最高气温达到 39.5℃,极端最低气温为 -16.7℃,全年中最冷月为 1 月份,最热月为 7 月份。

根据《工程建设场地抗震性能评价标准》(DB34T 5008-2020)规定:本地区抗震设防烈度为 6 度。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016 版),项目建设所在区域的抗震设防烈度为 VI 度。设计地震基本加速度值为 0.05g。依据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008),该项目甲、乙类建构筑物应按标准提高一度采取抗震措施。

通过以上分析,该项目周边与人口密集区、重要公共场所和国家重点保护单位间距以及自然条件符合国家相关法律、法规、标准、规范的要求,外部环境能符合安全生产条件要求。

3. 建设项目中危险化学品生产装置和储存设施与重要场所、区域的距离

该项目用地位于安徽省天长市铜城镇化工园区兴民西路 88 号, 该项目与八大类场所、区域的距离检查见表 7-1, 选址条件检查情况详见表 7-2 外部安全条件安全检查表, 外部防火安全间距检查表见表 7-3。

表 7-1 生产装置或储存设施与重要场所、区域的距离一览表

表 7-2 项目选址安全条件检查表

表 7-3 项目所在企业外部防火间距检查表 (单位: m)

选址及外部安全条件总结: 该项目厂址拟选在滁州天长化工园区内安徽开林新材料股份有限公司现有厂区内, 根据表 7-1、表 7-2、表 7-3 检查可知, 该项目选址地理位置较好, 交通便利, 生产装置 500m 范围内无居民区、医院、学校等环境敏感点, 厂址区域无国家级、省级和市级重点文物保护单位, 无不良地质现象, 地形、地貌、土壤、气候、地下水均符合工程建设的要求, 该项目选址及外部安全条件符合相关标准规范的要求。

7.1.2 总平面布置和企业内部生产工艺装置、建(构)筑物、围墙、道路等之间防火间距

该项目总平面布置检查表见表 7-4, 与周边生产装置安全防火距离检查情况见表 7-5, 内部安全距离情况见表 7-6。

表 7-4 总平面布置检查表

表 7-5 该项目内部安全防火间距检查表 (单位: m)

总平面布置单元总结: 该项目总平面布置符合相关标准、规范的要求。

7.1.3 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、经营活动或者居民生活的影响

拟建项目厂址位于安徽省天长市铜城镇化工园区兴民西路 88 号, 东面为创业路, 西面为安徽睿翰新材料科技有限公司及天长市华明生物化工有限公司, 南面为兴民西路, 北面为架空电力线和园区道路(富民路)。生产装

置区 500m 范围内无居民区、医院、学校等环境敏感点，主要危险有害因素是火灾、爆炸、中毒和灼烫等。

根据事故后果模拟分析可知，事故影响范围均在厂区内，拟建项目选址位于滁州天长化工园区，其内在的危险、有害因素在采取相应安全对策措施后对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活影响较小，在可接受范围内。

7.1.4 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

拟建项目选址位于滁州天长化工园区。拟建用地周围 500m 内无居民住宅区，与周边项目的安全防火间距按照相关对策措施落实后符合相关标准规范的要求。

该企业服从园区统一规划，该项目改建完成后，周边单位生产、经营活动或者居民生活对该项目投入生产或者使用后影响较小，在可接受范围内。

7.1.5 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

自然条件对安全方面的影响主要包括气象条件和水文地质条件，其中尤以强风、大雾、雷电与洪水、高低温、地震等项目影响较大。

1.强风：大风可能会对该项目厂区周边企业比较高的设施产生一定影响，大风天气下若发生有毒物质泄漏，会扩大危害范围可能危害到该项目。项目所在地多年平均风速 2.7m/s，极端最大风速为 19m/s（1981 年 2 月）。

2.雾：大雾会造成户外工作时的视线障碍。同时，大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故，项目所在地历年平均雾天数 27.6 天。

3.雷电与洪水：雷电对比较高的厂房建筑和露天室外装置有较大影响，若防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生，项目所在地多年平均雷暴天气 34.4 天。

4.高、低温：该地区历年平均气温 16.8℃，极端最高气温达到 39.5℃，极端最低气温为-16.7℃。高温易导致易燃物质加快气化挥发，低温不仅影响

作业效率及安全，各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂或输送管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

5.地震：根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016版），本区域抗震设防烈度为VI度，设计基本地震加速度值为0.05g，依据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）相关要求，该项目甲、乙类建构筑物应按标准提高一度采取抗震措施。

该项目建、构筑物考虑了抗震设防及自然条件的要求，但在日后的生产活动中，仍应注意雷电、高低温等自然灾害可能对该项目的正常生产带来的危害。

7.2 主要技术、工艺或方式和装置、设备、设施的安全可靠性

7.2.1 分析拟选择的主要技术、工艺或方式和装置、设备、设施安全可靠性

1.主要技术工艺和装置、设备、设施

该项目性质为扩建，生产工艺来源于天长市开林化工有限公司成熟工艺（技术来源文件见附件），本项目工艺成熟，采用国内先进、节能环保的自动化生产设备，智能化护航厂区安全生产。

主要装置、设备、设施包括生产设备、辅助设备、储罐，储罐、反应釜等设备根据储存、反应的物料性质分别采用不锈钢、碳钢等材质，压力容器、压力管道的设计压力大于使用压力，其他设备均根据物料性质及生产条件采用相应的材质，所有设备均从有资质厂家采购，设备可靠。

2.自动化控制

根据生产装置的工艺特点，并结合近几年国内同行业仪表使用的实践经验，选用仪表应技术先进，性能可靠，维修方便，在同类装置中使用较成功的仪表为主。

1) 控制室仪表

控制室仪表采用自动控制系统（DCS），利用其丰富的功能对储罐储存过程的液位进行自动监视、自动控制、自动记录；实现储罐液位参数超限报

警和联锁；并能借助于打印机对所储存的信息及生产报表进行适时打印、定时打印或根据需要随时打印，为生产管理者提供及时准确的工艺信息数据。

企业现有甲类车间、甲类仓库及储罐区已设置有 GDS 系统；拟建的甲类车间及甲类仓库拟设置 GDS 系统。

2) 现场仪表

现场仪表的选择不仅考虑满足工艺参数的操作条件，而且考虑工艺介质的不同，选择适当的仪表类型，尽可能地提高仪表的测量精度，延长仪表的使用寿命。

现有车间防爆场合的电动仪表采用本安型（非两线制供电仪表采用隔爆型，隔爆标志为 ExdII(T4)，防爆标志为 ExiaII(T4)。

拟建车间防爆场合的电动仪表采用本安型（仪表防爆等级 ExdIIB T4，涉及到可燃性粉尘的区域 Extd IIIC Gb A21 IP65 T120°C）。

所选仪表除满足工艺介质外，同时还应满足所在环境条件的要求。

(1) 温度测量仪表

集中控制或监视的温度检测原件选用防爆型热电阻，显示仪表配备相应数字显示和电子中型记录仪。就地指示的温度仪表选用抽芯式双金属温度计。热电阻及温度计均带有法兰保护套管，以便于在线更换。套管的材质选用应根据不同介质选用不同的材质。

(2) 压力测量仪表

根据不同的工艺介质，就地压力测量仪表分别选用一般压力表、不锈钢压力表和隔膜压力表。一般介质选用弹簧管压力表，具有腐蚀性、含固、易结晶介质选用隔膜压力表，微压介质选用膜盒或膜片压力表，对泵出口选用耐震型压力表。需远传的压力仪表选用智能压力变送器。与介质接触部分的材质和管道材质一致。

(3) 流量测量仪表

流量测量原则上采用电磁流量计、转子流量计、齿轮流量计。

对于一般非腐蚀性的、洁净的介质流量测量选用孔板或转子流量计，对于须批量控制的流量检测选用椭圆齿轮流量计，对于腐蚀性、易结晶介质的

流量测量选用电磁流量计，对于大管径清水流量测量采用转子流量计或水表就地测量。与介质接触部分的材质和管道材质一致。

（4）物位测量仪表

物位仪表原则上采用差压变送器和（双）法兰液位变送器，对特殊液位测量，可采用浮筒液位计，超声波液位计或雷达液位计。与介质接触部分的材质和管道材质一致。

（5）称重仪表

计量采用工业电子秤，并配传感器。

（6）执行机构

选用电动或气动调节阀，也可用电磁阀，根据介质不同选用不同结构的调节阀。

7.2.2 分析拟选择的主要装置、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

拟选择的主要装置、设备或设施按生产规模进行配套设计、选购、安装，以满足生产能力需求。

生产装置拟设计的设备型号、参数、产能、数量能按生产要求配套设计。

所选设备均考虑原材料、产品的性质，采用国内正规厂家产品，可以满足安全生产的要求。

本项目生产的产品产能匹配性分析见下表：

表 7-6 生产设备产能匹配性分析

通过以上分析可知，本项目生产设施可以满足日常生产能力，因此，认为本项目生产设施配套性可靠。

该项目涉及物质较多，根据物料储存禁忌情况及相关部门规章的相关要求，仓库及其拟储存的危险化学品及其它原辅材料、产品的匹配检查情况见表7-7。

表7-7 各仓库、储罐拟储存物品情况表

仓库储存情况小结：该项目仓库及储罐的储存能力和正常生产时危险化学品储存量匹配。

7.2.3 分析拟为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程能否满足安全生产的需要

该项目配套和辅助工程有给排水、供电和消防等。配套和辅助工程情况见表7-8。

表7-8 配套和辅助工程

7.2.4 职业危害

根据《职业病危害因素分类目录》，该项目存在的职业病危害因素见表7-9。

表7-9 该项目涉及的职业病危害因素表

由上表可见，该项目涉及的主要职业危害是化学有害物质和噪声、高温及粉尘危害，需要在相应作业场所配备相应防护设施、防护用品并进行职业病危害评价。

7.3 事故应急救援

根据《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等法律、法规的相关要求，结合该公司该项目的实际情况，该公司设有专职安全管理机构安环部，该项目应配备专职安全员，制定并完善安全生产事故应急救援预案。为防止危险化学品的生产或储存装置对外发生泄漏，该项目的污水收集进入污水处理池、事故水收集进入事故池处理，实现日常生产或事故状态下污水有序排放，避免周边环境受到污染。

7.3.1 事故状态下“清净下水”收集处理措施

为杜绝事故、防止消防废水进入雨排水系统污染地表水环境，厂区建有 1 个消防水池、1 座初期雨水池、1 座事故池，依据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)相关规定，该项目一次灭火最大需水量为 540m³，厂区初期雨水池和事故池可以满足该事故状态下的污水收集，收集的废水经污水处理系统处理后排入园区污水处理系统处理。

该项目在生产场所设置水泥硬化地面等防透漏措施，及时收集泄漏物质，防止有毒物质对地下水和土壤的污染。各生产装置区设有排水管网，污水进入收集池，尽量减少雨水污染。同时在设计中将雨水管网和污水管网设置可切换的阀门。干净雨水直接排放，污水收集到污水处理池，处理达标后输送到园区污水处理系统处理。

针对该项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立了污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制，可确保项目的事故废水不会污染厂址附近地表水体和地下水体，满足“清净下水”要求。

7.3.2 事故应急救援预案

该公司应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)、《生产安全事故应急预案管理办法》(原安监总局令第 88 号，应急部令第 2 号修订)的相关要求编制(修订)事故应急救援预案，经专家组评审后，及时将评审通过的应急救援预案报当地应急管理部门备案。

第八章 安全对策措施、建议和结论

8.1 安全对策与建议

8.1.1.外部安全、总平面布置

该项目建设单位应密切关注厂区周边企业规划用地拟建项目的情况，确保其生产装置与该项目建构筑物的防火间距符合相关标准、规范要求。总平面布置方面应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置，严格按照《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版）及《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）等要求进行设计。总平面布置方面要实施办公区和生产区有效分隔。

8.1.2 拟选择的主要技术、工艺和装置、设备、设施

结合项目情况，对拟选择的主要技术和装置、设备、设施提出的安全对策与建议见表 8-1，对自动化控制补充提出的安全对策与建议见表 8-2。

表 8-1 主要技术和装置、设备、设施安全对策与建议

表 8-2 自动化控制补充提出的安全对策措施与建议

8.1.3 危险化学品生产、储存过程配套和辅助工程

针对危险化学品生产或储存过程配套和辅助工程提出的安全对策与建议见表 8-3。

表 8-3 危险化学品生产、储存过程配套和辅助工程安全对策与建议

8.1.4 事故应急救援措施和器材、设备

针对事故应急救援措施和器材、设备提出的安全对策与建议见表 8-4。

表 8-4 事故应急救援措施和器材、设备安全对策与建议

8.1.5 安全色和安全标志

(1) 该项目应在危险性大的场所和设备设施上设置安全警示标志,应在厂内道路设置交通标识, 警示标志应根据《安全标志及使用导则》(GB2894-2008)、《安全色》(GB2893-2008)、《图形符号安全色和安全标志第 5 部分: 安全标志使用原则与要求》(GB/T 2893.5-2020), 充分利用红(禁止、危险)、黄(警告、注意)、蓝(指令、遵守)、绿(通行、安全)四种传递安全信息的安全色,正确使用安全色,使人员能够迅速发现或分辨安全标志,及时得到提醒,以防止事故、危害的发生。

(2) 在生产线的醒目位置设置安全标识, 并进行安全提示“危险”、“防高处坠落”等文字标识。

(3) 每半年至少应检查 1 次安全标志, 发现变形、破损或图形符号脱落及变色等影响效果的情况, 应及时修整或更换;

8.1.6 安全管理

针对安全管理提出的安全对策与措施见表 8-5。

表 8-5 安全管理对策与建议

8.2 安全条件评价结论

一、根据《产业结构调整指导目录》(2024年本) 辨识, 该项目不属于限制、淘汰类项目。

二、该项目拟选址安徽省天长市铜城镇化工园区兴民西路88号安徽开林新材料股份有限公司现有厂区内, 该项目已取得天长市经信局出具的《天长市经信局项目备案表》, 项目名称为年产1万吨水性涂料、1万吨新型环保防腐涂料及2万吨新型环保工业涂料技术改造项目, 项目代码: 2306-341181-07-02-338686, 符合国家产业政策。该项目所在地区不属于自然灾害频发地区, 项目选址合理。

三、该项目内外部安全防火间距符合国家现行相关标准规范的要求, 总

平面布置依据相关对策、措施、建议落实到位后合理可行。

四、该项目工艺成熟，所选设备根据介质特性购买有资质厂家成型设备，设备、设施安全可靠。

五、“两重点一重大”情况：

该项目公辅工程使用的天然气（燃料）属于重点监管的危险化学品，生产过程中的原辅料不涉及重点监管的危险化学品。

该项目不涉及重点监管危险化工工艺。

该项目生产单元、储存单元涉及的危险化学品未构成重大危险源。

六、该项目主要危险、有害因素有火灾、爆炸、中毒、灼烫等。

通过采用安全仪表系统、采取自动化系统控制、规范设置可燃气体泄漏检测报警、建立健全安全管理规章制度并落实到位，同时委托有相应资质的设计单位设计和有相应资质的施工单位严格按图施工，确保安全设施“三同时”，该项目存在的危险、有害因素可以得到有效的控制。

评价结论：该项目安全条件能够满足国家现行安全生产有关法律、法规、标准、规范的要求。

第九章 与建设单位交换意见的情况结果

评价过程中,为了使评价工作顺利进行,评价小组一直与建设单位保持密切联系、交流,充分商讨、研究交换意见。对前期设计中发现的一些不足以及后期建设应注意的一些问题也达成了一致意见。

9.1 本次评价的对象及范围

本次安全评价对象为安徽开林新材料股份有限公司年产 1 万吨水性涂料、1 万吨新型环保防腐涂料及 2 万吨新型环保工业涂料技术改造项目。评价范围为安徽开林新材料股份有限公司年产 1 万吨水性涂料、1 万吨新型环保防腐涂料及 2 万吨新型环保工业涂料技术改造项目的选址、总平面布置、生产装置设备设施及配套公用工程和辅助设施。

9.2 评价导则的选取

本评价报告按照《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令第 45 号)、《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》(原安监总危化〔2007〕255 号)等相关要求编写。

9.3 内外部安全防火距离的执行标准

该项目内、外部安全防火距离按照《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018 年版)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014, 2018 年版)标准设计布置,统一规划,协调、合理布局。

9.4 其他

关于外部防火间距、总平面布置、控制室等问题与企业进行沟通和交换意见。该项目应按照《建设项目职业卫生“三同时”监督管理办法》要求进行建设项目职业卫生“三同时”工作。

企业对所提供材料的真实性、有效性负责。

本评价报告经被评价单位确认后发稿。

第十章 附件