



报告编号：皖 WH20251100015

安徽开林新材料股份有限公司

安全生产许可证延期

安全现状评价报告

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：[REDACTED]

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)

2025 年 11 月 17 日

报告编号：皖 WH20251100015

安徽开林新材料股份有限公司

安全生产许可证延期

安全现状评价报告

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

项目负责人：杨 健

评价机构联系电话：0566-2096587

（安全评价机构公章）

2025 年 11 月 17 日

前 言

安徽开林新材料股份有限公司（下简称该公司）法定代表人为王和山，主要负责人为曹文强，注册资金为 10888 万人民币，公司住所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），该公司在役生产项目为：醇酸树脂类船舶漆 4800 吨/年、丙烯酸树脂类船舶漆 800 吨/年、环氧树脂类船舶漆 800 吨/年、醇酸树脂 2100 吨/年。

该公司已于 2022 年 12 月 12 日取得安全生产许可证。《安全生产许可证》编号：（皖 M）WH 安许证字〔2022〕19 号，许可范围：醇酸树脂类船舶漆 4800 吨/年、丙烯酸树脂类船舶漆 800 吨/年、环氧树脂类船舶漆 800 吨/年、醇酸树脂 2100 吨/年。

现企业由于市场以及该公司发展等原因，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，已重新立项，技改范围具体为：



[REDACTED]
[REDACTED]，目前处于安全设施设计阶段，尚未验收。

企业为贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，提高该公司现有生产工艺及设备的本质安全性，安徽开林新材料股份有限公司委托我公司对该公司 [REDACTED]

[REDACTED]生产项目进行安全现状评价，重点是是否严格遵守有关安全生产的法律、法规、规章和执行国家标准或者行业标准的要求，日常安全管理是否有效，安全生产条件是否降低。

该公司委托我公司依据国家法律、法规和有关技术标准，对该公司生产和使用危险化学品安全条件、安全管理组织机构、安全生产管理制度、安全防护技术措施等进行安全评价。我公司评价工作组对该公司原安全评价报告及其他相关资料进行了全面分析，并进行现场实地考察，依据相关法律法规、标准及设计规范等，编制了安全检查表。在现场检查的基础上，对该项目生产过程中涉及的危险化学品、安全设施、设备及安全管理等方面进行评价，查找可能存在的事故隐患和缺陷，从而提出相应的整改对策措施与建议。该公司对评价过程中提出的问题积极进行整改，在对整改情况进行复查后做出了评价结论。依据《关于贯彻实施<危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法>的意见》（原皖安监三〔2012〕53号），编制了《安徽开林新材料股份有限公司 [REDACTED]

[REDACTED]安全现状评价报告》。

本项目的安全评价工作得到安徽开林新材料股份有限公司的积极配合与协助，谨在此表示衷心感谢！

评价项目组

2025 年 9 月

目 录

1 被评价单位情况概述	1
1.1 被评价单位基本情况	1
1.2 评价范围	6
1.3 评价依据	7
2 评价方法及单元划分	14
2.1 评价单元的划分	14
2.2 评价方法的确定	15
3 危险、有害因素辨识	16
3.1 危险、有害化学品辨识	16
3.2 主要危险、有害因素所在场所、部位	18
3.3 生产、储存场所及生产过程危险性分析	19
3.4 预测事故发生的可能性和严重程度	32
3.5 重大危险源辨识	42
3.6 事故案例	45
4 安全生产条件	51
4.1 内、外部防火间距	51
4.2 主要设备、设施、装置实际运行状况	54
4.3 全部安全设施运行情况及完好有效情况	57
4.4 化工过程安全管理	59
4.5 安全生产管理	60
5 对策措施与建议	68
5.1 消除或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议	68
5.2 生产工艺系统存在的事故隐患及整改紧迫程度	68
5.3 事故隐患整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况	68
5.4 建议	68
6 安全评价结论	72
6.1 安全生产条件评价	72
6.2 安全评价结论	72
7 与建设单位交换意见情况	74
8 附 录	75

1 被评价单位情况概述

1.1 被评价单位基本情况

1.1.1 企业概况

安徽开林新材料股份有限公司（下简称该公司）法定代表人为王和山，主要负责人为曹文强，注册资金为 10888 万人民币，公司住所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），该公司在役生产项目为：醇酸树脂类船舶漆 4800 吨/年、丙烯酸树脂类船舶漆 800 吨/年、环氧树脂类船舶漆 800 吨/年、醇酸树脂 2100 吨/年。

该公司在役项目于 2016 通过了安全设施竣工验收，于 2022 年 12 月 12 日换领安全生产许可证。《安全生产许可证》编号：(皖 M)WH 安许证字(2022) 19 号，许可范围：醇酸树脂类船舶漆 4800 吨/年、丙烯酸树脂类船舶漆 800 吨/年、环氧树脂类船舶漆 800 吨/年、醇酸树脂 2100 吨/年。

现企业由于市场以及该公司发展等原因，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，已重新立项，技改范围具体为：

，目前处于安全设施设计阶段，尚未验收。

该公司占地面积 79442m²，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），周边近距离范围内均为化工园区其他工厂，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。

与三年前相比外部周边基本无变化。

厂内分办公区和生产区，主要建筑有 1#船舶漆车间、2#船舶漆车间、3#船舶漆车间、乳胶漆、水性涂料车间及中间仓库、罐区、1#甲类仓库、2#甲类仓库、1#丙类仓库、办公楼、综合楼、循环水池、消防水池、应急事故池、雨水收集池、污水池、维修间、配电室、锅炉房、丁类仓库、车棚等。

与三年前相比：3#船舶漆车间、乳胶漆、水性涂料车间及中间仓库与 1#丙类仓库等建构筑物为年产 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涉及范围，目前未处于生产状态。

安徽开林新材料股份有限公司现有从业人员 50 人，该公司设有总经理，设有专职安全管理机构安环部，配备专职安全员，由安环部负责公司日常安全管理工作。

公司积极开展安全标准化工作，于 2023 年 3 月 14 日取得了安全生产标准化三级证书，有效期至 2026 年 3 月；（证书编号：[REDACTED]）

该公司位于滁州天长化工园区。

自 2022 年取得安全生产许可证以来，未发生人员伤亡和重大财产损失安全事故。

安徽开林新材料股份有限公司基本情况，见表 1.1-1。

表 1.1-1 安徽开林新材料股份有限公司基本情况表

自上次取证以来,企业基本概况变化情况, 见表 1.1-2、表 1.1-3。

表 1.1-2 企业自上次换证以来与现时基本情况表

自安徽开林新材料股份有限公司成立以来涉及产品情况具体内容见下表。

表 1.1-3 该企业产品情况概况表

与 2022 年取证时相比较，该公司生产的产品情况无变化。

1.1.2 产品、中间产品、副产品种类、生产能力和技术工艺

1、产品品种、生产能力和工艺技术变化情况见下表：

表 1.1-4 产品品种、生产能力和工艺技术变化情况表

2、主要生产工艺、技术简介

该项目产品为船舶专用漆，主要是醇酸树脂类、环氧树脂类、丙烯酸树脂类三大类。其中醇酸树脂类新型环保防腐涂料所需的原料油漆基料（醇酸树脂）由企业自行生产，生产装置位于 1#船舶漆车间内，这部分油漆基料（醇酸树脂）全部用于企业自身船舶漆生产，基料（醇酸树脂）不单独外售。

（1）基料（醇酸树脂）

（2）醇酸树脂类船舶漆

（3）丙烯酸树脂类船舶漆、环氧树脂类船舶漆

3、危险化工工艺说明

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116 号）和《第二批重点监管的危险化工工艺目录和调整首批重点监管的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）中规定的危险化工工艺进行辨识，本次评价范围内不涉及重点监管危险化工工艺。

1.1.3 主要生产、储存装置设施和辅助工程

1、主要生产、储存装置设施和辅助工程情况及变化情况见表 1.1-5

表 1.1-5 主要生产、储存装置设施和辅助工程情况及变化情况表

2、主要设备设施情况

主要设备设施情况见表 1.1-6。

表 1.1-6 (1) 主要装置（设备）和设施一览表

表 1.1-6 (2) 储罐区主要装置设备一览表

表 1.1-6 (3) 公辅设施主要装置设备一览表

表 1.1-6 (4) 环保设施主要装置设备一览表

注：该表中序号 1/2 的设备与表 1.1-6 (1) 中的相应设备为同一设备。

主要特种设备情况如下。

表 1.1-6 (5) 主要特种设备一览表

3、该项目的配套和辅助工程内容，见表 1.1-7。

表 1.1-7 配套和辅助工程概况表

序号	工程名称	能力（或负荷）	介质（或物料）来源	备注
1	供水	工业园区供水管径为 300mm，入厂管径 150mm	来自园区供水管网	未变化
2	供配电	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。 该项目所需各类用电设备常用容 520kw，单台设备电动机最大功率 55kw。 消防用电、火灾报警及应急照明为二级负荷，生产用电及正常照明为三级负荷，设变压器 2 台，187KW 柴油发电机 1 台，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 PLC 系统进行供电。 可燃气体检测报警系统设置 UPS 不间断电源供电。 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）可燃气体检测报警系统（功率为 2KW）PLC 系统（功率为 2KW）。	来源于园区 10KV 供电线路，项目车间、仓库等所有用电由厂区集中配电室供电，车间内不单独设配电室。	未变化
3	废水处理	厂区污水经污水装置处理后排入园区废水处理站	生活废水及少部分生产废水	未变化
4	消防	厂区内设消防管网、消防水池及消防泵，室外消防用水量为 25L/s，室内消防用水量为 10L/s，火灾延续时间为 3h，消防水压约 0.6MPa，一次消防最大用水量 486m ³ 。	来自园区供水管网及厂区内消防水池，消防水池有效容量 495m ³	未变化
5	供热	导热油 YY(Q)W-2400Y(Q)	天然气导热油炉	未变化

4、物料储运及危险化学品分布情况

物料储运及危险化学品分布情况，见表 1.1-8。

表 1.1-8 主要原辅料及产品储存一览表

5、主要建（构）筑物情况

主要建（构）筑物情况见表 1.1-9。

表 1.1-9 主要建、构筑物一览表

1.2 评价范围

根据《安全生产法》等要求和被评价单位的实际情况，安徽开林新材料股

份有限公司年产醇酸树脂类船舶漆 4800 吨、丙烯酸树脂类船舶漆 800 吨、环氧树脂类船舶漆 800 吨、醇酸树脂 2100 吨项目的生产、储存装置及其公辅设施，以及安全管理方面的安全生产条件。包括外部安全条件、总平面布置、生产车间、储存场所、公用工程和辅助生产设施以及安全管理等；具体包括办公楼、综合楼、1#船舶漆车间、1#船舶漆车间室外大棚及设备区、2#船舶漆车间、2#船舶漆车间室外大棚及设备区、罐区、1#甲类仓库、2#甲类仓库、1#丙类仓库、中间仓库（位于乳胶漆、水性涂料车间内）、循环水池、消防水池、应急事故池、雨水收集池、污水池、维修间、配电室、锅炉房、丁类仓库等区域。

3#船舶漆车间、3#船舶漆车间室外设备区、乳胶漆、水性涂料车间等区域为年产 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涉及范围，目前处于安全设施设计阶段，不在本次评价范围之内。

该公司年产醇酸树脂类船舶漆 4800 吨、丙烯酸树脂类船舶漆 800 吨、环氧树脂类船舶漆 800 吨、醇酸树脂 2100 吨项目以外的其他建筑设施、环境保护、厂外运输、职业卫生、消防等方面的内容，在评价过程中会有所涉及，但不在评价范围内，以相关管理部门和资质机构专门进行评审、评价、验收为准。

本报告是以委托方所提供资料为基础而成，如因委托方在生产过程中工艺、设备、设施、地点、规模等发生变化，造成系统安全程度随之发生变化的，本报告将随之失效。

1.3 评价依据

1.3.1 法律

《中华人民共和国劳动法》（1995 年 1 月 1 日施行，2018 年 12 月 29 日修订）

《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 9 月 1 日施行）

《中华人民共和国职业病防治法》（2017 年 11 月 5 日实施，2018 年 12 月 29 日修订实施）

《中华人民共和国消防法》（2009 年 5 月 1 日施行，2019 年 4 月 23 日修

订，2021年4月29日修订实施)

《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日施行)

《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日施行)

《中华人民共和国劳动合同法》(2013年7月1日施行)

《中华人民共和国行政许可法》(2004年7月1日施行)

《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年11月1日施行，2024年6月28日修订)

《中华人民共和国节约能源法》(2016年9月1日施行)

《中华人民共和国特种设备安全法》(2014年1月1日施行)

《中华人民共和国妇女权益保障法》(1992年10月1日施行，2005年8月28日修订，2018年10月26日第二次修正)

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005年4月1日施行，2016年11月7日修订)

1.3.2 行政法规

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》(国发[2010]23号)

《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》(国发[2011]40号)

《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令第190号、第588号令修改)

《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号、第645号令修改)

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令第352号)

《特种设备安全监察条例》(国务院令第549号)

《工伤保险条例》(国务院令第586号)

《劳动保障监察条例》(国务院令第423号)

《易制毒化学品管理条例》(国务院令第445号，第666号令、第703号令修改)

《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第493号)

《<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定》（原 总 局令第 77 号）

《女职工劳动保护特别规定》（国务院令第 619 号）

《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（2020 年 2 月 26 日中共中央办公厅、国务院办公厅印发）

《安全生产许可证条例（2014 年修正本）》（国务院令第 653 号）

《全国安全生产专项整治三年行动计划》（国务院安委〔2020〕3 号）

《国务院安全生产委员会关于<安全生产治本攻坚三年行动方案（2024--2026）>的通知》（国务院安委〔2024〕2 号）

1.3.3 部门规章

《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》（原安监总管三〔2017〕121 号）

《危险化学品目录》（2015 年版，应急管理部等十部门 2022 年第 8 号公告调整）

《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》（原安监总厅管三〔2015〕80 号，应急厅函〔2022〕300 号修改）

《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》（原安监总管三〔2013〕76 号）

《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》（原国家安全生产监督管理总局令第 13 号，2015 年 4 月总局令第 77 号修正）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 30 号，根据 2015 年 5 月 29 日在原国家安全监管总局令第 80 号第二次修正）

《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第 40 号，2015 年 5 月总局令第 79 号修正）

《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，2015 年 5 月总局令第 79 号、89 号修正）

《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，2015 年 5 月总局令第 79 号修正）

《危险化学品登记管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令 53 号，2012）

《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）

《首批重点监管的危险化工工艺目录》（原国家安全生产监督管理总局安监总管〔2009〕116 号）

《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）

《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》（原国家安全生产监督管理总局安监总厅管三〔2011〕142 号）

《国家安全监管总局关于公布第二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〔2013〕12 号）

《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》（原国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2013〕3 号）

《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局总局令 88 号，2019 年 2 号令修订）

《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（原安监总管三〔2014〕68 号）

《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕94 号）

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号，2021 年修订）

《关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》（国家质量监督检验检疫总局令 140 号，2011 年）

《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 51 号）

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安监总局令第 16 号）

《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）

《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（2014 年第 114 号）

《市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告》（2019 年第 3 号）

《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〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（安监总管三〔2010〕186 号）

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）

1.3.4 地方性法规规章

《关于印发〈煤矿、非煤矿山、化工（危化）企业安全生产责任制范本〉的通知》（安徽省人民政府安全生产委员会，皖安〔2015〕8 号）

《安徽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》（安徽省人民政府皖政〔2010〕89 号）

《安徽省安全生产条例》（2024 年 5 月 31 日安徽省第十四届人民代表大会常务委员会第九次会议第二次修订）

《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的实施意见》（安徽省安全生产监督管理局皖安监三〔2012〕88 号）

《关于贯彻〈安徽省人民政府办公厅关于促进我省化工产业健康发展的意见〉的通知》（原皖安监三〔2012〕120 号）

《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（原皖安监法〔2015〕29 号）

关于贯彻实施《危险化学品安全管理条例》的意见（原皖安监三〔2011〕183 号）

关于贯彻实施《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见（原皖安监三〔2012〕34号）

关于贯彻实施《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的意见（原皖安监三〔2012〕53号）

《安徽省“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案》（安徽省安全生产委员会 2020 年 5 月 28 日）

《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（皖安办明电〔2023〕1号）

《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）

1.3.5 技术标准、规范、规程

技术标准、规范、规程，见表 1.3-1。

表 1.3-1 技术标准及规范

序号	名称	文号
1	《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
2	《消防设施通用规范》	GB55036-2022
3	《建筑设计防火规范》	GB50016-2014，2018 版
4	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
5	《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
6	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
7	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
8	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
9	《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T50046-2018
10	《工业金属管道设计规范》（2008 版）	GB50316-2000
11	《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》	GB39800.1-2020
12	《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气》	GB39800.2-2020
13	《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
14	《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
15	《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
16	《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
17	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
18	《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010
19	《建筑抗震设计标准》	GB/T50011-2010，2024 年版
20	《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
21	《安全色》	GB2893-2008

序号	名称	文号
22	《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
23	《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
24	《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏及钢平台》	GB4053.3-2009
25	《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
26	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008
27	《设备及管道绝温技术通则》	GB4272-2008
28	《高处作业分级》	GB/T3608-2008
29	《用电安全导则》	GB/T13869-2017
30	《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
31	《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
32	《工作场所有害因素职业接触限值》第1部分：化学有害因素	GBZ2.1-2019
33	《〈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号修改单》	GBZ2.1-2019/XG1-2022
34	《工作场所有害因素职业接触限值》第2部分：物理因素	GBZ2.2-2007
35	《化工企业安全卫生设计规定》	HG20571-2014
36	《中华人民共和国劳动部噪声作业分级》	LD80-1995
37	《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
38	《安全阀安全技术监察规程》	TSZF001-2006
39	《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022
40	《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
41	《危险化学品储罐区作业安全通则》	AQ3018-2008
42	《石油化工企业设计防火标准》	GB50160-2008, 2018年版
43	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
44	《化工企业定量风险评价导则》	AQ/T3046-2013
45	《化工过程安全管理导则》	AQ/T3034-2022
46	《20kV及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
47	《低压配电设计规范》	GB50054-2011
48	危险化学品单位应急救援物资配备要求	GB30077-2023

1.3.6 其他依据

- (1) 安徽开林新材料股份有限公司安全评价委托书
- (2) 企业提供并确认的其它相关资料、数据和相关文件

2 评价方法及单元划分

2.1 评价单元的划分

本次评价将整个评价对象系统划分为 5 个评价单元，具体评价单元的划分及理由说明，见表 2.1-1。

表 2.1-1 评价单元划分一览表

序号	评价单元	子单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	/	项目选址、外部安全间距、周边环境、自然条件	按装置的功能划分。该单位主要包括生产装置及储存设施、公辅工程，与周边的联系、安全生产管理等，根据功能区划，将评价对象划分为以上 5 个单元。
2	总平面布置	/	总平面布置、内部防火间距	
3	主要装置、设施	生产装置	年产醇酸树脂类船舶漆 4800 吨、丙烯酸树脂类船舶漆 800 吨、环氧树脂类船舶漆 800 吨、醇酸树脂 2100 吨项目生产装置	
		储存装置	罐区、1#甲类仓库、2#甲类仓库及中间仓库（位于乳胶漆、水性涂料车间内）	
4	公用工程	/	供电、供气、消防等公辅工程	
5	安全管理		安全生产责任制建立健全情况、安全生产规章制度制定、执行情况、岗位安全操作规程或岗位安全操作法、安全管理机构和各类人员持证情况、安全投入与工伤保险情况、安全生产监督综合检查情况、事故应急救援、重大生产安全事故隐患等	

2.2 评价方法的确定

各单元采用的评价方法及理由说明，见表 2.2-1。

表 2.2-1 评价单元的评价方法一览表

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	对周边环境对照有关标准、法规进行符合性检查
2	总平面布置	安全检查表	依据有关法律、法规、标准、规范的要求，对总平面布置的合理性及建构筑物的耐火等级、防火间距等要求进行检查
3	主要装置、设施	安全检查表、事故后果分析方法	依据有关法律、法规、标准、规范的要求，对主要装置、设施的安全性进行检查；对可能发生的事故采用事故后果分析方法（如池火灾等）对仓库发生火灾后后果进行定量评价。
4	公用工程	安全检查表	依据有关法律、法规、标准、规范的要求，对公用工程的安全性进行检查
5	安全管理	安全检查表	依据有关法律、法规、标准、规范的要求，对安全管理的安全性进行检查

3 危险、有害因素辨识

3.1 危险、有害化学品辨识

该企业生产中所使用的原料、辅料及所生产的产品主要有：



依据《危险化学品目录》（2015 版、2022 调整），该建设项目涉及的原辅材料及产品中，



依据《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》（原安监总管三〔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》（原安监总管三〔2013〕12 号）进行辨识，该项目涉及的天然气（燃料）属于重点监管的危险化学品。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，国办函〔2021〕58 号增补）、《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》进行辨识，该项目不涉及易制毒化学品。

依据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）进行辨识，该项目季戊四醇为易制爆危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部等四部委，2020），该项目不涉及特别管控危险化学品。

依据《监控化学品管理条例》(国务院令第 190 号,国务院令第 588 号修订)、《各类监控化学品名录》(工业和信息化部令第 52 号)进行辨识,该项目不涉及监控化学品。

依据《高毒物品目录》(2003 年版)进行辨识,该项目不涉及高毒物品。

表 3.1-1 该项目危险化学品辨识汇总表

根据《危险化学品分类信息表》(原安监总厅管三〔2015〕80 号)和《危险化学品安全技术全书》,本次评价范围内涉及的危险化学品分类情况见表 3.1-2,主要危险物质的理化性能汇总情况见表 3.1-3,主要危险特性见表 3.1-4。

表 3.1-2 危险化学品分类表

表 3.1-3 危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别

表 3.1-4 主要危险化学品的主要危险特性

注：各种危险化学品的详细理化性能指标和危险类别数据见附件。数据主要来源于《化学品安全技术说明书》（MSDS）、《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社周国泰主编）、《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社）、《危险化学品分类信息表》（原安监总厅管三〔2015〕80号）、《易制爆危险化学品名录》（2017年版）（公安部2017年5月11日公告）、《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第445号）（根据国务院令 703号修订）、《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 第190号）（2011年修订）、《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版）和《化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）及该公司提供的其他资料。

3.2 主要危险、有害因素所在场所、部位

3.2.1 危险、有害因素辨识依据

(1) 按导致事故的直接原因，根据《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，管理因素。

(2) 按照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）进行分类将事故分为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。

(3) 参照《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发〔2015〕92号）将危险、有害因素分为粉尘、化学因素、物理因素、生物因素、放射性因素、其他因素等6类。

(4) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

(5) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 第40号，79号令修正）等。

3.2.2 危险有害因素的分布

该项目在生产作业过程中，生产作业场所危险、有害因素分布情况一览表见下表。

表 3.2-1 火灾、爆炸、中毒、灼烫危险、有害因素及其分布情况表

注：▲表示为危险、有害因素分布区域

表 3.2-2 其它危险、有害因素及其分布情况表

注：▲表示为危险、有害因素分布区域

3.3 生产、储存场所及生产过程危险性分析

3.3.1 物料固有危险性分析

1、火灾、爆炸

该项目涉及的

其主要危险特性为易燃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、电火花、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

可燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物。该项目涉及物质燃烧性见下表：

2、中毒和窒息

该项目涉及

。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。若含有苯，长期接触对造血系统有损害，引起慢性中毒。本品对呼吸道有腐蚀性，可引起呕吐、恶心、腹泻、头痛、中枢性抑郁、呼吸困难和肺水肿。还可能出现肝肾功能损害和溶血。皮肤与环氧乙烷液体或溶液过度接触可能会导致烧灼感、水泡和皮炎。如果通过皮肤吸收，可能会发生一些全身反应。

皮肤接触可引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及癌肿。可引起鼻中隔损伤。

3、腐蚀性

腐蚀性物质危害主要包括两个方面：一是对人的化学灼伤，当人体直接接触这些物品后，会引起灼伤或发生破坏性创伤，甚至发生溃疡，伤口还往往不易愈合。二是对设备、管道等造成腐蚀、损坏，轻则造成跑、冒、滴、漏，重则由于设备强度降低发生破裂，造成大量泄漏。另外，腐蚀还可能造成电气仪表受损，动作失灵，使电气线路绝缘损坏，造成漏电、短路，导致触电、火灾事故发生；腐蚀性介质对厂房建筑、基础、钢质设备 框架等会造成损坏，严重时可发生厂房、框架倒塌事故。

3.3.2 生产、储存场所及生产过程危险、有害因素分析

1、工艺过程危险、有害因素分析

2、生产装置及设备的危险有害因素

最常见的是设备缺陷危害，设备缺陷导致泄漏事故的发生，泄漏引发火灾、爆炸事故的发生，具有较大的危险性。

(1) 生产设备的危险有害因素

(2) 特种设备的危险有害因素分析

(3) 电气设备的危险有害因素分析

(4) 储存设施危险有害因素

(5) 电气伤害

(6) 自然条件与雷击危险

1) 夏季高温，可加剧储罐和管线的易燃液体挥发及扩散，增加了引起火灾爆炸事故的可能性。

2) 出现的雷击、闪电天气,对厂内的设备设施和建构物存在着潜在的威胁。根据《建筑物防雷设计规范》,储罐、生产装置等建筑物为“第二类防雷建筑物”,这些场所缺少避雷设施或避雷设施接地不良,接地电阻过大,厂内的各类设施、设备均有遭雷击危险。雷击、闪电事故发生的瞬间,会产生超高电压、超大电流,可能导致设备、建筑物损坏、人员伤亡,若造成易燃液体泄漏爆炸,还可能引发重大的火灾爆炸事故。仪表控制系统、电气系统有遭受雷电波侵入波的损害,造成仪表控制系统、电气设备损坏和人员触电伤亡。雷电直击或间接放电压缩机、有关设备处导致燃烧、爆炸。

3) 偶有大风天气,厂房和设备设施基础不牢,可造成设备设施损坏;

4) 冬季降雪天气,如果厂房承重不够,造成坍塌;

5) 雷电和地震等自然灾害的破坏为小概率事件,往往具有难以预测性和不可抗拒性。此类偶然事故一旦在厂内发生,常常使人们措手不及,造成损失。

(7) 静电危害

静电危害是导致企业火灾爆炸事故的重要原因。静电作为点火源引起的火灾爆炸事故主要有以下四个条件:

1) 有静电产生的来源;

2) 静电得以积聚,并达到足以引起火花放电的静电电压;

3) 静电放电的火花能量达到爆炸性混合物的最小引燃能量;

4) 静电放电周围必须有爆炸性混合物存在。

二甲苯及船舶油漆在槽车运输、装卸、罐装、泵送等过程中,由于流动、喷射、过滤、冲击等原因易产生静电,设备管道未设防静电和防感应雷的接地,法兰未跨接等均能导致静电集聚,可能引起火灾和爆炸事故。

作业人员不按规定着装,特别是着化纤服装在穿脱时磨擦产生静电火花,在爆炸危险区可导致火灾爆炸事故。

(8) 公辅工程危险有害因素分析

公辅工程发生爆炸事故,主要是空压机储罐爆炸,分析如下:

1) 操作工操作不当,在发生事故征兆压力超标时,未及时采取停机措施。

2) 空压机调压阀未安装回流管,且调压阀弹簧过紧,调整不合理,使减

荷阀无法动作，以致失去压力调节能力，使空压机始终在满负荷运行，在外界不用气的情况下造成严重超压。

3) 空压机储气罐安全阀未及时清理校验，安全阀内严重积炭，同时密封垫片内径太小，造成通道堵塞，在储气罐超压时安全阀失灵，不能及时泄压，使储气罐局部严重变形。

4) 储气罐支座未做任何固定，储气罐长期在振动负荷下工作，使得底部封头形成高应力区，在局部鼓包变形壁厚减薄，内部温度、压力急剧上升的情况下发生爆炸。静电、雷电危害

(8)检修、维修过程

产品在生产过程中，受设备条件及工艺要求限制，必须经常停车进行检修和维修。在检修及维修过程中如果计划不周，防范措施不得力等极易发生火灾、爆炸事故。

2、中毒、窒息事故

生产和储存过程中，发生有毒窒息性物质如氮气的泄漏，人员吸入后，会引起人员中毒事故的发生。另外，在设备检修、维修时，人员进入受限空间作业，容易引起人员窒息的可能性。

3、灼烫事故

生产中一旦容器管道、阀门和液位计等损坏或操作不当，会引起高温物料的泄漏，操作人员如没有必要的安全防护用品，接触后可能造成高温灼伤或化学灼伤。

本项目原料邻苯二甲酸酐为腐蚀品，在装卸及生产过程中加料作业时，如泄漏且作业人员未按规定穿戴防护用品，易造成化学灼伤。

生产过程中使用导热油加热、反应釜及其输送高温物料管道的外表面如没采取有效隔热措施，作业人员接触均有高温灼伤的危险。

醇酸树脂生产过程中如操作不当发生溢锅事故，高温物料溢出易发生作业人员烫伤事故。

生产过程中物料发生喷料或人员直接接触高温物料及其设备表面，有高温灼伤的危险。

检修时高温设备、管道未充分冷却，匆忙实施检修，可能造成检修人员高温灼伤。

4、机械伤害

机械设备的运动部件若防护措施不到位、存在缺陷和在事故及检修等特殊情况下，有挤压、夹击、碰撞、卷入与绞碾等危害；安全设施不完善、违章操作易引起机械伤害事故。

若机械设备传动部分的安全防护装置有缺陷（无防护、防护装置未固定、制作不规范等）带病或超负荷运转、设备自身强度不足、意外故障、安全标志不齐全、作业人员违章操作或操作失误、工作中注意力不集中等均可能导致人身伤害事故的发生。

5、物体打击

装置操作钢平台护栏和底部挡板损坏，平台上放置重物、检修工具等，重物下落造成人员人身伤亡事故。在储罐和车间钢平台上检维修作业，零部件、工具可能坠落砸伤地面的操作或过往人员。

成品在装车过程中无统一指挥，野蛮装车，操作人员也会受到货物翻倒而被砸伤。

6、触电

造成触电事故的主要原因有：

（1）电气线路或电气设备操作不当、保养不善及接地、接零损坏或失效等原因将会引起电气设备、线路的绝缘性能降低或保护失效，有可能造成漏电，引起触电事故。

（2）电气设备在潮湿的环境中可引起电化学腐蚀及触电事故发生。

（3）不办理危险作业手续、不执行监护制度，不使用或使用不合格绝缘工具和电气工具。

④ 工程施工、检修电气工作完毕，未办理相关手续，就对电气设备恢复送电。

（5）在带电设备附近进行作业，不符合安全距离的规定要求或无监护措施。

- (6) 跨越安全围栏或超越安全警戒线。
- (7) 使用的电动工具金属外壳不接地，操作时不戴绝缘手套。
- (8) 施工人员、操作人员安全意识差。
- (9) 防雷设施或接地损坏、失效等导致雷击伤害事故。

7、高处坠落

高处坠落事故，多数是由于工人的违章作业；平台、扶梯的栏杆不符合规范要求；高处作业不挂安全网、不带安全帽；高处作业用力不当，重心失稳等原因造成的。

如果各类登高固定式钢梯、平台、防护栏杆等的设计、制造、安装缺陷及不良气候条件下防滑性能下降、扶手滑湿、照明不良、思想麻痹、注意力不集中等，作业人员进行维修保养、巡回检查、检修工作中，未执行高处作业管理制度，安全措施不到位，或天气不具备高处作业等，可能会发生高处坠落事故。

8、车辆伤害

本项目日常的内外运输量较大，厂内机动车辆行驶频繁。若运输道路的宽度、转弯半径、车辆行驶标志、限速标志等不规范，都可能发生车辆撞击装置、车辆翻倒等引起可燃物质发生泄漏，进一步酿成火灾爆炸事故。若运输车辆排气口未安装阻火器或未采取其它有效安全措施，进入生产或储存区域装卸，遇易燃液体泄漏，引发火灾或爆炸事故。消防通道不畅，无环形通道或尽头式消防车回车场，发生火灾爆炸事故后，不能及时救助，将使事故进一步扩大。

9、坍塌

本项目中厂房、反应釜的基础若为钢架结构，如钢结构的耐火等级不足，在发生火灾事故时易发生坍塌事故，将会造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。

仓库内桶装或袋装的原料、产品堆垛，若不按照规定要求，进行超高堆放，有可能发生坍塌事故。

10、淹溺

本项目配套建设的消防水池及循环水池等各类水池周围，如防护栏杆过低或缺失、安全警示标志设置不规范，会导致人员跌入池中而造成淹溺伤害。

11、其它伤害

(1) 报警系统缺陷

爆炸危险场所未设置可燃气体浓度报警仪，报警仪设置位置不当，设定值过高，报警未达到警示作用，当可燃气体浓度超标时容易导致火灾爆炸事故。

(2) 噪声与振动

生产性噪声是指生产过程中产生的人们不需要的一切声音。噪音令人烦躁、讨厌，影响操作人员的情绪，会造成工作效率下降、反应迟钝、差错率上升，易引发误操作和工伤事故。长期暴露在强噪音的环境中，或接受瞬时特强噪音，可引起身体不适、易疲劳等，严重时会造成永久性听力损失。振动可以导致人体产生振动病，主要表现为对足的损害，常见情况为足部周围神经与血管改变，脚及脚部肌肉有触痛感。设备的振动可能造成密封失效、焊缝开裂或管件因不断摩擦造成壁厚减薄，造成介质泄露，乃至发生火灾爆炸事故；设备上的控制仪表因振动，有可能造成失灵、误报等事故。

各类传动设备，如装置使用的物料输送泵、压缩机、鼓风机、电动机等，未选用低噪音设备，或未采取消音、隔音、减振措施，运行过程会产生噪声和振动。压缩机等在运行中产生的噪音，长时间在噪声环境下，人的听力和心理健康会受到一定的影响，甚至可能产生职业性耳聋等职业病危害。

(3) 温度、湿度、照明

当地年极端最高气温可达 39℃，高温环境还可导致作业人员体温调节失去平衡，水盐代谢出现紊乱、消化及神经系统受到影响，中枢神经系统也会受到抑制，表现为注意力不能集中，动作协调性、准确性差，极易引发事故，甚至可能导致人员中暑。冬季操作岗位不采取防寒、防风措施，人员长期在室外操作，会造成冻伤。

夜晚照明不良会使驾驶员视线不清，反应迟钝，从而使操作失误增多导致事故的发生。

(4) 粉尘危害

本项目在制漆过程中涉及大量粉尘，若作业场所没设置除尘设施，作业人员没按规范穿戴防护用品，作业人员长期在该环境中作业容易造成粉尘职业危

害。

3.3.3 总平面布置及建（构）筑物的危险有害因素分析

1、该公司各建构筑物平面布置防火间距符合要求，若企业私自搭建，导致建筑间安全间距不足，可能会因发生事故而相互影响。建筑物之间如堆放可燃物，也将减少建筑物之间的防火间距，在火灾发生后，不能及时转移堆放的可燃物，将会导致火灾通过堆放的可燃物蔓延到相邻建筑物。

2、若厂区消防通道堵塞，一旦发生火灾、爆炸、中毒事故，难以实施消防救援和医疗救护。

3、生产装置区设备布置紧密，如果发生火灾事故，不能及时扑灭可能导致火灾蔓延。

4、储罐区内储存易燃物料量大，如果发生火灾事故，不能及时转移场外物料，扑灭火灾，也可能造成较大经济损失。

5、若现有厂房的防火分隔设施遭到破坏或发生改变，一旦发生火灾事故，可能导致火灾蔓延，不便于控制事故，导致火灾事故扩大化。

6、若车间内的通风设施故障或失效，车间通风换气不良可能影响作业人员健康，毒害性气体挥发物也可能造成人员中毒、窒息事故。

3.3.4 自然条件危险、有害因素

1、公司所在地夏季最高气温达 39.5℃，夏季若未对储槽采取防高温措施，有可能因曝晒使储槽、工艺管线等内部物料温度上升，体积膨胀，造成破裂泄漏发生事故。

2、低温季节，多伴有大风，火灾危险性增加；设备管道保温措施失效，将发生物料冻结或管道开裂，导致堵塞或泄漏而引发事故；低温条件下，作业人员灵活性会下降，也可能诱发事故。

3、公司所在地春、夏季雷雨多发，若避雷装置未定期检测失效，可能因雷击而引起事故的发生。雨季雨量大而且降水集中，若排水系统维护不佳或地基过低，会带来一定的不安全因素。

4、公司所在地夏秋季节有台风记录，如果台风来临之前，未对生产装置

区采取有效防范措施，台风可能造成装置损坏或化学品泄漏。另外，如果违章搭建户外建筑，也可能被台风摧毁，诱发事故。

5、公司所在区域地震烈度为 6 度，存在地震灾害的可能性，建构筑物倒塌造成严重损失，并可能引发大的事故。

3.3.5 厂内运输危险、有害因素分析

1、运输原料和成品的外来车辆进入厂区后，由于其车长、载重较大，厂区道路的转弯半径小，如果不谨慎驾驶，可能会发生碰撞建筑、设备，甚至是撞人事故。

2、厂内机动车辆在厂区和库区行驶过程中，如果货物超载、超宽、超高等，可能发生车辆和货架、管线碰撞，或者视线不良妨碍驾驶，诱发事故。

3、如果外来车辆和厂内机动车辆不戴阻火器进入禁火区，车辆飞火可能引燃禁火区的可燃物质，引起火灾事故。

4、车辆超速行驶、车况不良、驾驶人员状态不良，也是诱发车辆伤害事故的重要原因之一。

5、本项目部分管线通过架空的桥架穿越道路，外来超高车辆在进入厂区时，如果缺乏引导，穿越管廊桥架下方时，可能撞断管线引起安全事故。

3.3.6 检修作业中主要危险、有害因素分析

检修作业有 8 种典型的检修作业，分别为腐蚀性和有毒介质检修作业、转动设备 [REDACTED] 检修作业、高处检修作业、动火检修作业、受限空间作业、电气检修作业、临时用电、盲板抽堵作业等。各项作业应执行作业票制度。该项目检修过程中涉及的危险、有害因素分析如下：

(1) 转动设备 [REDACTED] 检修作业

转动设备检修时，误操作电、汽源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可发生机械伤害。

①在修理带电（汽）设备时，未在开关箱上挂“禁止合闸、有人工作”的标示牌，如误操作电，会危及检修作业人员的生命和财产安全。

②在使用风动、电动等工具作业时，未按《安全操作使用说明书》规范操作，有可能发生人员触电、以及扭、挫、刺、割伤、扎伤等事故。

（2）高处检修作业

作业位置高于正常工作位置，容易发生人和物的坠落，产生事故。

①作业项目负责人未安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》，未按作业高度分级审批；作业所在的生产部门负责人未签署部门意见，有可能发生事故。

②作业项目负责人未检查、落实高处作业用的脚手架（梯子、吊篮）、安全带、绳等用具是否安全，未安排作业现场监护人；工作需要时，未设置警戒线，有可能发生事故。

③作业人员未按要求穿戴劳保用品，不熟知工作内容；使用安全带工作时，未按照《安全带使用管理规定》执行；使用梯子工作时，未按照《梯子安全管理规定》执行；使用脚手架工作时，未按照《脚手架使用安全管理规定》执行。

④高处作业时上、下同时垂直作业，有可能发生事故。特殊情况下必须同时垂直作业时，未应经单位领导批准，未设置专用防护棚或采取其他隔离措施，有可能发生事故。

⑤夜间进行高处作业时，未经有关部门批准，作业负责人未进行风险评估，未制定出安全措施，未能保证充足的灯光照明，有可能发生事故。

⑥遇有 6 级以上大风、雷电、暴雨、大雾等恶劣天气而影响视觉和听觉的条件下或对人身安全无保证时，仍然进行高处作业，有可能发生事故。

⑦高处作业过程中，安全监护人未经常与高处作业人员联络，且从事其他工作，或擅离职守；当生产系统发生异常情况时，未立即通知高处作业人员停止作业，撤离现场；当作业条件或作业环境发生重大变化时，未重新办理《高处作业许可证》，有可能产生事故。

（3）动火检修作业

动火检修作业由于加热、熔渣散落、火花飞溅可能造成人员烫伤、火灾、爆炸事故，弧光辐射、触电等也会对人体产生危害。为有效防止这些危害的发生，采取以下的安全措施：

①所有作业人员不清楚工作内容，有可能产生事故。

②作业人员不按要求穿戴劳保用品，无证人员作业；在进行焊接、切割作业前，未清除周围可燃物质，设置警戒线，悬挂明显标示，擅自扩大动火范围，有可能产生事故。

③动火作业未设监护人，未备有灭火器；作业时，未禁止无关人员进入动火现场。

④进行电焊作业时，未检查接头、线路完好，有可能产生事故。

⑤气焊作业时，氧气瓶与乙炔气瓶间的距离未保持在 5m 以上，两气瓶与动火点距离未保持在 10m 以上，未检查气管完好，有可能产生事故。

（4）电气检修作业

电气检修作业时可能发生电击危险、电弧危害或因线路短路产生火花造成事故等，使人体遭受电击、电弧引起烧伤、电弧引起爆炸冲击受伤等伤害。此外，电气事故还可能引发火灾、爆炸以及造成装置停电等危险。

①检修作业前，未联系运行人员切断与设备连接的电源，未采取上锁措施，在开关箱上或总闸上未挂上醒目的“禁止合闸，有人工作”的标志牌，有可能产生事故。

②所有在带电设备上或其近旁工作的人员未办理《作业许可证》，未执行《许可证管理程序》，有可能产生事故。

③作业人员不按要求穿戴劳保用品（符合“变电所工作时个人防护器材要求”），不熟知工作内容，特别是运行人员签署的意见，有可能产生事故。

④电气作业时无人进行监护，有可能产生事故。

⑤电气监护人员未经过专业培训，未取得上岗合格证，作业时未防止无关人员进入有危险的区域；电气监护人员进行其他的工作任务，有可能产生事故。

⑥在维护检修和故障处理中，擅自改变、调整保护和自动装置的设定值，有可能产生事故。

（5）受限空间作业

密闭空间内存在有缺氧、高温、有毒有害、易燃易爆气体等隐患，安全措施不到位，可造成人员伤亡等事故。

①未联系工艺人员切断设备上与外界连接的电源，未采取上锁措施，加挂警示牌；未有效隔离与受限空间或容器相连的所有设备、管线，有可能产生事故。

②密闭空间未经排放、隔离（加盲板）、清洗、置换、通风，未检测分析，或改变工艺状态，有可能产生事故。

③作业前，未准备好应急救援物资，包括安全带、安全绳、长管面具、不超过 24V 的安全电压照明、防触电（漏电）保护器以及配备通讯工具，有可能产生事故。

④监护人员未按要求穿戴劳保用品，未选择好安全监护人员的位置；监护过程中，未经常联络，发现异常未能立即通知作业人员中断作业，撤离危险区域；不注意自身保护，有可能产生事故。

⑤作业人员未按要求穿戴劳保用品。第一次进入密闭空间，未佩戴好防毒面具（长管或空气呼吸器），未系安全带和安全绳；不熟知工作内容，特别是有关部门签署的意见；密闭空间作业人员未实行轮班制，未按时换班，未及时撤至外面休息，有可能产生事故。

⑥密闭空间移去盖板后，未设置路障、围栏、照明灯等，有可能产生事故。

⑦受限空间内作业，未进行在线分析，若有异常情况，未及时撤离，有可能产生事故。

⑧受限作业场所未张贴安全警示标志和受限作业场所告知牌，未执行受限作业审批许可制度，未填写受限空间作业票，未对作业人员在进入受限作业场所前进行危险辨识和告知，未对操作人员和救援人员教育培训等均可能造成伤亡事故。

3.3.7 其他危险、有害因素分析

（1）人的因素

在人们的日常生活、生产实践等各个领域，只要有人生活、活动的地方，都会存在人为失误。由于人为失误的存在，便必然会对人们的正常生产造成诸如改变人们的生活节律，人身、财产、心理受到伤害等各种各样的影响。在此，我们所指的人的不安全行为是在人—机—环境系统中，人为地使系统发生故障

或发生机能不良的事件，它有可能发生在设计、生产、操作、维修等系统的各个环节。

人可能是“危险因素”的携带者，也可能是危险因素或违章作业的制止者。人的因素对安全的影响主要包括人的思想觉悟、知识水平、工作作风、心理素质、个人经历、生理状态等几个方面。

人在生产过程中是动态，“活”的因素，多种因素都会对人的安全行为产生影响：

①情绪对人的安全行为的影响：喜、怒、忧、畏、悲、恐、惊都会对人的情绪产生影响，这些情绪会浸入到人的生产活动中，所以有时会产生不安全行为。

②气质对人的安全行为的影响：根据人的心理活动表现特点，如感受性、耐受性、灵敏性、情绪的兴奋及内储性、外倾性等方面的不同程度的组合，会产生多血质、胆汁质、粘液质、抑郁制四种类型的人，这几种类型都会对人的不安全行为产生影响。

（2）管理因素

发生事故的主要原因一般情况下不是出于生产装置存在缺陷，而是人的不安全行为、违章作业是构成事故的直接原因，人的不安全行为来自于企业的安全管理缺陷和职工队伍整体素质。

①企业管理者安全意识薄弱

企业单纯追求产量和效益，重生产轻安全，超能力生产；安全设施存在缺陷或拆除未投入运行，对物（作业环境）监测和不符合处置方面的缺陷，可造成事故的发生。

②从业人员素质低

如经营管理者未经系统的专业学习，缺乏必要的专业安全知识，往往违背生产规律，安全隐患不能及时排除；对现行的有关安全的法律、法规、规程、规范了解不够，因而对职工的安全教育、培训、考核缺乏力度等。

忽视安全教育和培训，职工的安全意识和实际操作技能水平得不到提高，易发生忽视自身防护、违章操作等不安全行为。

安全生产与岗位操作工人的安全生产意识和技术操作水平有着直接关系。企业从业人员安全生产意识淡薄，如未经教育、培训就上岗操作、不熟悉操作规程，有章不循、违章操作、自救、互救能力差等，凡此种种，都有可能导致安全事故。

③企业各级安全责任制不健全、安全管理制度不完善

安全责任制不健全或流于形式，会形成管理责任“真空”。可造成安全事故、扩大事故后果。企业安全管理制度不完善，必然造成无章可循、安全事故频发的混乱局面。

④安全操作规程不健全

工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误，岗位操作规程不健全会造成作业人员违背安全生产客观规律盲目作业，造成安全事故。

⑤违反安全人机工程原理

使用的机器不适合人的生理或心理特点，作业环境温度、湿度、照明、噪声不适合人的生理特点，易造成事故。

3.4 预测事故发生的可能性和严重程度

3.4.1 事故发生可能性

1、泄漏发生可能性

建设项目涉及的物质

其主要危险是易燃易爆、有毒有害及腐蚀性。

设备、管道和管件等在运行过程中易产生泄漏，由于设备损坏或密封不严、操作失误引起泄漏，造成泄漏的原因主要有2类：

(1)设备设施的设计、制造、安装缺陷：选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；定型产品质量不合格，设备的安装不符合要求；

(2)管理原因：未制定完善的安全操作规程，已发现的问题不及时解决，未严格执行监督检查制度，违章指挥，未经培训的工人上岗，缺乏操作技能，

设备带病运转；设备长期使用后未按规定定期检修，或检修质量差造成泄漏，计测仪表计量不准，阀门损坏或开关泄漏未及时更换，设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

只要加强设备、设施的检修和维护，加强操作人员的技能培训和安全生产的管理工作，发生泄漏导致事故的可能性小。在储存、使用、生产过程由于容器、管道、泵体、阀门等泄漏的可能性见下表。该表引用中国安全生产科学研究院于立见、吴宗之等专家的论文，其基础统计数据来源于COVO研究小组和国外其它相关机构。

表 3.4-1 物料泄漏的可能性

序号	泄漏发生的情况	泄漏的发生概率 (次/年)	泄漏可能性
1	容器整体破裂	1×10^{-6} 次/年	极难发生
2	容器泄漏孔径50-100mm	5×10^{-6} 次/年	不易发生
3	容器泄漏孔径10-25mm	1×10^{-5} 次/年	不易发生
4	压力容器整体破裂	6.50×10^{-5} 次/年	不易发生
5	管道泄漏孔径1mm	2×10^{-5} 次/年·米	很少发生
6	管道明显泄漏	5.30×10^{-5} 次/年	不易发生
7	管道全管径泄漏	2.60×10^{-7} 次/年·米	极难发生
8	管道腐蚀泄漏	3.887×10^{-3} 次/年	容易发生
9	泵体明显泄漏	1×10^{-4} 次/年	很少发生
10	泵体整体破裂	1×10^{-5} 次/年	不易发生
11	阀门：微孔泄漏	5.50×10^{-2} 次/年	经常发生

作业场所出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性如表 3.4-2 所示。

表 3.4-2 爆炸、火灾、中毒、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

序号	危险、有害后果	危险因素	泄漏状态（注1）	发生可能性（注2）
1	爆炸	易燃物质	设备、管线、阀门连续泄漏	E
2	火灾	易燃物质	设备、管线、阀门瞬时泄漏	D
3	中毒	有毒物质	设备、管线、阀门连续泄漏	D

注1：事故发生可能性分级：A 经常发生，B 容易发生，C 偶尔发生，D 很少发生，E 不易发生，F 极难发生；（依据张景林、崔国璋主编的高等学校安全工程专业教材《安全系统工程》，2002 年出版）

2：连续泄漏：泄漏时间持续 10 分钟以上；瞬时泄漏：泄漏时间不超过 30 秒；（依据《安全评价》修订版）

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)造成火灾事故的条件：生产过程或储存过程中涉及的可燃物质发生泄漏，遇引火源（如火焰、火星、高热物体、电火花、撞击等）达到点火能，即发生火灾事故。

(2)造成爆炸事故的条件：生产或储存过程中涉及的可燃物质发生泄漏挥发，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）即发生爆炸事故。

(3)造成火灾、爆炸事故所需要的时间

项目涉及易燃气体和易燃液体，易燃气体或易燃液体的蒸汽与空气混合能形成爆炸性混合物，如果发生泄漏在限制性空间，其泄漏易燃气体或易燃液体的蒸汽与空气混合达到爆炸极限时，遇明火、高温、静电火花、电气火花等，则会发生火灾、爆炸事故。

假定与[REDACTED]管道发生泄漏，蒸汽扩散后达到爆炸下限的时间见表3.4-3。

[REDACTED]					
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

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

该项目原料及成品大部分为液态，且生产温度不高于其沸点，车间和仓库不会出现大量毒性化学品泄漏挥发的情况。该项目生产车间及仓库采取自然通风和局部强制通风相结合的方式，即使少量毒性化学品泄漏挥发，现场装设了可燃气体报警仪，能够及时发现即时处置，局部也不会达到人的最高接触限值。

3.4.2 事故后果计算及伤害准则

一、个人风险和社会风险

定量风险评价风险度量分为个人风险和社会风险。个人风险可表现为个人风险等高线，社会风险可表现为F-N曲线。

1、个人风险标准

根据《危险化学品生产装置和储存装置风险基准》（GB36894-2018），我国个人可接受风险标准如下表：

表 3.4-4 我国个人可接受风险标准值表

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装置	危险化学品在役生产装置和储存装置
高敏感防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
重要防护目标		
一般防护目标中的第一类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的第二类防护目标		
一般防护目标中的第三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

① 高敏感防护目标包括下列设施或场所：

a) 文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

b) 教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

c) 医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施。

d) 社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。

e) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

② 重要防护目标包括下列设施或场所：

a) 公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

b) 文物保护单位。

c) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

d) 城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

e) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

f) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

③ 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见下表。

表 3.4-5 一般防护目标分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相应设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	/
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 5000 m ² 以下的	/
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	/
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的建筑	总建筑面积 1500 m ² 以下的建筑
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、	总建筑面积 3000 m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露	/

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
射击场等康体场所		天场所	
公共设施营业网点	/	其他公用设施营业网点，包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业	/	企业中当班人数100人以上的建筑	企业中当班人数100人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数100人以上	旅客最高聚集人数100人以下	/
城镇公园广场	总占地面积5000m ² 以上的	总占地面1500m ² 以上5000m ² 以下的	总占地面1500m ² 以下的

注1：低层建筑（一层至二层住宅）为主的农村居民点、低层住宅区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。

注2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。

注3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。

注4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。

2、可容许社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于N人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线（F-N曲线）表示。

可容许社会风险标准采用ALARP（As Low As Reasonable Practice）原则作为可接受原则。ALARP原则通过两个风险分界线将风险划分为3个区域，即：不可容许区、尽可能降低区（ALARP）和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

②若落在可容许区，该风险是可以被接受的。

③若落在尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

通过定量风险评价，危险化学品企业产生的社会风险应满足图3.4-1中可容许社会风险标准要求。

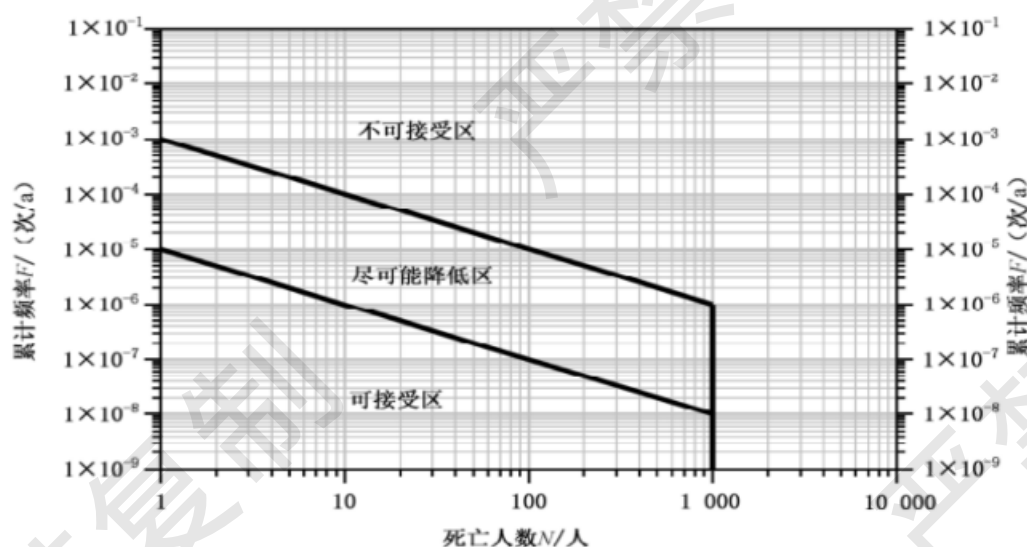


图 3.4-1 可容许社会风险标准 (F-N) 曲线

二、多米诺效应的机理及破坏阈值

传统的事故后果分析主要关注对于人员造成危害，而在多米诺效应研究中主要关注的在初始事故的各种场景下，有哪些目标设备会受到影响。

多米诺效应事故最常发生在火灾、爆炸危险性较大的化工企业。化工企业多米诺效应定义为：在化工企业内，一个工厂的某单元发生事故，在满足一定的扩展条件下引发临近单元或其他工厂的单元发生事故，并引起二次事故，依次有可能发生三次或更高级别的事故，从而引发严重后果的现象。危险源的多米诺事故主要是由于爆炸冲击波、热辐射以及碎片撞击三种方式引发的。

(1) 爆炸冲击波引发的多米诺事故

在化工企业的事故中，爆炸最易引发多米诺事故。根据统计，爆炸造成多米诺事故数量占到 47%。在绝大多数爆炸事故中，冲击波是造成附近建筑物、设备等破坏以及人员伤亡的重要原因。因此一旦发生爆炸事故，其产生的冲击波将会对附近的其他危险源造成破坏从而引发多米诺事故。

(2) 火灾热辐射引发的多米诺事故

火灾是化工企业中常见的事故。火灾引发多米诺事故主要有两种方式，一种是火焰直接接触目标设备而引发的事故，另一种是火灾产生的热辐射造成目标设备失效而引发多米诺事故。根据统计池火灾引发的多米诺事故次数占到 44%，仅次于爆炸事故。目标设备与火焰直接接触的情况下，大多都

会引发多米诺事故。

(3) 碎片引发的多米诺事故

当设备发生爆炸时，除了产生冲击波外，还会因设备破裂产生碎片飞出。这种碎片的飞行速度、距离以及穿透能力非常大，可能会造成较远距离的目标设备破坏，从而导致多米诺事故的发生。

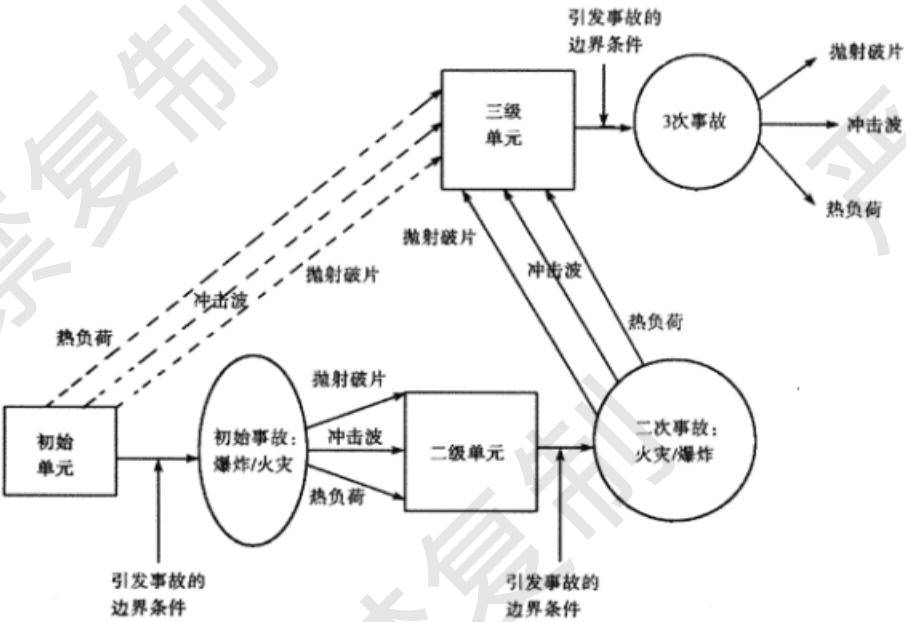


图 3.4-2 重大事故多米诺效应的作用模式

本报告将采用中国安全生产科学研究院提供的《重大危险源区域定量风险评价软件V2.1》（CASST-QRA）对各危险源重大事故多米诺影响半径进行计算，当多米诺影响半径覆盖其他危险源时，则可能引发二次事故。

运行多米诺效应后果评价首先要确定在什么情况下目标设备会破坏。为简化分析，一般取表征破坏效应的相关物理参数的阈值作为是否会引发多米诺事故的判定准则。表3.4-6给出火灾、爆炸冲击波引发多米诺效应的破坏阈值。

表 3.4-6 火灾、爆炸冲击波引发多米诺效应破坏阈值

事故场景	破坏方式	多米诺效应阈值
火球	火焰接触	火球半径
喷射火	火焰接触	必定发生
池火灾	热辐射	$I > 37.5 \text{ kW/m}^2$, 30min以上
蒸气云爆炸	冲击波超压	$P > 70 \text{ kPa}$

	火焰接触	火球半径
物理爆炸	冲击波超压	$P > 70\text{kPa}$
粉尘爆炸	超压冲击波	$P > 70\text{kPa}$

3.4.3 事故后果模拟

采用中国安全生产科学研究院研发的《CASST-QRA区域定量风险评价软件V2.1》对本项目涉及的较大危险性的物料进行事故后果模拟。将各物料参数输入软件进行计算，具体如下：

3.4.3.1 计算过程

一、装置参数

设备设施见章节1.1.3。

二、输入界面截图：

三、事故后果图：

四、重大事故后果模拟计算结果

本次评价范围的个人风险和社会风险计算是依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018，本次评价采用《CASST-QRA重大危险源区域定量风险评价软件V2.1》软件计算。

表 3.4-7 重大事故后果模拟结果（单位：m）

五、多米诺效应分析

本企业及周边企业多米诺影响分析：

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，各装置的最严重多米诺效应半径结果如下所示。

表 3.4-8 多米诺分析表

依据上表分析，本项目所有生产储存装置发生物理爆炸所引发的多米诺效应，影响最大的是 [REDACTED] 因为容器物理爆炸，半径为2m,多米诺效应影响范围在本厂区或装置区。

安徽开林新材料股份有限公司储罐设置了DCS控制系统，按要求制定了安全管理制度和安全操作规程，针对可能发生的事故形式编制了生产安全事故应急救援预案并定期组织演练，能够有效预防火灾事故的发生，有效降低事故的发生概率及事故后果和损失，因此发生泄漏造成火灾爆炸事故的可能性较小，同时可控制，事故造成的多米诺效应对周边装置的影响在可承受范围内。

周边企业对本企业多米诺分析：

表 3.4-9 周边对本企业的多米诺效应分析

七、安徽开林新材料股份有限公司个人风险计算结果

通过输入企业生产及储存装置相关参数后软件计算可知，该软件采用了先进的有毒有害物质泄漏扩散、火灾、爆炸和毒物影响模型，该项目为在役装置，计算结果如下所示。

图 3.4-3 个人风险等值线

由本项目个人风险等值线图可知：

(1) 3×10^{-6} 个人风险等值线内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标。

(2) 1×10^{-5} 个人风险等值线内无一般防护目标中的二类防护目标。

(3) 3×10^{-5} 个人风险等值线内无一般防护目标中的三类防护目标。

八、安徽开林新材料股份有限公司社会风险计算

全厂可容许社会风险标准 (F-N) 曲线如下图所示。

图 3.4-4 社会风险标准 (F-N) 曲线

由全厂社会风险标准 (F-N) 曲线可知：本项目无社会风险。

3.5 重大危险源辨识

3.5.1 危险化学品重大危险源辨识过程及结果

该项目依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 进行危险化学品重大危险源辨识和分级。

1、危险化学品重大危险源的概念

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

2、单元

1) 生产单元

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阀时，以切阀作为分隔界限划分为独立的单元。

2) 储存单元

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。

3、危险化学品重大危险源辨识依据

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，具体见《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 表1和表2。其危险特性依据的标准为GB30000.2、GB30000.3、GB30000.4、GB30000.7、

GB30000.8、GB30000.9、GB30000.10、GB30000.11、GB30000.12、GB30000.13、GB30000.14、GB30000.15、GB30000.16、GB30000.18。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

4、重大危险源的辨识指标

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表1、表2规定的临界量，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化学品为单一品种时，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，则判定为重大危险源。

2) 生产单元、储存单元存在的危险化学品为多品种时，按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

S —— 辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —— 每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —— 与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

5、危险化学品重大危险源分级依据

（1）分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与相应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

（2）分级指标的计算方法

重点危险源的分级指标计算方法：

$$R = a \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中： R ——重大危险源分级指标；

α ——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ ——与每种危险化学品相对应的校正系数；

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）；

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 3.5-1 范围内的危险化学品，其 β 值按表 3.5-1 确定，未在表 3.5-1 范围内的危险化学品，其 β 值按表 3.5-2 确定。

表 3.5-1 毒性气体校正系数 β 取值表

表 3.5-2 未在表 3.5-1 中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展500米范围内常住人口数量，按照表3.5-3设定暴露人员校正系数 α 值。

表 3.5-3 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

(3) 重大危险源分级标准

根据计算出来的R值，按表3.5-4确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.5-4 重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

6、重大危险源的辨识过程

(1) 单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)标准规定,将建设项目划为

(2) 重大危险源物质分析及重大危险源辨识

本次辨识范围为生产单元以及储存单元。该项目危险化学品重大危险源的辨识过程见表3.5-5。

表 3.5-5 危险化学品重大危险源辨识表

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218—2018)标准辨识,该单位生产单元、储存单元罐区均未构成危险化学品重大危险源。

3.6 事故案例

【案例一】可燃液体泄漏造成爆炸事故

一、事故经过

2004年6月7日,大连四方联合化工有限责任公司(以下简称四方公司)油剂车间主任王某安排操作工兼安全员姜某带领操作工徐某、吴某、谢某等人到油剂车间缩合岗位进行苯酚聚氧乙烯醚生产。8时10分左右,操作工姜某、徐某2人将2桶苯酚、1桶苯酚聚氧乙烯醚(以下简称LV-3,作为生产的引发剂),运至二楼缩合岗位。缩合釜主操作员吴某在利用缩合釜内的真空向釜内抽料,吴某安排副操作员谢某给环氧乙烷计量罐备料(开现场阀门往环氧乙烷计量罐充料),谢某先为1号计量罐备料。当时,1号计量罐压力指示为:

0.2MPa、罐内存有环氧乙烷900kg(设有液位高度换算重量的标尺), 谢某通过姜某得知, 库内储罐的压力为0.38MPa时, 未开计量罐的放空阀, 将入口阀门打开, 大约5分钟的时间, 1号罐已备料1000kg(该罐的额定充装量), 将阀门关闭; 谢某又到2号计量罐备料, 当时2号罐当时压力指示为0.3Mpa、罐内原有环氧乙烷325kg, 谢先将排风机开启后, 将放空阀开了2扣(圈), 罐内压力降至并保持在0.2MPa, 开计量罐的入口阀, 罐内环氧乙烷由325kg逐渐升至500kg时。吴某让谢某将缩合釜抽料阀、放空阀关闭(当时吴在一楼, 谢在二楼)。吴某将苯酚等原料上完后, 随之来到了二楼的操作岗位。此时2号计量罐已进料达600kg。吴某安排谢去清理现场的卫生。谢对现场做了简单的清理后, 便去其它岗位进行巡检。8时45分左右, 缩合岗位响起一声巨大的爆炸声, 接着从窗户窜出了熊熊大火, 后经公安消防官兵20分钟的奋力扑救, 大火才被扑灭。在清理现场时发现操作工吴某已被烧死在二楼操作岗位上。

二、事故原因

1、直接原因

油剂车间缩合岗位操作员谢某在为2号环氧乙烷计量罐备料时, 未能及时关闭进料阀和放空阀, 造成环氧乙烷计量罐充满后, 环氧乙烷蒸气从放空阀溢至排风管道系统, 与空气混合形成了爆炸性混合物。加之生产系统未安装静电接地装置, 造成静电积聚放电, 导致溢至排风管道系统的环氧乙烷蒸气发生爆炸, 是造成此起死亡事故发生的直接主要原因。

2、间接原因

①安全管理不到位。对化工作业现场缺乏必要的安全检查, 对存在的隐患没有及时整改, 对从业人员的安全教育不落实。

②安全装置有缺陷。在生产系统中, 所使用的环氧乙烷计量罐没有设置液位报警装置, 没有安装静电接地装置, 把放空阀管与主排风系统相连接。

三、对策措施

1、化工企业在设计中, 要采用先进的工艺技术和技术水平高、可靠性强的防火防爆措施, 采用安全的工艺指标和合理的配管。

2、正确操作, 严格控制工艺指标, 在规定的范围内进行操作, 超过指

标界限，立即采取有效措施。具体有以下4方面：

①按规定的开停车步骤进行检查和开停车；

②控制好升降温、升降压速率；

③控制好正常操作温度、压力、液位、成分、投料量、投料顺序、投料速度和排料量、排料速度；

④按规定的时间、指定的路线进行巡回检查。

3、严格遵守禁止违章动火的“六大禁令”和“安全卫生管理工作规定”。加强对火源和危险化学品的管理，

4、加强设备管理，贯彻检修计划，提高检修质量；加强压力容器的管理，强化检查和检测工作；对与超期服役的设备或有不符合现行法规规定的设备，要有计划地逐步更新换代；设备的安全附件和安全装置要完整、灵敏、可靠，同时提高自动化程度和使用安全保护装置的程度。

5、现场配备劳动防护用品和消防、应急救援物品。

【案例二】反应釜进料升温过快引起的爆炸事故

1999年3月30日，荆州市石化总厂发生反应釜重大爆炸事故，死亡4人，直接经济损失45万元。

一、事故概况

3月30日8时10分，湖北省荆州市石化总厂三车间助剂工段当班操作工曾某开始了一天的工作，他先往一台容量为2000L的不锈钢反应釜内进料。这台反应釜是荆州石化总厂(以下简称石化总厂)和武汉市风帆电镀技术有限公司(以下简称风帆公司)共同用来生产一种电镀液中间体的。

曾某与往日一样，通蒸气、抽真空除去釜内水分后，先用负压将由风帆公司提供的930kg不知名的原料和10kg氢氧化钾(催化剂)陆续抽入釜内，然后通蒸气将其预热至80℃。9时30分许，曾某开始用水对反应釜降温，然后把由本厂提供的原料压入反应釜底。曾某一边通过计量罐用氮气经伸长管将由本厂提供的生产原料环氧乙烷压入釜底，一边预热使之反应。到11时15分，釜内温度已升高到85℃，曾某当即停止进环氧乙烷原料。此时，进入反应釜内的环氧乙烷原料已达500kg。11时20分，石化总厂技术部部长、

高级工程师朱某某进入操作室，一直在现场负责技术监督的风帆公司两名职工与朱某某告辞后出去吃饭。然而，就在这两名职工离去仅仅 5 分钟后，一场天大的灾难降临到了朱某某、曾某等 4 人身上。随着“轰”的一声地动山摇的巨响，正在运行中的这台重约 2t 的反应釜突然爆炸，工段所在的一栋 2 层楼房顷刻间被夷为平地，重达 0.5t 的釜盖，就像点火升腾的火箭，呼啸着飞向天空，又重重地落下，将地面砸出一个大坑后又猛地反弹起来，直到撞到一堵院墙后才落了下来。这起事故造成直接经济损失 45 万元。

二、事故原因分析

事故发生后，有关部门组成调查组进行了详细的调查。经过调查确认，造成这起事故的直接原因，主要是进环氧乙烷速度过快造成的。在不到 2 个小时内，釜内进料已达 500kg，造成环氧乙烷来不及与丙炔醇反应而在釜内积聚，导致釜内压力迅速上升，冲破防爆膜，高压气体急剧喷出产生静电引发爆炸。然而，令人不可思议的是，导致进料过快的原因，居然是反应釜仅靠操作人员用阀门手动控制进料量造成的。由于没有流量计，操作人员不能控制进料速度。

在调查中发现，直到这起事故发生后，石化总厂的工人们还不知道他们投入反应釜中的主料到底是什么物质，该按什么标准投放。随着对事故的深入了解，发现爆炸时所生产的那种电镀液中间体，居然是一种没有生产许可证的产品，更令人难以想像的是，投入反应釜中的主料，风帆公司竟以“技术保密”为由，拒不向石化总厂透露半点有关原料的名称及用量。1999 年，石化总厂和风帆公司双方达成协议，生产加工电镀液的中间体(乙氧基丙炔醇)。按协议规定，石化总厂除提供生产设备、生产工人外，还提供环氧乙烷的原料；风帆公司则自带原料丙炔醇，同时负责现场技术指导和监督操作。双方达成一致意见后，石化总厂通过合作收取环氧乙烷原料费用及加工费。就这样，石化总厂从本厂的经济利益出发，开始与风帆公司联营生产这一不知名的产品。在 4 年多的时间里，先后生产 20 多批产品，但石化总厂配合生产的技术人员及工人，全然不知该产品的配方、生产工艺、安全规程及操作方法，只有在风帆公司派来的技术人员的指导下才能进行操作。这一系列

的因素，成为导致这起事故的主要原因。

三、同类事故预防措施

调查组在对事故调查后所作的整改意见中明确指出，化工产品在开发生产中，必须严格经过小试、中试，制定科学的工艺规程、安全规程和操作方法，经有关部门组鉴定合格后方能投入生产。显然，石化总厂与风帆公司的联营生产不具备以上条件，属于严重违规行为，尤其是石化总厂，为了追求经济利益，置本厂职工及设备于危险之中，事故的发生应该讲具有某种必然性。

【案例三】反应釜或蒸馏釜火灾、爆炸事故案例

反应釜、蒸馏釜发生物质泄漏，造成火灾、爆炸事故屡屡发生。由于釜内常常装有有毒、有害的危险化学品，事故后果较之一般爆炸事故更为严重。

（1）事故简介：

1) 1994年3月27日，绍兴市某助剂总厂抗静电剂生产车间发生反应釜爆炸，造成4人死亡、8人重伤。反应釜内主要是环氧乙烷，事故发生的主要原因是釜内的空气没有被氮气置换完全，与环氧乙烷混合达到了爆炸极限。该厂是一家新成立不久的乡镇企业，所用的压力容器从未经过检验，操作工文化技术水平较低，没有经过专门培训，根本不了解生产过程的危险程度及应急处置的方法。该项目投产前未经“三同时”审查，没有完整的安全操作规程和技术措施，对反应釜中的空气是否置换完全无法通过仪表显示，也没有制订化验测定程序，工人凭经验、感觉进行操作。

2) 2000年9月4日，湖南省益阳市某生化试剂厂一台夹套式搪玻璃反应釜在运行过程中，釜盖突然冲脱，大量丙酮介质喷出，与空气混合形成爆炸性气体，发生大爆炸，造成2人死亡、6人受伤。事故主要原因是反应釜密封面垫圈老化，运行过程中发生泄漏，工人带压紧固，致使釜盖脱出，引起爆炸。这台反应釜为旧压力容器，使用前未经检验，且违法安装，操作人员也未经培训。

3) 2007年3月16日，江苏省东台市某化工企业在利用原生产装置非法试制新产品乙氧基甲叉基丙二腈过程中，蒸馏塔突然爆炸，造成4人死亡、

1 人受伤。导致这起事故的直接原因是，乙氧基甲叉基丙二腈粗产品过度蒸馏，导致高沸物堵塞填料层，蒸馏釜内压力增大，发生物理爆炸，将填料塔下面的塔节炸飞，继而引起物料发生燃烧和化学爆炸。

4) 1991 年 8 月 22 日，河南省平顶山市某树脂厂发生重大火灾事故，事故直接原因是由于聚合工段反应釜超压，当班员工紧急处理时，未彻底关闭通往泡沫捕集器（常压设备）的阀门，引起爆炸，随后又引起整个工段的可燃性混合气体爆炸。

5) 2006 年 7 月 28 日，盐城氟源化工有限公司发生爆炸事故，事故直接原因是由于在氯化反应塔冷凝器无冷却水、塔顶没有产品流出的情况下，没有立即停车，错误地继续加热升温，使 2,4-二硝基氟苯长时间处于高温状态，最终导致其分解爆炸。

（2）安全对策措施：

避免反应釜、蒸馏釜发生火灾爆炸事故，除了要加强安全教育培训、现场安全管理、加强设备的维修保养、防止形成爆炸性混合物、及时清理设备管路内的结垢、控制好进出料流速、使用防爆电气设备并良好接地外，还要严格按安全操作规程和岗位操作安全规程操作。蒸馏操作中要严格控制温度、压力、进料量、回流比等工艺参数，通蒸汽加热时阀门开启度要适宜，防止过大过猛使物料急剧蒸发，系统内压剧升。要时刻注意保持蒸馏系统的设备管道畅通，防止进出管道，阀门堵塞引起压力升高造成危险。要避免低沸物和水进入高温蒸馏系统，高温蒸馏系统开车前必须将釜、塔及附属设备内的冷凝水放尽，以防其突然接触高温物料发生瞬间汽化增压而导致喷料或爆炸。

反应釜、蒸馏釜应具有完备的温度、压力、流量等仪器仪表装置，减压蒸馏的真空泵应装有单向止逆阀、防止突然停车时空气进入系统。低压系统与高压系统连接处也应设单向止逆阀，以防高压容器的物料窜入低压系统发生爆炸。对有可能超压的反应釜、蒸馏釜，必须加装紧急泄压装置，一般在设备上安装安全阀，对于不宜安装安全阀或危险性较大工艺的设备可安装爆破片。

4 安全生产条件

4.1 内、外部防火间距

4.1.1 外部安全防火间距

(1)与八大类场所的距离

该单位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），周边近距离范围内均为化工业园其他工厂，无重要建筑物；

该项目未构成重大危险源，检查其危险化学品生产装置、储存设施与 8 大类场所、区域的距离见表 4.1-1。

表 4.1-1 危险化学品生产装置、储存设施与下列场所、区域的距离

评价结果：该单位生产装置与周边重要场所、区域、其它建（构）筑物距离共检查 8 项，全部符合要求。

(2)项目外部防火间距检查见表 4.1-2。

表 4.1-2 企业外部防火距离检查表（选最近建筑物）

该建设项目四周无居民集中区、商业集中区等，满足相关规范的防火间距要求，建设项目可能产生火灾、爆炸等危险，对四周造成的危险性较小。

评价小结：根据表 4.1-2 对本项目外部防火间距检查，均符合要求

4.1.2 内部防火间距

该项目内部防火间距的检查情况，见表 4.1-3。

表 4.1-3 企业内部建（构）筑物防火间距安全检查表

评价小结：项目内部设施之间的防火间距对照《精细化工企业设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）等规范进行实测检查，符合规范要求。

4.1.3 外部安全防护距离

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）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 4.1-4 计算外部安全防护距离的个人风险基准

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装置	危险化学品在役生产装置和储存装置
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的第一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的第二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的第三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

1、外部安全防护距离图

图 4.1-1 个人风险计算图

2、外部安全防护距离情况检查表见下表。

表 4.1-5 外部安全防护距离情况检查表

个人风险基准	风险标准值覆盖范围的最远端与厂区围墙之间的距离 (m)	是否涉及以下场所				
		一般防护目标中的第三类防护目标	一般防护目标中的第二类防护目标	高敏感防护目标	重要防护目标	一般防护目标中的第一类防护目标
3×10^{-5} (红线) 范围内	厂区范围内	不涉及	--	--	--	--
1×10^{-5} (粉线) 范围内	厂区范围内	--	不涉及	--	--	--
3×10^{-6} (橙线) 范围内	厂区范围内	--	--	不涉及	不涉及	不涉及

注：①上述距离起算点为中心点，最远点为中心点 30 米。

②防护目标人数参考《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）》。

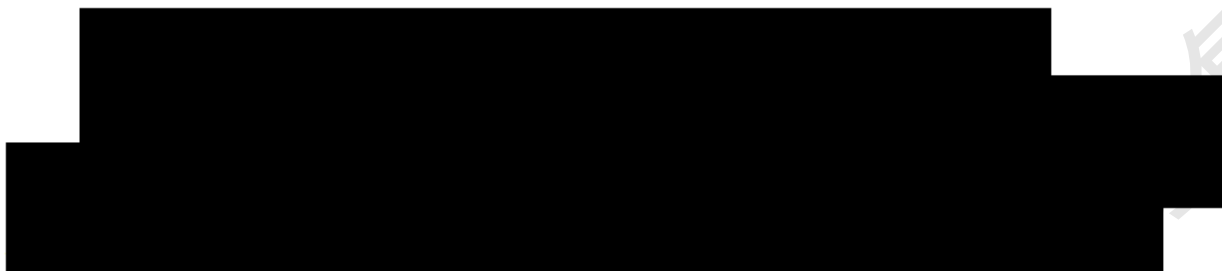
小结，上表可以看出红色线为 3×10^{-5} 、粉色线 1×10^{-5} 、橙色 3×10^{-6} 线范围内不涉及以上防护目标。

综上，安徽开林新材料股份有限公司的外部安全防护距离中不涉及高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标中的第一类防护目标等，外部安全防护距离符合要求。

4.2 主要设备、设施、装置实际运行状况

4.2.1 总平面布置

1、总平面布置安全检查



该项目总平面布置充分考虑内部功能的要求，其总平面布置和内部距离检查，见表 4.2-1。

表 4.2-1 总平面布置检查表

单元小结：采用安全检查表法对总体布局进行了检查，共检查 10 项，均符合标准规范的要求。

2、厂房、仓库层数和防火分区面积符合性

根据《建筑设计防火规范，2018 年版》（GB50016-2014）的相关要求，检查各厂房、仓库的火灾危险性、耐火等级、建筑层数、最大允许占地面积及每个防火分区最大允许建筑面积，检查情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 厂房和仓库层数和防火分区面积对照表

4.2.2 生产、储存及公用工程等单元安全检查情况

（1）生产装置子单元

本评价报告采用检查表法对该项目生产、设施进行安全评价，见表 4.2-3、4.2-4。

表 4.2-3 生产系统安全检查表

表 4.2-4 钢直梯、钢斜梯、操作平台及护栏设置情况汇总表

评价小结：根据表 4.2-3、4.2-4 对生产储存装置单元实际运行状况进行了检查，共检查 55 项，共有 5 条不符合项：



后经整改（见第五章及附件），目前均符合要求。

（1）仓库子单元

表 4.2-5 仓库子单元安全检查表

评价小结，采用安全检查表法，对仓库子单元进行检查，共检查 36 项，均符合要求。

（2）罐区子单元安全检查表

表 4.2-6 罐区子单元安全检查表

评价小结，采用安全检查表法对罐区子单元进行检查，其储存场所安全条件符合安全要求。

(3) 公用工程

公用工程包括供电、供气消防等公用工程装置、设备设施、能力、来源情况与上次取证对比未发生变化。

表 4.2-7 公用工程安全检查表

1) 评价小结，采用安全检查表法，对公用工程子单元进行检查，共检查 44 项，公用辅助设施良好，检查结果符合安全要求。

后经整改（见第五章及附件），目前均符合要求。

4.2.3 物料种类与理化特性实际状况

本次评价范围内涉及到的危险化学品种类与理化特性的实际状况，与上次取证对比有无发生变化情况，详见表 4.2-7。

表 4.2-8 物料实际状况

本次评价范围内涉及到的危险化学品种类与理化特性与上次取证对比未发生变化。

4.3 全部安全设施运行情况及完好有效情况

4.3.1 全部安全设施运行情况及完好有效情况

安全设施分为预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施三类。

预防事故设施主要包括检测报警设施、设备安全防护设施、防爆设施、作业场所防护设施以及安全警示标志等 5 个方面。

控制事故设施包括泄压和止逆设施、紧急处理设施等 2 个方面。

减少与消除事故影响设施包括防止火灾蔓延设施、灭火设施、紧急个体处置设施、应急救援设施、逃生避难设施，以及劳动防护用品和装备等 6 个方面。

采用的安全设施一览表（表中“/”表示不涉及）。见表 4.3-1。

表 4.3-1 安全设施采用情况一览表

根据现场抽检公司定期检查、校验检测报警等安全设施记录台帐，本次评价范围内各危险化学品生产装置的安全设施全部完好有效，运行情况基本良好。

4.3.2 重点监管危险化工工艺、重点监管的危险化学品、危险化学品重大危险源情况及自动化控制系统、可燃和有毒气体泄漏报警设施的运行及完好情况

本项目生产过程不涉及重点监管的危险化工工艺，生产过程不涉及重点监管危险化学品。其工艺技术与 2022 年度现状评价时相比较，生产工艺未发生变化，装置运行稳定、正常，未发生任何安全生产事故。

通过重大危险源辨识，该单位生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

1、生产装置的安全控制措施

具体控制仪表及参数,见表 4.3-2 和表 4.3-3。

表 4.3-2 工艺过程 PLC 控制仪表及参数一览表

表 4.3-3 罐区 DCS 逻辑控制仪表及参数一览表

2、可燃有毒气体报警装置、视频监控系统设置情况

可燃有毒气体报警装置、视频监控系统设置, 见表 4.3-4 和表 4.3-5。

表 4.3-4 气体报警系统设备设置情况表

表 4.3-5 视频监控系统设备设置情况表

综上所述,该项目气体检测报警装置和视频监控系统的设计和安装符合相关规范标准的要求。

3、工艺过程中采用的安全泄压、事故排放措施

装置内带压设备或管道上设有安全阀,由于各种原因,当压力超过定压值时安全阀就会起跳,安全阀的开启压力(定压)均低于设计压力,从而保证设备的安全

表 4.3-6 安全阀一览表

评价小结:

经评价相关设备、设施情况符合国家有关规定。

4.3.3 易制爆化学品危险性评价

根据《易制爆化学品名录》(2017 版),

表 4.3-7 易制爆危险化学品储存场所治安防范系统评价单元检查表

评价结论：该公司易制爆危险化学品治安防范采取了相应的安全技术措施，符合安全要求。

4.4 化工过程安全管理

依据《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（原安监总管三〔2013〕88 号）、《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）的相关要求，评价项目组制订检查表，对本项目生产系统的化工过程安全管理情况进行了综合检查，检查情况与结果见下表。

表 4.4-1 化工过程安全管理检查表

单元小结：采用安全检查表法对化工过程安全管理进行了检查，共检查 112 项，均符合标准规范的要求。

4.5 安全生产管理

4.5.1 安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的设置和配备情况

安徽开林新材料股份有限公司成立了安全生产领导小组，设置安环部，负责公司各项安全生产监督管理及安全考核工作。聘任张军为安环部长，王和祥、王磊为专职安全员，张军为注册安全工程师。

表 4.5-1 安全生产管理机构设置和专职安全生产管理人员配备情况检查

主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力检查。

表 4.5-2 主要负责人等安全生产知识和管理能力检查

4.5.2 安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

1、安全生产责任制的建立和执行情况

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令第41号、79号、89号修正）等规定，结合实际生产管理的需要，公司建立有较为完善的安全生产责任制，自制度建立以来执行情况良好。

企业在安全生产管理过程中，督促各部门、各级人员各司其职，各负其责，并定期对安全生产责任履行情况进行考核，根据考核结果实施奖惩，促进了安全生产职责的有效履行，保证了安全生产工作有条不紊地进行。

具体责任制情况,见表 4.5-3:

表 4.5-3 安全生产责任制的建立和执行情况检查

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果
1	是否建立主要负责人安全生产责任制	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第13条	建立主要负责人安全管理责任制	合格
2	是否建立分管负责人安全生产责任制		建立有分管负责人安全职责	合格
3	是否建立安全生产管理人员安全生产责任制		建立专职安全员安全职责	合格
4	是否建立职能部门安全生产责任制		建立有职能部门安全生产责任制	合格
5	是否建立岗位安全生产责任制		建立有各级人员(车间主任、班组长、设备维修、仓库保管等)岗位安全职责	合格
6	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。	《安全生产法》第22条	责任制明确了各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容	合格
7	生产经营单位应当建立相应的机制,加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核,保证全员安全生产责任制的落实。	《安全生产法》第22条	各部门每天对本单位的安全责任制落实情况进行检查,发现问题及时处理,落实责任人,能保证责任制的落实	合格

2、安全生产管理制度的制定和执行情况

公司制定了较健全的安全生产管理制度，并以公司的文件予以发布，要求全体员工认真落实。企业在生产过程中，严格执行上述管理制度，安全管理人员、其他从业人员培训合格后方允许上岗，特种作业人员经相关部门培

训取证后持证上岗。在生产运行过程中，结合实际情况不断对管理制度进行完善和补充，见表 4.5-4。

表 4.5-4 安全生产管理制度的制定和执行情况检查

3、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

公司制定了岗位安全操作规程，见表 4.5-5。生产期间作业人员能够按照规程进行操作，确保了该套装置的稳定运行。

表 4.5-5 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况检查

4.5.3 职业健康检查

[REDACTED]	
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	

4.5.4 其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

该公司特种设备作业人员以及特种作业人员经有关业务主管部门考核合格已取得特种作业以及特种设备作业操作资格证书，其他从业人员经过了企业的安全生产教育和培训并考核合格，员工持证上岗，根据现场检查和询问，其他从业人员接受公司培训教育，能够掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识。

除特种作业人员及特种设备作业人员外，公司对其他从业人员定期开展安全教育和培训，对公司新进员工开展“三级安全教育”，每年对在职员工定期进行再培训，进行专业技术培训和其他各种形式的安全教育活动，各类人员充分了解、掌握自己所从事工作的相关安全知识、职业危害及防护知识，提高应急处置能力。现场查阅了对公司从业人员进行的安全培训记录，公司的从业人员均参加企业内部培训，经考核合格后上岗。

特种设备及特种作业等资格证书，见表 4.5-6。

表 4.5-6 特种设备作业人员以及特种作业人员资格证书一览表

根据现场抽查从业人员三级安全教育培训台帐、再教育台账、转岗、脱岗安全教育台帐、及日常安全教育培训台帐，其他从业人员及新进员工均经过了企业的安全生产教育和培训并考核合格，员工持证上岗，其他从业人员每年进行再培训、再教育，根据公司的管理考核制度进行奖励和惩罚。现场检查 and 询问，从业人员能够掌握常用的安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识，符合要求。

4.5.5 应急救援预案制定、修订和演练情况及应急救援组织机构，应急救援器材、设施设备配置的符合性

1、应急救援预案制定、修订情况

该企业为了控制生产现场及本公司其它场所可能发生的火灾、爆炸、中毒和窒息等突发重大事故，造成大量人员伤亡、急性中毒、重大经济损失和环保事故，依据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第69号）、《危险化学品管理条例》、《生产安全事故应急预案管理办法》（国家应急管理局2号）、原国家安全生产监督管理总局发布的《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等，编制了《生产安全事故应急预案》，

事故应急救援预案的编制内容，见表4.5-7。

表 4.5-7 事故应急救援预案的编制内容

2、应急救援演练情况

该公司能够按照《生产安全事故应急预案管理办法》（国家应急管理部第2号）的要求，每年组织综合应急预案演练和现场处置方案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练，符合要求。

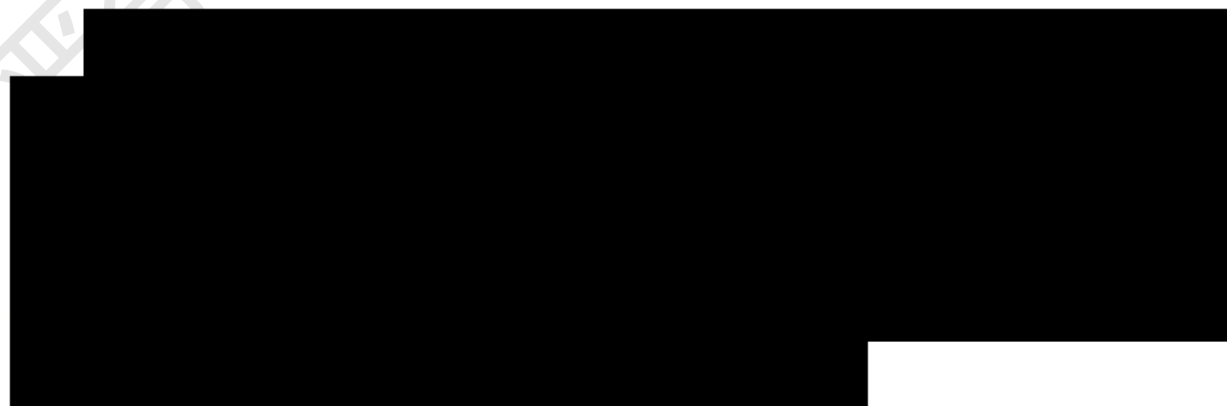
3、应急救援器材、设施设备配置的符合性

公司根据作业特点在作业场所设置了事故应急柜，配备了管钳、扳手等检修工具、压缩空气呼吸器、防护手套等。具体见表4.5-8。

表4.5-8 公司应急救援物资配备情况一览表

根据现场检查情况，该公司应急救援器材、设施设备配置符合要求。

4.5.6 安全生产投入的情况



4.5.7 安全标准化运行及持续改进情况



4.5.8 企业落实重大危险源安全管理的情况

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该企业生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

4.5.9 企业现场管理情况

现场检查过程中，厂内生产场所的危险性作业活动，如动火作业、临时用电作业、高处作业、吊装作业、受限空间作业、设备检修作业等，有动火

安全作业许可证、临时用电作业票、高处安全作业证、吊装安全作业许可证、受限空间安全作业许可证、设备检修任务书。

厂区大门设有门卫值班室，对于进厂人员严格管理，外来人员入厂前，先进行入厂安全教育。

生产区有明显的禁烟标志，检查过程中，未发现有烟头。

生产区的消防器材设置在明显、易取的地方，消防器材无失效及损坏现象，消防通道通畅，消防器材完好。通过检查，企业现场管理情况良好，符合要求。

4.5.10 重大生产安全事故隐患判定

依据《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）》（原安监总管三〔2017〕121号）对企业进行检查，见表 4.5-9。

表 4.5-9 重大生产安全事故隐患检查表

评价结果：采用安全检查表法对该企业范围内重大生产安全事故隐患进行了专项检查，该企业厂区范围内不涉及重大生产安全事故隐患。

4.5.11 危险化学品企业分类整治检查表

依据《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）对企业进行检查，见表 4.5-10。

表 4.5-10 危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）

评价结果：采用安全检查表法对危险化学品企业安全分类整治项目进行了专项检查，均符合要求。

5 对策措施与建议

5.1 消除或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议

应安徽开林新材料股份有限公司委托，我公司安全评价组对该单位进行全面安全检查，针对检查中发现的存在问题及安全隐患，在列出检查依据后，提出整改措施和建议见下表。

表 5.1-1 采纳和宜采纳的对策措施和建议

5.2 生产工艺系统存在的事故隐患及整改紧迫程度

检查中发现的生产工艺系统存在的问题及事故隐患及整改紧迫程度见下表。

表 5.2-2 存在问题、事故隐患及整改紧迫程度

5.3 事故隐患整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况

该公司对上述存在的问题及事故隐患非常重视，进行了认真整改，根据反馈意见，整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况详见以下内容（整改照片见附件）。

表 5.3-3 整改复查情况汇总

评价小结：根据现场复查的结果，该公司对上述存在的问题及事故隐患已采纳我公司提出的对策措施和建议，符合要求。

5.4 建议

根据分析辨识出的危险和有害因素，对照国家有关法律、法规、规章、标准规范的规定要求以及安徽开林新材料股份有限公司的现场状况，对该项目提出管理和安全技术方面的补充的安全对策措施，以提高安徽开林新材料股份有限公司的安全生产水平。

5.4.1 安全技术建议措施

(1)目前企业所使用的各种安全设施均运行正常，但在以后长期使用过程中，难免会出现安全部件的缺失和失效，需及时维修、更换；要密切关注同行业在安全生产设施、技术的发展趋势，做出积极的响应。

(2)对设备进行科学管理，合理保养，计划检修，巩固提高设备完好率，保证指标的实现；加强对安全设施设备的维护保养；健全与贯彻质量保证体系，对于设备的大中修要严格按标准检查并对计划进度负责；设备的使用严格按操作规程进行，应实行专人负责，定机定人。

(3)鉴于企业涉及到特种设备及强制检测，应加强对特种设备等的监督检查及维护保养，及时对将要到期的特种设备、强检设备进行定期法定检测，保证其有运行正常有效。

5.4.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

(1)项目的安全条件和安全生产条件符合国家现行的相关法律法规的要求，但公司进行改建或扩建不得降低现有的安全条件和安全生产条件。

(2)周边如有企业或单位进行改建、扩建，对项目的安全生产造成威胁时，要及时进行交涉，确保与本企业的装置和设施保持足够的安全距离，满足国家相关标准规范的要求。

(3)企业在生产或新、改、扩建项目过程中，应符合规划要求和项目“三同时”的有关规定，遵章守法，不得违章、违规建设。

(4)企业应按照规定进行防雷、防静电定期检测，保证防雷、防静电设施完好、有效。

5.4.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

(1)对设备进行科学管理，合理保养，计划检修，巩固提高设备完好率，保证指标的实现。

(2)由于设备长期失修，而引起的产品质量低劣，又无措施改进的，要追究当事人的责任。健全与贯彻质量保证体系，对于设备的大中修要严格按标准检查并对计划进度负责。

(3)设备的使用严格按操作规程进行，应实行专人负责，定机定人。

(4)严格按照设备维修的原则，定期维修。

(5)加强对安全设施设备的维护保养；划定火灾爆炸危险区域，并加强管理。

(6)加强对特种设备、危险性较大的设备、各种压力仪表等的监督检查及维护保养，做到及时发现及时处理。加强仪器仪表的检测及管理，保证其有效性和准确性，防止因仪器仪表的失灵导致事故发生。

(7)定期对生产车间内易锈蚀的设备及地面进行除锈、加固或更换。

(8)在日常生产过程中应加强对设备、装置进行检查、维护保养，保证其在运行正常有效。

(9)加强维修作业现场管理，做到标识齐全，防护到位。

5.4.4 安全管理建议措施

(1)建议企业对应急预案进行及时修订和完善，并进行备案。对编制事故应急救援预案定期进行演练，根据演练效果对预案进行完善和修改，使危险化学品事故应急救援预案更具有针对性和可操作性。

(2)按《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）、《应急管理部关于印发<企业安全生产标准化建设定级办法>的通知》（应急〔2021〕83号）结合企业实际管理情况，落实具体工作。企业在日后的生产过程中，及时定期的开展自评及标准化复审工作，对于体系中存在的相关隐患及时进行整改，确保其标准化体系始终处于良好的运行状况。

(3)建议企业的安全管理制度、安全操作规程等应根据现行的标准及时进行修订。彻底落实各项安全生产规章制度和各级岗位安全操作规程的实施，做到“安全生产、人人有责”。

凡是不了解该项目规程的工程技术人员和未受过安全技术教育的工人，不允许参加生产操作。设备运转中操作人员不得擅自离岗位或把设备交给别人操作，严禁无关人员进入作业区和操作室。作业时思想要集中，严禁酒后作业。

(4)完善相关方安全管理协议，明确双方的安全责任和义务；对相关方人

员进行安全管理、安全教育培训等，尤其加强对相关方特种设备作业、特种作业人员的安全管理、安全教育培训，建立其相关方特种设备作业、特种作业人员的台账。

(5)进一步加强安全教育和培训，严格把关，切实提高全员的安全意识和安全技能，新员工必须进行三级安全教育培训。

(6)按照国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品。必须符合国家标准或者行业标准，不得超过使用期限。督促、教育从业人员正确佩戴和使用劳动防护用品。安排用于配备劳动防护用品的安全经费。不得以货币或者其他物品替代应当按规定配备的劳动防护用品。

(7)管理人员、安全检查人员、实习人员、外来参观人员等有关人员，进入的生产区域，一律要配备相应的劳动防护用品。

(8)定期对消防器材进行检查、检验，保证其完好并能正常使用。

(9)应建立、完善和真正落实设备的维修安全制度（对设备检修的安全交出、安全措施、检修过程安全和检修完毕交付生产等各个环节都应做出明确规定），并严格执行，在检修容器等需要进入内部检修的设备时，必须制定与落实安全措施，并有专人进行监护。机械在运转中不得进行维修、保养、紧固、调整等到作业。

(10)容易产生职业危害的职工要定期体检，建立职业疾病档案，发现患有职业疾病的，立即调整工作岗位，并立即安排治疗。

(11)根据实际情况和各种因素的变化，对危险化学品事故应急救援预案不断进行修改和完善，使之更加合理、可行，并定期进行演练。

6 安全评价结论

6.1 安全生产条件评价

依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第41号，根据总局令79号修订）第八条至第二十二条规定的各项安全生产条件，对该企业安全生产条件进行评价，见表6.1-1。

表 6.1-1 安全生产条件评价

评价结果：依据《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》规定的各项安全生产条件对该企业进行检查，共检查32项，均符合要求。

6.2 安全评价结论

本报告根据现场检查、询问交流和企业提供的工艺、设施设备等资料，对本项目存在的各种危险有害因素作了全面分析评价，依据国家有关法律法规、标准、规范，对项目安全生产条件不符合要求的地方，提出安全对策措施意见与建议，企业按照要求制定了整改计划。安全评价结论如下：



综上所述，安徽开林新材料股份有限公司安全生产条件、安全管理、危险化学品生产装置、设备、安全设施现状符合现行有关安全生产法律法规要求，其现状能满足安全生产的要求，具备安全生产许可证延期条件。

7 与建设单位交换意见情况

该项目在评价过程中，多次对如下问题与安徽开林新材料股份有限公司交换意见并协调一致。

(1)本评价机构就该项目的设备变动及评价范围等与企业进行了充分的沟通交流。

(2)报告定稿交该企业征求意见，该企业予以确认后发稿。

8 附录

- 1、安全评价委托书
- 2、公司营业执照
- 3、危险化学品安全生产许可证及危险化学品登记证
- 4、防雷防静电检测报告
- 5、应急预案备案表及应急演练记录
- 6、特种设备及安全附件、可燃有毒气体报警仪等法定检测报告（摘录）
- 7、安全管理人员任命文件及各种安全管理证书作业证书扫描件
- 8、特种设备作业人员以及特种作业人员资格证书
- 9、安全投入材料及工伤保险缴费证明、安全生产责任险保单
- 10、从业人员安全教育培训台账、记录（摘录）
- 11、建设工程消防验收意见书、消防验收说明
- 12、安全管理制度、责任制、安全操作规程清单
- 13、安全标准化证书
- 14、设计诊断意见及整改情况（摘录）
- 15、防爆电器设备检测证书（摘录）
- 16、变更记录
- 17、总平面布置图
- 18、隐患整改前后对比照片