

编号：皖 WH20250100120

合肥国风先进基础材料科技有限公司  
年产 12000 吨光学级聚酯功能材料产业化项目

# 安全预评价报告

(审定稿)

安徽省杰邦科技发展有限公司

资质证书编号：APJ-(皖)-018

二〇二五年二月二十八日



# 安全评价机构资质证书

统一社会信用代码： 91340100756800366T

机构名称：  
注册地址：  
法定代表人：  
证书编号：  
发证日期：  
有效期至：  
业务范围：

安徽省杰邦科技发展有限公司  
合肥市庐阳区濉溪路9号富荣大厦  
周厚俊  
APJ-(皖)-018

2021年06月15日

2026年07月15日

石油加工业，化学工业，化学原料，化学品及医药制造业，烟花爆竹制造业。



编号：皖 WH20250100120

合肥国风先进基础材料科技有限公司  
年产 12000 吨光学级聚酯功能材料产业化项目

# 安全预评价报告

(审定稿)

法定代表人：周厚俊

技术负责人：周厚俊

项目负责人：李立群



二〇二五年二月二十八日

合肥国风先进基础材料科技有限公司  
年产 12000 吨光学级聚酯功能材料产业化项目安全预评价报告

评价人员

人员类别	姓名	资格证书号	签字
项目负责人	李立群	1200000000100114	李立群
项目组成员	郝建国	1600000000200542	郝建国
	张晓玉	1100000000301187	张晓玉
	张莉	1500000000301154	张莉
	侯滨	1800000000300683	侯滨
	雷永生	1200000000300747	雷永生
报告编制人	李立群	1200000000100114	李立群
	郝建国	1600000000200542	郝建国
	张莉	1500000000301154	张莉
报告审核人	赖荣国	0800000000102754	赖荣国
技术负责人	周厚俊	1200000000100111	周厚俊
过程控制负责人	刘云飞	1600000000200406	刘云飞

## 报告修改说明

根据 2025 年 1 月 21 日合肥国风先进基础材料科技有限公司组织召开的《合肥国风先进基础材料科技有限公司年产 12000 吨光学级聚酯功能材料产业化项目安全预评价报告》专家评审意见，本公司经认真研究，对安全预评价报告内容进行了相应的修改。现将修改情况列表对照如下：

报告修改情况

序号	专家意见	修改说明
1	补充提供项目技术来源的佐证材料，明确缩聚工艺是否为危险工艺。	1. 已补充提供项目技术来源的佐证材料，具体见附件 F4.5； 2. 已明确缩聚工艺非危险工艺，具体见本文 2.4.4 节（P22）。
2	完善公辅工程的匹配性分析，完善原辅料一览表、主要设备表、特种设备表。	1. 已完善公辅工程的匹配性分析，具体见文本 7.2.3 节表 7-6（P96）； 2. 已完善原辅料一览表、主要设备表、特种设备表，具体见文本 2.3.2 节（P13~P14）、文本 2.5 节（P23~P26）。
3	完善内、外部防火间距检查评价，核实生产车间的火险类别。	1. 已完善内、外部防火间距检查评价，具体见文本 7.1 节（P85~P86、P89~P91）； 2. 已核实生产车间的火险类别，具体见文本 2.6 节（P27）。

4	补充完善酯化缩聚反应、乙二醇精馏回收、导热油系统、废气焚烧系统、涉可燃性粉尘场所防火防爆、爆炸危险区域电气防爆、自动控制、消防等安全对策措施。	已补充完善酯化缩聚反应、乙二醇精馏回收、导热油系统、废气焚烧系统、涉可燃性粉尘场所防火防爆、爆炸危险区域电气防爆、自动控制、消防等安全对策措施。具体见文本 8.2 节补充的安全对策措施与建议 (P99-P109);
5	补充完善区域位置图、总平面布置图等附图、附件。	已补充完善区域位置图、总平面布置图等附图、附件，具体见文本附件 F1。
专家 组签 字	<p>已修改。          张清 2025.3.3          张清芬 修改。</p>	

## 前 言

合肥国风先进基础材料科技有限公司（简称“国风先基公司”），系安徽国风新材料股份有限公司（简称“国风新材”）下属专业从事高性能聚酰亚胺材料（PI）研发、生产、销售和服務的全资子公司。2019年3月，国风新材成立聚酰亚胺分公司，在合肥高新区先后建成投产4条热法生产线。为进一步扩大生产规模，丰富产品结构，2021年5月，国风新材出资6亿元注册成立合肥国风先进基础材料科技有限公司，在合肥新站高新区投资建设7条热法生产线和2条化学法生产线（进口）。

为满足市场需要，国风先基公司拟在现有厂区建设年产12000吨光学级聚酯功能材料产业化项目，并于2024年5月9日取得合肥市发展和改革委员会预审赋码（合发改审批函[2024]6号）。本项目产品为光学级聚酯功能材料，属于《国民经济行业分类》（2019年修订）C2651“初级形态塑料及合成树脂制造”，符合国家有关法律法规和政策规定。本项目不涉及重点监管的危险化学品、不涉及重点监管的危险化工工艺、不构成危险化学品重大危险源，属于精细化工项目，适用于《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）的适用范围。为履行项目安全设施“三同时”制度，根据《安全生产法》《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全监管总局令第36号，第77号令修正）等相关规定，该公司委托本公司编制年产12000吨光学级聚酯功能材料产业化项目安全预评价报告。

本公司接受委托后，成立了项目评价组，收集相关法律法规、规范标准和企业相关资料，安全评价技术人员按照规定进行了现场踏勘，对项目危险有害因素辨识的基础上，进行了定性、定量评价，根据项目可能存在的危险有害因素，提出相应的安全对策措施。根据有关法律法规、规章和规定，以及标准规范并结合专家评审意见，编制完成年产12000吨光学级聚酯功能材料产业化项目安全预评价报告（审定稿）。

在安全评价过程中，得到合肥新站高新区城管及应急管理局、合肥新

站化工园区及该公司的大力支持，在此一并致谢。

评价组

2025年2月28日

# 目 录

第一章 概述 .....	1
1.1 安全评价前期准备 .....	1
1.2 安全评价依据 .....	1
1.3 安全评价目的 .....	6
1.4 安全评价范围 .....	7
1.5 安全预评价的程序 .....	7
第二章 建设项目概况 .....	9
2.1 建设单位概况 .....	9
2.2 项目概况 .....	10
2.3 原辅材料、产品、副产品 .....	12
2.4 工艺流程 .....	14
2.5 主要设备、设施 .....	23
2.6 主要建构筑物 .....	26
2.7 配套和辅助工程 .....	27
2.8 自然条件 .....	32
第三章 危险有害因素辨识 .....	37
3.1 物质危险有害因素辨识 .....	37
3.2 生产过程危险有害因素辨识 .....	39
3.3 其它危险有害因素辨识 .....	51
3.4 重大危险源辨识 .....	53
第四章 安全评价单元 .....	56
第五章 安全评价方法 .....	57
第六章 定性、定量评价 .....	58
6.1 固有危险程度分析 .....	58
6.2 生产装置 .....	58

6.3 储存设施 .....	63
6.4 公辅工程 .....	77
第七章 评价结果分析 .....	82
7.1 建设项目的安全条件 .....	82
7.2 主要技术、工艺或方式和装置、设备、设施及其安全可靠性的 .....	93
第八章 安全对策措施与建议 .....	97
8.1 可行性研究报告提出的安全对策措施与建议 .....	97
8.2 补充的安全对策措施与建议 .....	98
第九章 结 论 .....	111
附图、附件 .....	112
F1 附图 .....	112
F2 选择的评价方法简介 .....	115
F3 物质危险有害特性识别表 .....	119
F4 收集的文件、资料目录清单 .....	135

# 第一章 概 述

## 1.1 安全评价前期准备

1、根据项目建设单位的需求，进行项目安全评价风险分析，明确评价对象和评价范围，签订技术服务合同；

2、根据评价对象、范围及专业要求，组建评价组，明确项目负责人，确定项目组成员，进行内部分工；

3、评价组成员开展项目安全评价现场勘查前，按照规定进行安全评价从业告知，对周边环境情况进行文字和影像记录；

4、收集项目相关文件、图纸、项目所在地自然条件等资料；

5、根据项目建设单位提供的相关资料，评价组成员认真审查，与项目单位有关人员进行生产工艺、技术来源、平面布置、工艺设备设施等方面的交流；

6、收集相关法律法规、规章和标准规范等安全评价依据及项目相关其他资料。

## 1.2 安全评价依据

### 1.2.1 主要法律法规、规章和规范性文件

1、《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号，2021 修订）

2、《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 81 号，2021 年修订）

3、《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 22 号，

2015 年修订）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第 52 号，第 81 号令修订）

5、《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年修订）

6、《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第 4 号）

7、《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国国家主席令第 25 号）

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

9、《公安部等 6 部委关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶等 7 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（2024 年 9 月 1 日起施行）

10、《国务院办公厅关于同意将  $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）

11、《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号，第 549 号令修订）

12、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令 352 号，第 797 号令修订）

13、《工伤保险条例》（国务院令第 586 号）

14、《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）

15、《中国气象局关于修改<防雷减灾管理办法>的决定》（中国气象局令第 24 号）

16、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全监管总局令第 36 号，总局令第 77 号修正，2015 年 5 月 1 日施行）

17、《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令第 88 号，应急管理部第 2 号令修订）

18、《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，第 80 号令修订）

19、《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

20、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

21、《危险化学品目录》（2015 年版）

22、《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）

23、《应急管理部 工业和信息化部 公安部 生态环境部 交通运输部 农业农村部 卫生健康委员会 市场监督管理总局 铁路局 民用航空局决定调整<危险化学品目录(2015 年版)>,将“1674 柴油[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ ]”》(2022 年第 8 号公告)

24、《应急管理部办公厅关于修改危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）

25、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）

26、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

27、《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）

28、《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）

29、《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）

30、《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）

31、《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 1 号公告）

32、《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、国务院办公厅印发）

33、《安徽省安全生产条例》（2024 年 5 月 31 日安徽省人民代表大会常务委员会公告第二十四号）

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

35、其他有关法律法规、规章和规范性文件。

### 1.2.2 主要技术标准、规范和规程

- 1、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）
- 2、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
- 3、《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- 4、《聚酯工厂设计规范》（GB 50492-2009）
- 5、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
- 6、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）
- 7、《生产过程安全卫生要求总则》（GB 12801-2008）
- 8、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）
- 9、《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）
- 10、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
- 11、《建筑抗震设计标准》（GB 50011-2010）（2024 年版）
- 12、《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）
- 13、《建筑照明设计标准》（GB 50034-2024）
- 14、《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）
- 15、《安全色》（GB 2893-2008）
- 16、《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）
- 17、《化学品分类和标签规范 第 31 部分：化学品作业场所警示性标

志》（GB/T30000.31-2023）

18、《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）

19、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）

20、《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》  
（GB 4053.3-2009）

21、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）

22、《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB 50046-2018）

23、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

24、《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）

25、《安全阀安全技术监察规程》（TSG ZF001-2006）

26、《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）

27、《危险物品名表》（GB 12268-2012）

28、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）

29、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

30、《泡沫灭火系统技术标准》（GB 50151-2021）

31、《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）

32、《建筑内部装修设计防火规范》（GB 50222-2017）

33、《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）

34、《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）

35、《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）

36、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）

37、《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）

38、《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）

39、《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）

40、《化工企业静电接地设计规程》（HG/T 20675-1990）

- 41、《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）
- 42、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- 43、《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）
- 44、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
- 45、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）
- 46、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016，2016 年修订，第 3 号修改单）
- 47、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）
- 48、《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）
- 49、《安全评价通则》（AQ 8001-2007）
- 50、《安全预评价导则》（AQ 8002-2007）
- 51、《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）
- 52、《粉尘爆炸泄压规范》（GB 15605-2024）
- 53、其他有关技术标准、规范和规程。

### 1.2.3 其他依据

- 1、合肥国风先进基础材料科技有限公司提供的有关资料。
- 2、合肥国风先进基础材料科技有限公司安全评价委托书。

## 1.3 安全评价目的

1、贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，促进项目安全设施和技术措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；

2、查找、分析项目潜在的危險有害因素，预测发生事故的可能性和可能导致的危險、危害后果和程度；依据有关法律法规、规章、标准规范和工

艺设备的具体要求，提出合理可行的安全对策措施和建议，提高项目本质安全程度。

3、为项目安全设施设计提供科学依据；为项目施工、试生产过程安全管理提供决策信息；为相关部门实施安全监管提供有力的支撑。

## 1.4 安全评价范围

本安全评价对象为国风先进基础材料科技有限公司年产 12000 吨光学级聚酯功能材料产业化项目。

本安全评价范围为：项目选址与外部安全条件、总平面布置、生产装置、储存设施、公辅工程（仅对依托部分进行匹配性分析）等，不含其它场所、设施等。

## 1.5 安全预评价的程序

安全预评价的程序为：前期准备；辨识与分析危险有害因素；划分评价单元；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出评价结论；编制安全预评价报告等。安全预评价工作程序见图 1-1。

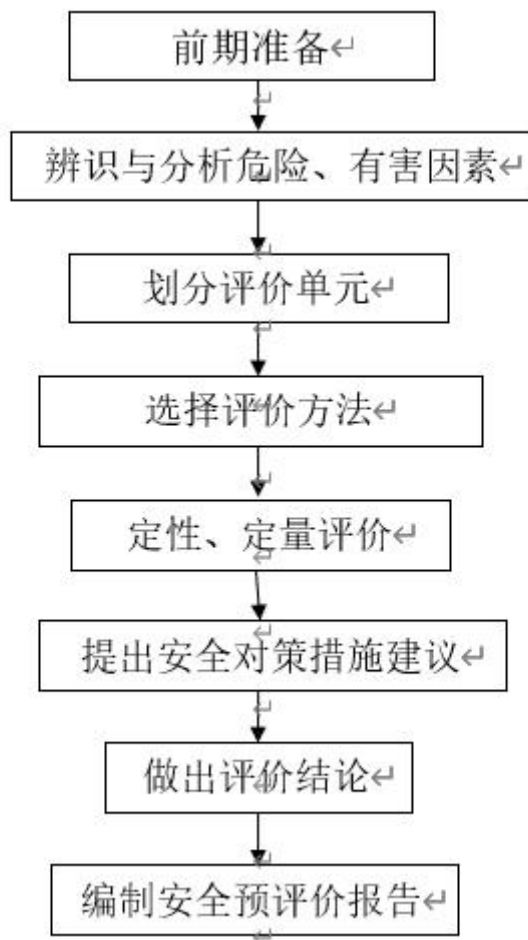


图 1-1 安全预评价工作程序

## 第二章 建设项目概况

### 2.1 建设单位概况

合肥国风先进基础材料科技有限公司（简称“国风先基公司”），系安徽国风新材料股份有限公司（简称“国风新材”）下属专业从事高性能聚酰亚胺材料（PI）研发、生产、销售和服務的全资子公司。2019年3月，国风新材成立聚酰亚胺分公司，在合肥高新区先后建成投产4条热法生产线。为进一步扩大生产规模，丰富产品结构，2021年5月，国风新材出资6亿元注册成立合肥国风先进基础材料科技有限公司，在合肥新站高新区投资建设7条热法生产线和2条化学法生产线（进口）。全部建成投产后，国风PI薄膜总产能将超过2000吨，进入国内前列。

国风新材是合肥市属重点监管企业。自成立以来，深度聚焦高分子功能膜材料、光电新材料、绿色环保木塑新材料、新能源汽车轻量化材料四大产业格局，集研发、采购、生产、销售完整体系于一体，是中国先进功能高分子膜材料领域最具影响力和竞争力的企业之一，产品畅销世界各地。

围绕高分子功能膜材料产业，国风新材投资建设年产10亿平米光学级聚酯基膜项目。为保证项目顺利进行，国风先基公司建设年产12000吨光学级聚酯功能材料产业化项目，为国风新材聚酯基膜项目提供功能材料的同时，进一步推动安徽国风新材料股份有限公司在光学膜领域的发展。

## 2.2 项目概况

### 2.2.1 项目基本情况

项目基本情况见表 2-1。

表 2-1 项目基本情况

序号	项 目	内 容
1	项目名称	年产 12000 吨光学级聚酯功能材料产业化项目
2	总投资	13626.01 万人民币
3	建设地点	安徽合肥新站高新区
4	所属行业	化工
5	项目类型	新建
6	规划选址、用地审批手续	不动产权证书：皖（2022）合肥市不动产权第 1043570 号
7	建设规模及主要内容	建筑面积约 5153 平方米，拟建四套光学级聚酯功能材料生产装置罐区新建乙二醇储罐，配套原辅料仓库、冷冻站、空压站等依托现有装置设施。
8	项目赋码	2405-340100-04-01-315922

本项目由主要生产装置、辅助生产装置及公用工程设施组成。

1、主要生产装置：新建聚酯生产车间，作为年产12000吨光学级聚酯功能材料生产车间，原料罐区新建一个150m<sup>3</sup>乙二醇储罐。

2、辅助生产装置、公用工程设施：扩建污水处理区，导热油及蒸汽锅炉房新增1台导热油炉；原辅料仓库、化验室、配电站、控制室、制氮机组、空压站、冷冻站、高压开关站等依托原有。

### 2.2.2 产业政策及区域规划符合性

本项目产品为新型显示关键原料，属于政府鼓励发展的项目，被列入国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一类（鼓励类）第十一项“石油化工”第7款：“低VOCs含量胶粘剂，环保型

水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气体、新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料的开发与生产”，符合产业政策。

本项目产品属于《国民经济行业分类》（2019年修订）C2651“初级形态塑料及合成树脂制造”，符合国家有关法律法规和政策规定。

根据《淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》（安监总科技〔2015〕75号）、《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）、《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）和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）》（应急厅〔2024〕86号），本项目工艺技术、设备及相应的安全设施均不涉及淘汰、限制和落后类生产工艺装备、产品和安全技术装备。

根据《合肥市危险化学品禁止、限制和控制目录》（合安办〔2024〕69号），本项目不涉及合肥市禁止、限制和控制类化学品。

根据《关于印发合肥新站化工园区危险化学品禁止、限制和控制目录的通知》（合新办〔2023〕32号），本项目不涉及合肥新站化工园区危险化学品禁止、限制和控制类化学品。

### 2.2.3 工艺技术来源

目前	、7000 吨、
7500 吨	最近完成
国内间歇	歇聚酯间
歇装置、	

国风

议（

司  
Ku  
试  
装

告、  
00L  
产  
。

## 2.3 原辅材料、产品、副产品

### 2.3.1 产品、副产品及生产规模

表 2-2 主要产品及生产规模

序号	产品名称	年产量 或生产规模 (t/a)	备注
1	光学级聚酯抗粘连材料	9000	3 套聚酯装置
2	光学级聚酯低熔点材料	3000	1 套聚酯装置

本项目共建设 4 套聚酯装置，其中 3 套聚酯装置生产光学级聚酯抗粘连材料，每套每天生产 10~12 吨，年开工天数约 300 天，3 套聚酯装置共计年产光学级聚酯抗粘连材料 9000 吨。另外 1 套聚酯装置为光学级聚酯低熔点材料装置，每天生产 10~12 吨，年开工天数约 300 天，年产低熔点聚酯功能材料 3000 吨。本项目聚酯功能材料装置主要产品为聚酯功能材料，通过后续加工形成切片。

### 2.3.2 主要原辅材料、产品、中间产品名称、数量和储存场所

本项目主要原辅材料、产品、中间产品名称、数量和储存场所见下表。

表 2-3 主要原辅材料、产品、中间产品一览表

序号	原料名称	形态	规格	闪点	火险类别	年使用量 (t)	最大储存量 (t)	储存包装方式	储存场所	备注
光学级聚酯抗粘连材料										
一、原辅材料										
1	精对苯二甲	固体	1100kg	/	丙类	7772	180	袋装	原辅料仓库	

	酸		/袋									
2	乙二醇	液	150m <sup>3</sup>	110		2988	130	储罐	原料罐组			
3	三氧化二锑	固				1.8	0.5	袋装	原辅料仓库			
4	碳酸钙	固				43.8	3.5	袋装	原辅料仓库	4 种 合计		
5	二氧化硅	固							袋装		原辅料仓库	
6	磷酸三甲酯	液体	/	148.9	丙 <sub>B</sub>						桶装	原辅料仓库
7	醋酸镁	固体	/	/	丙类						袋装	原辅料仓库

二、产品

1	光学级聚酯 抗粘连材料	固体	1100kg /袋	/	丙类	9000	90	袋装	原辅料仓库	
---	----------------	----	--------------	---	----	------	----	----	-------	--

光学级聚酯低熔点材料

一、原辅材料

1	精对苯二甲酸						60	袋装	原辅料仓库	
2	精间苯二甲酸						20	袋装	原辅料仓库	
3	乙二醇						130	储罐	原料罐组	
4	二甘醇						30	桶装	原辅料仓库	
5	三氧化二锑	固体	25kg/ 袋	/	丁类	0.6	0.1	袋装	原辅料仓库	

二、产品

1	光学级聚酯 低熔点材料	固体	1100kg /袋	/	丙类	3000	30	袋装	原辅料仓库	
---	----------------	----	--------------	---	----	------	----	----	-------	--

公辅工程

1	首诺 t66 导热油	液体	/	> 200	丙类	/	/	/		导热油一次加入导热油炉，不储存
2	天然气	气体	/	/	甲 <sub>A</sub>	/	/	/	管道输送	管道输送，不储

										存
3	柴油	液体	/	>60	乙类	/	/	/		发电 机燃 料

## 2.4 工艺流程

### 2.4.1 聚酯反应原理

为对 (PE) 和乙二醇(EG)、二甘醇 (DEG) 单体，经直接酯化脱水合成单体产品差别化聚对苯二甲酸乙二酯

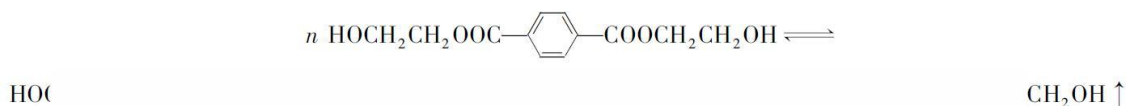
主反应原理如下：

酯化反应：在一 化生成聚酯 单体。



在酯化反应初期，固态粉末 PTA 在液相 EG 中溶解度很小，因此大量 PTA 以固态粉末状颗粒悬浮在反应液中，只有少部分溶解了的 PTA 与 EG 发生反应。随着反应的进行，溶解的 PTA 在液相中不断减少，固相 PTA 又不断补充溶解到液相中形成一个动态平衡过程。当反应体系中固相 PTA 的量减少到零体系则由非均相变为均相，达到这一反应的酯化率时称为清晰点。由于酯化反应是一个化学平衡过程，不断脱除反应生成的副产物水有利于酯化反应向正方向进行，从而可以提高反应的酯化率。

缩聚反应：两个乙二醇基缩聚脱 出一个乙二醇分 量的乙二醇酯基时， 酯化和缩聚反应就同时发生。



子，为使反应不断向正方向进行所需分子链，需不断提高抽真空度脱除反应生成的乙二醇。

PTA 直接酯化法合成 PET 的酯化和缩聚过程都是可逆平衡反应，通常是催化剂存在下进行。

PTA 与 EG 酯化过程中不断脱出水，体系由非均相向均相转化，在过程中由酯化向缩聚过渡中，体系逐渐增稠，并不断脱出 EG,最终生成较高黏度的 PET 熔体。在酯化过程中不断脱出分离体系中的水，在缩聚过程中从高粘物料中不断脱出 EG，以及 PET 熔体在高真空下连续放料等，是工艺处理和操作控制的关键。

缩聚过程通常分三个阶段：

**初始阶段：**单体 BHET 缩合开始形成聚酯分子链。这一阶段单体和低聚物浓度较大，逆反应速度很小，主要是有效控制反应条件下单体和低聚物逸出体系。此阶段通常称为常压缩聚阶段。

**中期阶段：**聚酯分子链继续增长，形成可逆平衡。这一阶段为有利于低分子 EG 逸出，需抽真空减压，通称低真空阶段。

**终期阶段：**缩聚产物几近达到给定的粘度，即将达到反应终点。由于此时体系物料熔体粘度很高，缩聚反应生成的低分子物(EG 等)难以逸出；而且传质、传热效果很差，因此必须相应提高温度，适度有效搅拌，使熔体表面不断更新，并进一步提高真空度，以达到预期的缩聚终点，终止反应。

**酯化反应：**以 PTA 或 IPA 计，一酯化反应釜中酯化率 91%；二酯化釜酯化率 96.5%左右。

## 2.4.2 聚酯生产工艺流程

聚酯生产由打浆、终缩聚、切粒、包装等工序组成。  
 辅助系统由 EG 回收系统、淋洗系统、汽提系统或添加剂系统、尾气处理系统、公用工程系统、氮气、空压、EG 罐区系统等组成。

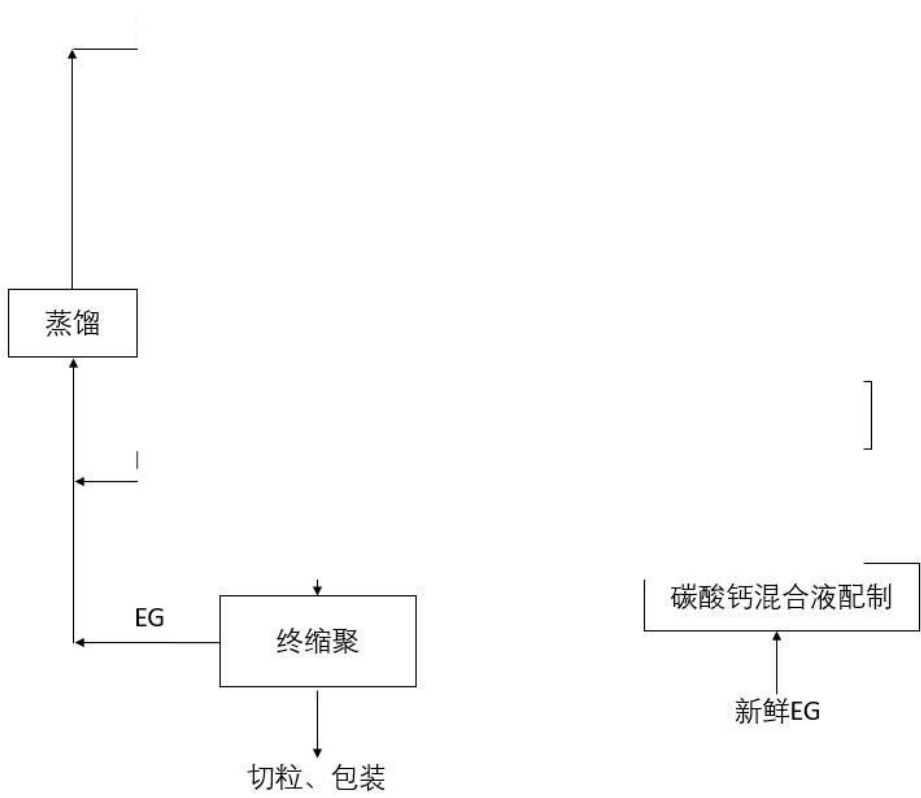


图 2-1 聚酯生产工艺流程图

生产工序简述如下：

**(1) 浆料调制**

通过 EG 高位槽将一定量的新鲜 EG 及回用 EG 加至混合计量罐中，EG 混合计量罐通过液位来控制新鲜 EG 和回用 EG 的投料量，控制新鲜 EG 和回用 EG 的加入比例，经称量计量后放至打浆釜，待 EG 加完后启动搅拌器开始添加 PTA；

EG 和 PTA 通过搅拌混合后制备成浆料，依据配方要求选择性加入催化剂和其他添加剂；常压下，控制混合温度为 50~100℃，充分混合后通过位差

到浆料中间罐，浆料中间罐底部设置浆料泵，并定量定批次送至第一酯化反应器。

## （2）第一酯化反应工序

当浆料进入第一酯化反应器并在清晰点状态下保持 250~260℃、微正压进行酯化反应，酯化生成的水及蒸发的 EG 进入分馏柱进行分离，通过柱顶冷凝器及外回流调节阀控制塔顶温，使酯化水分离出来保证反应的进行，酯化水进入酯化水接收罐进行计量，判断酯化反应程度。

第一酯化反应器进浆料累用氮气压入。每釜料出料时可使母液时，将母液移入第二酯化反应器进浆料累用氮气压入。压一段时间后，将物料

## （3）第二酯化反应工序

第一酯化反应器中，250~260℃、微正压条件下继续进到第二酯化反应器收集粗 EG，进行回收。第二酯化反应器的物料通过氮气压入缩聚反应器。

## （4）终缩聚

从第二酯化反应器导出的物料去终缩反应器，控制反应温度 260~290℃，在负压条件下进行缩聚反应，将反应体系中的 EG 排出，促使分子链的增长，排出的 EG 经真空引出管进入缩聚冷凝器，捕集下来的 EG 进入 EG 接收罐。EG 排出时或多或少带出物料，在真空引出管拐角处都设有盲板，便于物料的分离及清理。一定时间后，分子链增长到规定的分子量范围内，则完成主反应过程。

为防止冲料和抽真空气体夹带物料，同时为增大蒸发面积，缩聚釜设计为低长径比（即矮胖型）；为防止物料在釜内壁碳化，终缩聚釜内壁进行电化学表面抛光处理，减少物料挂壁，以保证产品的品质。

### （5）缩聚真空系统

装置中的 EG 真空泵采用乙二醇蒸汽为动力源。EG 喷射泵主要由三级 EG 喷射和一级液环泵组成。EG 进入 EG 蒸发器变成 EG 蒸汽，再进入三级 EG 喷射泵，在液环泵的带动下形成真空，喷射的 EG 蒸汽通过低温的 EG 喷淋冷却，循环使用，多余的 EG 输送至回精 EG 贮罐或粗 EG 贮罐进行回用。与原水蒸汽喷射泵相比大大减少了乙二醇的消耗，同时也使得部分乙二醇可直接回用，减少后段乙二醇回收工段的压力，从而起到降低能耗的作用；为了更好的调节真空，真空液环泵均采用变频控制。

### （6）切粒及切片包装工序

本工序的任务是将缩聚釜里的熔体抽出，过滤后送去切粒。

熔体经过铸带头变成丝条，再进入水下切粒机进行造粒，然后输送到离心式干燥机进行干燥。经振动筛筛选后进入中间料仓。

铸带头与缩聚釜出口直接连接，无死角；铸带头通过导热油夹套保温 180~290℃，单独设置二次热媒循环泵和调节阀控制温度，以保证温度均匀出料排废少。

过滤后的熔体经过熔体送往铸带切粒系统，进行铸带、切粒，进入切片缓冲罐。

从切片缓冲罐下部落出的切片直接落入包装袋内。在包装袋和切片达到规定重量后，关闭切片下料阀。然后调整重量、扎口，再用叉车运至仓库。

辅助工序简述如下：

#### （1）间歇式 EG 回收工序

粗 EG 定量放入蒸馏釜，温度升至 100~180℃，起动真空泵，通过缓冲

罐给系统提供真空，控制釜内、塔顶温度，蒸回精 EG，化验合格后放入回精 EG 贮罐。

## （2）添加剂配制工序

40~60℃下，特种添加剂溶液添加至配制罐中，配制合格后排至成品罐，再以一定的比例添加至浆料配制罐、第一酯化反应器或第二酯化反应器中。

## （3）催化剂和 SiO<sub>2</sub> 溶液调制及供应

本工序的任务是将缩聚反应需要的催化剂和 SiO<sub>2</sub> 溶液调配成一定浓度溶液，供应给缩聚工序使用。

新鲜 EG 经流量计计量后送入 SiO<sub>2</sub> 配置槽，在搅拌器搅拌下，将袋装的 SiO<sub>2</sub> 投入配置槽中，调配一段时间后，通过螺杆泵将混合液输送至球磨机进行研磨，研磨的混合液再送入离心机进行离心分离。经离心后的悬浮液进入 SiO<sub>2</sub> 中间罐取样分析，如检测不合格则需继续研磨及离心，如达到工艺要求则输送至调整罐，在调整罐中将混合液稀释到最终所要求的浓度，最后取样分析，浓度、过滤实验合格后，输送至成品罐中，成品罐中的 SiO<sub>2</sub> 混合液通过螺杆泵输送，经流量计计量后送入第二酯化反应釜中。

二氧化硅配置悬浮液的防沉淀防堵措施：

①配置釜设置搅拌措施；

②采取研磨机对配置的浆液进行研磨，形成更小的颗粒，研磨后用离心机分离出较大的颗粒，返回研磨机继续研磨，直至符合要求；

③分离后分离后乳液在调整罐和成品罐中继续搅拌。

## （4）碳酸钙配制工序

新鲜 EG 经流量计计量后送入 CaCO<sub>3</sub> 配置槽，在搅拌器搅拌下，将袋装的 CaCO<sub>3</sub> 投入配置槽中，调配一段时间后，通过胶体磨的研磨后输送 CaCO<sub>3</sub> 中间罐取样分析，如检测不合格则需继续送至胶体磨研磨，如达到工艺要求则输送至调整罐，在调整罐中将混合液稀释到最终所要求的浓度，最后取样

分析，浓度、过滤实验合格后，输送至成品罐中，成品罐中的  $\text{CaCO}_3$  混合液通过螺杆泵输送，经流量计计量后送入第二酯化反应釜中。

### （5）调色剂配制工序

40~60℃下，将一定量的色素加入已经放入新鲜乙二醇的调色剂配制罐，搅拌一定时间后，放入调色剂成品罐，然后由输送泵经质量流量计计量后连续注入相应系统中。

### （6）DEG 配制工序

40~60℃下，将二甘醇通过输送泵送至装置内的二甘醇成品罐中，通过离心泵将二甘醇经质量流量计计量后，送至浆料系统。

### （7）轴封工序

将密封液装入到轴封罐中，通过轴封输送泵，将密封液输送至主工艺系统中机封处进行密封。

### （8）过滤器清洗工序

本装置采用高温水解法清洗熔体过滤器滤芯。

在清洗炉内，通入过热的蒸汽熔化和水解过滤器滤芯的内外聚合物，工作温度为 350~380℃，清洗时间大约为 5~8 小时。清洗产生的废水被收集到处理箱中，废气通过废气洗涤器进行冷凝。最后所有部件放进水槽中进行水洗，清洗结束后，拆下过滤器的滤芯和管板，再用高压清洗装置冲洗，滤芯还需要进行超声波清洗和冒泡检验。

### （9）尾气送烧工序

含 VOCs 的废气(包含尾气 1、尾气 2 与尾气 3)经由系统风机引入系统，废气经燃烧加热至催化分解温度(650~1000℃)，挥发性有机物分解为二氧化碳和水汽，最后净化后的气体从烟囱排放到大气中。

尾气氧化炉的设计处理能力： $\leq 3000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，废气处理率： $\geq 99.5\%$ 。

生产车间汽提塔顶部的尾气作为尾气 1，EG 储罐的尾气与生产车间尾

气淋洗塔顶的  
污水处理站的  
过不同的主管  
收集示意图，详见图 2-2。

尾气与  
3 分别通  
体尾气



图 2-2 尾气收集示意图

### (10) 汽提塔系统

酯化反应产生的工艺水和其他废水，主要有害杂质有乙醛、二甲基-1,3 二氧环戊烷等有机物。待处理的废水在废水收集罐中进行收集，通过废水泵将废水送入汽提塔。废水从汽提塔的塔顶向下喷淋，0.3MPa 以上的低压蒸汽则从汽提塔塔底通入，废水和蒸汽充分接触，废水中低沸点有机物乙醛、二甲基-1,3 二氧环戊烷等有机物从废水中脱除并进入汽相，汽相即尾气送入热媒站热媒炉内氧化。

采用蒸汽汽提处理后的废水，乙醛，二甲基-1,3 二氧环戊烷等有机杂质的含量大大降低，废水 COD 值可由 20,000mg/l 降低到 4,000mg/l 以下，再输送到污水处理场进行生化处理。

#### 2.4.4 危险化工工艺辨识

根据《首批重点监管危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕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），规定其聚合是一种或几种小分子化合物变成大分子化合物（也称高分子化合物或聚合物，通常分子量为 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^7$ ）的反应，涉及聚合反应的工艺过程为重点监管的聚合危险化工工艺。

本项目产品光学级聚酯功能材料是以精对苯二甲酸(PTA)、乙二醇(EG)为原料，铋系化合物为催化剂，在串联的三台反应器中进行缩聚，生成聚对苯二甲酸乙二醇酯（简称 PET）。

聚合反应危险特点与本项目工艺反应特点对照表见表 2-4。

表 2-4 聚合工艺危险特点与本项目工艺反应特点对照

序号	聚合反应危险特点	本项目反应特点
1	如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸	缩聚反应温度在 280℃ 下进行，反应为放热，但是放出的热量不足以弥补 EG 的汽化和设备向环境散热的损失，所以整个反应过程都需要使用导热油进行加热。同时，该过程是可逆反应，当达到平衡状态时，可生成一定聚合度的链状大分子，为使反应不断地向正反应方向进行，需要通过抽真空不断脱除反应生成的小分子-EG，并在反应过程中添加催化剂，才会得到所期望聚合度的大分子。所以反应过程中不存在自聚和暴聚。
2	聚合原料具有自聚和燃爆危险性	反应原料对苯二甲酸、乙二醇，皆不属于自聚原料；其中对苯二甲酸为可燃性粉尘，在使用时先与乙二醇混合调制成悬浊液，乙二醇属于丙类可燃液体。
3	部分聚合助剂危险性较大	反应添加的缩聚助剂主要成分为铋系催化剂溶剂以及 SiO <sub>2</sub> 悬浊液，二者均为丙类液体，不是危险性较大的助剂。

综上，本项目工艺过程为缩聚过程，不属于重点监管危险化工工艺中的聚合反应工艺。

## 2.5 主要设备、设施

表 2-5 主要设备设施一览表

序号	名称	规格、型号	材质	数量 (台)	工作温度 (°C)	工作压力 (MPa)	工作 介质
<b>一、生产车间</b>							
1	浆料配制罐	V=4m <sup>3</sup>	316L	4	≤60	常压	浆料
2	浆料成品罐	V=4m <sup>3</sup>	316L	1	≤60	常压	浆料
3	浆料成品罐	V=5.7m <sup>3</sup>	316L	1	≤60	常压	浆料
4	第一酯化釜	V=6.5m <sup>3</sup>	CS.316L	5	260	0.2	物料
5	第一酯化分馏柱	Φ400，立式	316L	3	≤220	≤0.09	(EG+水) 蒸汽
6	第一酯化分馏柱	Φ300，立式	316L	2	≤220	≤0.09	(EG+水) 蒸汽
7	第一酯化冷凝器	换热面积：25m <sup>2</sup> ， 列管式，卧式	CS.316L	3	≤100	管程：0.15 (循环水)， 壳程：0.09(工 艺气体)	水 (蒸汽)
8	第一酯化冷凝器	换热面积：15m <sup>2</sup> ， 列管式，卧式	CS.316L	2	≤100	管程：0.15 (循环水)， 壳程：0.09(工 艺气体)	水 (蒸汽)
9	第一酯化水集收罐	V=0.6m <sup>3</sup>	316L	3	≤80	≤0.09	水
10	第一酯化水集收罐	V=0.4m <sup>3</sup>	316L	2	≤80	≤0.09	水
11	第二酯化釜	V=3.5m <sup>3</sup>	CS.316L	4	265	0.25	物料
12	第二酯化分馏柱	Φ300，立式	316L	4	≤220	≤0.09	EG
13	第二酯化冷凝器	换热面积：15m <sup>2</sup> ， 列管式，卧式	CS.316L	4	≤200	管程：0.15 (循环水)， 壳程：0.09(工 艺气体)	EG (蒸汽)
14	第二酯化水接收罐	V=0.4m <sup>3</sup>	316L	4	≤80	≤0.09	EG
15	终缩聚釜	V=5m <sup>3</sup>	CS.316L	4	260-290	0.0001~0.02	物料

序号	名称	规格、型号	材质	数量 (台)	工作温度 (°C)	工作压力 (MPa)	工作 介质
16	终缩冷凝器	换热面积: 30m <sup>2</sup> , 列管式, 卧式	CS.316L	4	≤280	管程: -0.1~0.5, 壳 程: 0.15	EG
17	EG 喷射泵	抽气 量:5~7kg/h, 极 限真空:0.02kPa (A)	SS	4	≤205		
18	EG 液环泵		SS	8			
19	切料机	600 型	CS.SS	4			
20	EG 蒸馏釜	V=5m <sup>3</sup> /3.5m <sup>3</sup>	CS.SS	3	≤250	内筒: -0.1~0.09 盘管: 0.4 夹套: 0.4	EG
21	EG 精馏塔	Φ500/400, 立式	SS	3	≤200	≤0.09	EG
22	添加剂配制罐/成品罐	V=0.5~9m <sup>3</sup>	316L/SS	29			
23	二次热媒泵	H=20~30m	CS	20			导热油
24	浆料供给泵	螺杆泵, Q=0.5~ 3.0m <sup>3</sup> /h	SS	16			浆料
25	(多级) 离心泵		SS	31			
26	EG 过滤器	Φ250x300, 篮式	SS	7	常温	常压	EG
27	缩聚过滤器 (带夹套)	烛芯式, 过滤精 度, 10um、15um、 20um	SS.CS	4	≤310		物料
28	凉水塔	400m <sup>3</sup> /h	CS	1	32~42	0.05	循环水
29	氮气储罐	V=4m <sup>3</sup>	/	1	常温	0.6	氮气
30	压缩空气储罐	V=4m <sup>3</sup>	/	1	常温	0.6	空气
31	仪表空气储罐	V=4m <sup>3</sup>		1	常温	0.6	空气
<b>二、罐区</b>							
1	EG 储罐	V=150m <sup>3</sup>	SS	1	40	0.005	EG
2	EG 卸料泵	Q=60m <sup>3</sup> /h	SS	1	40	0.2	EG
3	EG 输送泵	Q=15m <sup>3</sup> /h	SS	2	40	0.4	EG
<b>三、热媒站</b>							
1	导热油炉	额定负荷 300 万 kcal/h	CS	1	330	0.7	导热油

序号	名称	规格、型号	材质	数量 (台)	工作温度 (°C)	工作压力 (MPa)	工作 介质
2	热媒循环泵（依托原有）	Q=180m <sup>3</sup> /h	CS	2	295	0.9	氢化三联苯
3	导热油日用罐	V=46m <sup>3</sup>	CS	1	20~300	0.02	氢化三联苯
4	尾气氧化炉系统	尾气氧化能力 ≤3000Nm <sup>3</sup> /h	CS	1	850	0.001	尾气
5	汽提塔	Φ200, 立式	SS	1	≤150	≤0.09	废水
6	废水罐	V=8m <sup>3</sup>	SS	1	≤100	常压	废水
<b>四、动力车间</b>							
1	循环水泵（依托原有）	400m <sup>3</sup> /h	CS	2	32	0.2	循环水
2	制氮机（依托原有）	290m <sup>3</sup> /h	/	3	常温	0.6	氮气
3	螺杆压缩机（依托原有）	20/31.4 m <sup>3</sup> /min	/	3	常温	0.7	空气

表 2-6 主要特种设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	工作压力 (MPa)	备注
1	终缩冷凝器	换热面积: 30m <sup>2</sup> , 列管式, 卧式	4	管程: -0.1~0.5, 壳 程: 0.15	压力容器
2	第一酯化釜	V=6.5m <sup>3</sup>	5	0.2	压力容器
3	第二酯化釜	V=3.5m <sup>3</sup>	4	0.2	压力容器
4	终缩聚釜	V=5m <sup>3</sup>	4	0.0001~0.02	压力容器
5	导热油炉	额定负荷 300 万 kcal/h	1	0.7	锅 炉
6	缩聚过滤器(带夹套)	烛芯式, 过滤精 度, 10um、15um、 20um	4	内筒: -0.1~0.5, 夹套: 0.4	压力容器
7	叉 车	2.0t	3		
8	电 梯	3.0t	2		
9	货梯	3000kg,0.5m/s	1		
10	压力管道		若干		
11	制氮机	290m <sup>3</sup> /h	3	0.6	压力容器
13	氮气储罐	V=4m <sup>3</sup>	1	0.6	压力容器

14	压缩空气储罐	V=4m <sup>3</sup>	1	0.6	压力容器
15	仪表空气储罐	V=4m <sup>3</sup>	1	0.6	压力容器

## 2.6 主要建构筑物

本项目在国风先基公司厂区内新建聚酯生产车间，占地面积为 1013.04m<sup>2</sup>，原料罐组新建一个 150 m<sup>3</sup> 乙二醇储罐，扩建污水处理区，导热油及蒸汽锅炉房新增一台导热油炉及尾气氧化炉，其余装置设施依托原有。根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）3.0.1 条：生产及储存物品的火灾危险性分类应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016）的规定；根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）条文说明 3.1 火灾危险性分类表 1 中：闪点大于或等于 60℃ 的油品和有机液体的提炼、回收工段及其抽送泵房等，火灾危险性为丙类；同时，根据《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）条文说明 4.2 工厂总平面布置表 7 中：聚酯装置的酯化、缩聚、造粒、纺丝、长丝加工、料仓、中间库、成品库单元，火灾危险性为丙类，因此，本项目聚酯生产车间的火灾危险性按丙类，建筑物耐火等级为一级。原辅料仓库、成品仓库的火灾危险性分别为丙类、丁类，建筑物耐火等级为二级。本项目主要建构筑物情况见表 2-7。

表 2-7 主要建构筑物一览表

序号	建筑物名称	火险类别	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构形式	耐火等级	层数	备注
1	生产车间	丙	1013.04	5153.26	/	一级	5	新建
2	动力车间	丁	1203	2946	/	二级	3	依托现有
3	导热油及蒸汽锅炉房	丙	749	868	/	二级	1	依托现有（新增一台导热油炉和尾气处理炉）

序号	建筑物名称	火险类别	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构形式	耐火等级	层数	备注
4	原辅料仓库	丙	790	1651	/	二级	2	依托现有
5	污水处理区	/	/	/	/	/	/	扩建
6	原料罐组	乙	1118	/	/	/	/	新增乙二醇储罐
7	危废库	乙	88	88	/	二级	1	依托现有
8	控制室	丁	152.64	152.64	/	一级	1	依托现有
9	消防水站	丙	183	183	/	/	1	依托现有
10	消防补水池	丙	/	/	/	/	1	依托现有
11	事故应急池	丙	430.56	/	/	/	1	依托现有

## 2.7 配套和辅助工程

### 2.7.1 供配电

本项目界区内总用负荷约为 700kW，国风先基公司动力车间剩余容量 1000 kW，满足本项目用电负荷。部分有特殊要求的负荷包括：DCS、辅料搅拌器等由 UPS 电源供电。

### 2.7.2 给排水

本项目正常用水为生活用水和生产用水，生产用水主要用于各生产装置用水、除盐车站原水、循环冷却水补水和地面冲洗水，消防用水。项目用水来自园区水场通过现有供水管网供给，满足本项目生产用水和生活用水。

1、生活给水系统：该系统主要用于办公楼装置区生活设施的生活用水和化验用水，生活用水量为 0.25m<sup>3</sup>/h。

2、生产给水系统：本项目正常生产用水量 15.57m<sup>3</sup>/h，最大生产用水量为 25.44m<sup>3</sup>/h，供水压力 0.40MPa(G)。

### 3、高压消防给水系统

(1) 本项目新建生产车间建筑占地面积 1013.04m<sup>2</sup>，根据《精细化工企

业工程设计防火标准》(GB51283-2020)厂区内同一时间火灾次数按 1 处考虑，最大消防用水发生在生产车间，最大消防用水量为 540m<sup>3</sup>，本项目依托现有的消防给水系统。现有的消防水池容量为 648m<sup>3</sup>。

## （2）消防水管网

全厂消防管网环状布置，工艺装置区室外消火栓布置间距不大于 60 米，非工艺装置区室外消火栓布置间距不大于 120 米。

## 4、循环冷却水系统：

本项目循环冷却水正常用量为 864m<sup>3</sup>/h，最大 950.4m<sup>3</sup>/h，原有循环冷却水系统设计规模 1000m<sup>3</sup>/h。拟在生产车间新建一台 400 m<sup>3</sup>/h 凉水塔，为本项目生产设施供循环冷却水。

## 5、除盐水系统

为工艺装置提供所需的除盐水，原水采用原国风先基公司厂区中的一次纯水，一次纯水如下：

一次纯水指标：

温度:常温;

压力:0.4MPa;

正常量/峰值（间歇）：0.5 / 5 m<sup>3</sup>/h;

水质信息：

浊度:≤5.0FTU

硬度:0.03mmol/L

pH(25°C):7.0-9.0

溶解氧:≤0.10mg/L 油:<2.0mg/L

全铁:≤0.30mg/L

国风软水系统，温度：常温，供水压力：0.4 MPaG，出水量 40m<sup>3</sup>/h，目前已使用纯水 25m<sup>3</sup>/h，母料车间另配置一台过渡纯水罐。

本项目所需的纯水温度：常温，供水压力：0.4 MPa，正常量/峰值（间  
安徽省杰邦科技发展有限公司 28 电话：0551-65614155 13500507576

歇)：0.5- 5 m<sup>3</sup>/h，国风软水系统供水满足本项目纯水所需量。

## 6、排水系统

根据清污分流的原则，排水系统分为生活污水系统、生产污水系统、清洁废水系统、初期污染雨水及雨水排水系统。

(1) 生活污水系统：本项目生活污水送至市政污水管道。

(2) 生产污水系统：生产污水沿厂区生产污水管道送至污水处理站进行生化处理达到园区污水处理厂进水水质后送园区污水处理厂进行后续处理。

(3) 清洁废水系统：厂区内除盐车站、循环冷却水排水等未受有机物污染的废水，经厂区雨水、清洁废水管道收集后送至污水处理区进行处理。

(4) 初期污染雨水及事故消防排水系统：受污染区域的工艺装置及罐区初期雨水、地面冲洗水、消防事故排水收集系统，该系统有排水沟、集水井和切换阀门、管线等组成，装置区内初期雨水和后期雨水由切换阀门分别引入本项目设置的初期雨水池和清净雨水管线。雨水池内水经提升泵送至污水处理站处理后达到园区污水处理厂进水水质后送园区污水处理厂后续处理。

(5) 雨水系统：厂区非污染区域的雨水及污染后期清净雨水经管道收集后重力流排入界区外雨水管网。雨水管道系统采用双壁波纹排水管，埋地敷设。

### 2.7.3 供热

本项目热源主要由蒸汽和导热油提供。蒸汽由热媒站已建的燃气蒸汽锅炉供给，导热油由新建燃气导热油炉供给。

现有蒸汽锅炉可提供蒸发量为 4t/h, 1.0MPaG 饱和蒸汽，目前已使用蒸发量为 3t/h，本项目需用 0.4 MPaG 的饱和蒸汽，最大量/设计量为 0.4t/h-0.5 t/h。

在热媒站新建 1 台 300 万大卡燃气导热油炉供本项目聚酯装置使用。导热油温度约为 330℃，回流温度约为 295℃。热媒系统设有热媒储槽、热媒膨胀槽、热媒循环泵、热媒填充泵、热媒卸料泵等辅助设备，蒸汽和导热油提供热源，满足本项目需要量。

## 2.7.4 消防

### 1、室外消火栓系统

沿厂区道路敷设专用环状消防管网。按规范设置室外地上式消火栓。消火栓采用 SS150 型。消火栓间距为不大于 60 米。

### 2、室内消火栓系统

厂房内各防火单元内均设置室内消火栓，每个消火栓处设有火灾报警按钮，信号送至消防控制室；消火栓的布置，保证有两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位，消防给水干管采用双进口环网供水。

### 4、泡沫消防系统

本项目在原料罐组设置乙二醇储罐，所需泡沫为低倍数泡沫，最大量/设计量：7-8 m<sup>3</sup>/h，泡沫供给依托现已配置的两台 PY4/500 水力空气泡沫产生器，满足本项目泡沫消防需要。

### 5、消防火灾报警

消火栓箱上的手动报警按钮和湿式喷水灭火系统的压力开关、水流指示器火灾报警信号，均引入消防值班室总报警盘集中显示报警。

本项目消防水站依托现有，布置于办公综合楼东侧，建筑面积 183 m<sup>2</sup>。消防水站配备稳压泵，消防给水采用独立稳高压消防系统，供水压力≥1.0MPa。平时管网水压由稳压装置维持，发生火灾时由专用消防水泵供水，消防泵可由管道压力降信号自动启动和手动启动。

### 6、事故应急池

本项目事故应急池依托现有，布置于原料罐组西侧，占地面积 430.56 m<sup>2</sup>，

有效容积 1350 m<sup>3</sup>。

### 2.7.5 冷冻站

本项目工艺设备需使用冷冻水，冷冻水供水温度 7℃、回水温度 12℃，冷冻水供水/回水压力：0.4 /0.2 MPaG，冷冻水所需的最大量/设计量：36 / 40 m<sup>3</sup>/h。本项目所需冷冻水依托现有冷冻水系统，现有冷冻水系统设有 2 台变频螺杆式冷水机组，单台制冷量：1234kW，单台冷冻水流量：176.58m<sup>3</sup>/h，2 台定频离心式冷水机组，单台制冷量：2900kW,单台冷冻水流量：414m<sup>3</sup>/h，供水/回水温度：7 / 13 ℃，冷冻水合计总流量：1181.16m<sup>3</sup>/h，目前冷冻水已使用 860m<sup>3</sup>/h。

### 2.7.6 供气

#### 1、压缩空气仪表空气

本项目压缩空气和仪表空气依托动力车间，所需压缩空气常压露点：-20℃，压力：0.6 MPaG，最大量/设计量为 200 / 240 Nm<sup>3</sup>/h，所需仪表空气常压露点：-40℃，压力：0.6 MPaG，最大量/设计量：290 / 320 Nm<sup>3</sup>/h。拟在生产车间增加仪表空气储罐作为缓冲。

动力车间现已配置 3 台定频螺杆压缩机，2 台单机流量：1884m<sup>3</sup>/h，1 台单机流量：1 台 1200m<sup>3</sup>/h，总流量：4968m<sup>3</sup>/h。露点：-40℃，压力：0.7 MPaG。拟在生产车间增加压缩空气储罐作为缓冲。

#### 2、氮气

本项目氮气供给依托动力车间现有氮气系统，所需的氮气压力：0.6 MPaG，最大量/瞬间最大量：160 / 360 Nm<sup>3</sup>/h。

动力车间已配置 3 台 290m<sup>3</sup>/h 制氮机，压力：0.6 MPaG；并可提供 580m<sup>3</sup>/h 氮气（99.9%）和 290m<sup>3</sup>/h 氮气（99.99%）。目前总余量分别为 180m<sup>3</sup>/h 氮气（99.9%）和 50m<sup>3</sup>/h 氮气（99.99%）。拟在生产车间增加氮气储罐作为缓冲。

### 2.7.7 自动控制

本自控系统遵循“经济合理、技术先进、运行可靠、操作方便”的原则，根据工艺装置的生产规模、流程特点、工艺操作要求，并参考国内同类或类似装置的自动化水平，聚酯装置和熔体管道、部分监视、控制和联锁采用集散控制系统（DCS）。

控制系统 DCS 和 PLC 系统采用在聚酯装置和其它化工装置应用广泛的品牌产品。

现场仪表将选用电子式，变送器选用智能型，采用两线制 4~20mA 标准型号，叠加 HART 协议通信信号。

位于危险区域的电动仪表选用本质安全型，个别选用隔爆型。

工艺过程关键部位的仪表，如粘度计、质量流量计、熔体压力变送器等拟从国外引进。

仪表的电源由电气提供的不间断电源 UPS 供给，单相 220VAC、50Hz，UPS 的电池容量应确保在停电后连续供电 30 分钟。

为了保证装置仪表供气的安全可靠，来自综合动力车间的仪表净化压缩空气进入本装置界区的压力不低于 0.6MPa。

仪表的伴热采用热媒或蒸汽伴热，并采取保温措施。

### 2.7.8 危废库

本项目危废库依托现有，建筑面积 88 m<sup>3</sup>，布置于提纯车间东侧，用于储存废二甲基甲酰胺、乙酸酐等废液、废料、废包装袋等。

## 2.8 自然条件

本项目位于合肥市新站区，当地的气象、水文、地质、地震等自然情况如下。

### 2.8.1 地理位置

合肥市位于安徽省正中部，东经  $116^{\circ}40' \sim 117^{\circ}52'$ ，北纬  $31^{\circ}30' \sim 32^{\circ}37'$ ，长江淮河之间、巢湖之滨，通过南淝河通江达海，具有承东启西、接连中原、贯通南北的重要区位优势，东与滁州市、马鞍山市、芜湖市毗邻，南与安庆市相连，西与六安市交界，北与淮南市接壤。合肥位于国内外产业和资本加快向内地尤其是长三角转移的第一站，在全国内地省会城市中，是靠海最近的城市。合肥贯通南北，连接东西，紧邻长三角经济圈，是沿海的腹地、内地的前沿，是国家级皖江城市带承接产业转移示范区核心城市、长三角城市经济协调会城市。

合肥新站高新区位于合肥市东北部，紧邻中心城区。合肥新站高新区是全国公路铁路重要交通枢纽所在地，具有独特的交通优势。合肥铁路交通的主要站场----合肥铁路新客站以及兴建中的合肥货运站均位于试验区内，铁路交通通过宁西线、合九线和淮南线与全国铁路网相连接。公路交通方面，市政主要交通干线一环路、二环路贯穿区间，区内路网与合徐、合芜、合宁、合安高速公路网及 312、206 国道紧密相连。区位优势明显，交通便捷。

### 2.8.2 气象、气候条件

合肥市位于江淮之间，属于暖温带向亚热带的过渡带气候型，为亚热带湿润季风气候，季风明显、四季分明、气候温和、雨量适中、春温多变、秋高气爽、梅雨显著、夏雨集中。年平均气温  $15.7^{\circ}\text{C}$ ，年平均降雨量  $1067.2\text{mm}$ ，蒸发量  $1471\text{mm}$ ，日照 2100 多个小时。

年平均气温：	$15.7^{\circ}\text{C}$
极端最高气温：	$40^{\circ}\text{C}$
极端最低气温：	$-20^{\circ}\text{C}$
采暖室外计算温度：	$-3^{\circ}\text{C}$
年主导风向：	东风
夏季主导风向：	南风

冬季主导风向：	东风、东北风
年平均风速：	2.8m/s
年最大降雨量：	1541.9mm
年平均降雨量：	1067.2mm
年均相对湿度：	76%
最大冻土深度：	400mm
最大积雪厚度：	450mm

根据合肥市近十年的气象资料，推算本地区湿度系数 $\psi_w$ 约 0.87，大气影响深度大约 3.15m，大气急剧影响深度约 1.42m。

### 2.8.3 地质地貌情况

在地质构造上，合肥地区属于下扬子海槽和淮阳古陆边缘地带。震旦纪前，该地为烟波浩淼的海浸区，吕梁造山运动，产生了淮阳高地与古大别山。白垩纪的燕山运动，江淮间出现皱褶，形成了江淮丘陵。第四纪的喜马拉雅运动，地壳升降、断裂、波折，出现西东走向的江淮分水岭，形成江淮分水格局。

合肥地区断层较为发育，除郟庐（山东省郟城至安徽省庐江）深断裂通过其东部外，境内尚有纵横九道断层。从北向南依次为：孤堆至七里塘断层、瓦埠湖至护城岗断层、年家岗至吴山庙断层、朱巷至双墩断层、肥中断层、蜀山断层、桥头集至东关断层、巢湖断层和六安断层（亦称肥西—韩摆渡断层）。

合肥市地区地层，除局部地区为太古界、元古界和古生界地层外，大部分为中生界地层。肥东郟庐断裂带以东低山残丘区，为古淮阳地质延伸部分，有太古界片麻岩、元古界震旦纪前磷片岩和震旦纪变岩裸露。断裂带以西以垩纪地质为主，堆积约四千余米厚中生界地层。长丰北部属舜耕山脉地质，为古生界寒武纪、奥陶纪地层。岩持以灰岩和沉积岩为主，太古界片麻岩、

元古界震旦纪石英砂岩、页岩、白云岩亦有出露。中南部及合肥市城郊多为白垩纪地层。肥西县境内，大部分为大别山沉降地层（又称中生代合肥凹陷地层），除坊虎山南麓呈东西向狭窄地带有少数前震旦纪变质岩裸露外，其余皆为中生界侏罗纪陆相地层，地下分布着红砂岩、砾岩及大别山杂岩。全市境域内地层上部，广为第四纪松散沉积物覆盖，其厚度，据钻探资料：肥东八斗 9 米、护城岗 29 米、梁园 33 米、路口集 38 米、店埠 44 米、撮镇 63 米，郟庐断裂附近分别为 103 米和 144 米以上。郊区从西北向东南由薄变厚，在 10~100 米之间。肥西县境内大柏店—上派—柿树岗—洪桥一线以西厚度在 10 米以内，五十小庙—花岗—桃溪以东厚度在 20 米以上，再东达 40 米。岩性以粉砂、粘土为主。巢湖北岸平原，为近代冲积型地层，堆积着数十米厚的内陆湖泊沉积物。

#### 2.8.4 水文条件

合肥的河流江淮分水岭为界，分属长江、淮河两大水系。分水岭北侧属淮河水系，有高塘湖、池河等；分水岭南侧属长江水系，注入巢湖的有南淝河、派河、十五里河等。南淝河水源从董铺水库大坝以下由西北向东南流经合肥市区，至施口入巢湖，期间汇合四里河、板桥河、二十埠河和店铺河等支流。

项目所处的新站规划区内水体主要有板桥河、南淝河。

板桥河为合肥市南淝河支流，全长 13km，横穿合肥北城区。南淝河是合肥市主要的受纳水体，可以说板桥河的水质情况将直接影响到合肥全市的水体质量，主要功能为农灌、泄洪。

南淝河是巢湖一级支流，发源于合肥中部的将军岭、毕子店一带，全长 70 公里，其间有四里河、板桥河、廿里河汇入，在施口处流入巢湖，流域面积 1700 平方公里，上游建有董铺、泗水、大官塘等中、小型水库。由于滁河干渠的切割及董铺水库的蓄水，自董铺水库到施口 27.8km 河段已无主水

源，经流来自降水补给，并接纳合肥市 90%的工业废水和生活污水，水位受巢湖控制，基本属渠化河道。市区河段水质自上而下污染逐渐加重。

该区地下水类型属上层滞水（分布在杂、素填土中）和下部轻亚粘土及砂层中的潜水，主要补给来源为大气降水。

### 2.8.5 地震

根据《建筑抗震设计规范（2024 年版）》（GB5011-2010）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），合肥新站高新区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组。

## 第三章 危险有害因素辨识

### 3.1 物质危险有害因素辨识

本项目涉及的原辅材料主要有：对苯二甲酸、间苯二甲酸、乙二醇、二甘醇、三氧化二锑、二氧化硅、碳酸钙、磷酸三甲酯、醋酸镁、导热油、天然气（作为导热油炉燃料）、柴油等。

根据《危险化学品目录》（2015 年版）、《应急管理部 工业和信息化部 公安部 生态环境部 交通运输部 农业农村部 卫生健康委员会 市场监督管理总局 铁路局 民用航空局决定调整〈危险化学品目录（2015 版）〉，将“1674 柴油[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ ]”调整为“1674 柴油”的公告》（2022 年第 8 号），本项目涉及的危险化学品为天然气、柴油。

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号），项目不涉及监控化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，第 703 号令修订）、《公安部等 6 部委关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶等 7 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（2024 年 9 月 1 日起施行）、《国务院办公厅关于同意将  $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号），项目不涉及易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），不涉及易制爆危险化学品。

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），天然气属于重点监管的危险化学品。

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，项目不涉及特别管控的危险化学品。

项目主要化学品的理化性能及危险特性如下：

表 3-1 主要化学品的理化性质及危险特性

序号	名称	CAS 号	闪点 (°C)	沸点 (°C)	熔点 (°C)	爆炸极限 (V%)	毒性		火灾危险性类别	危险性类别
							LD <sub>50</sub>	LC <sub>50</sub>		
1.	乙二醇	107-21-1	110	197.5	-13.2	3.2~15.3	8000~15300 mg/kg(小鼠经口); 5900~13400 mg/kg(大鼠经口)	无资料	丙类	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
2.	二甘醇	111-46-6	124	245.8	-8.0	无资料	16600mg/kg(大鼠经口) ; 26500mg/kg(小鼠经口) ; 11900mg/kg(兔经皮)	无资料	丙类	遇明火、高热可燃
3.	对苯二甲酸	100-21-0	无资料	/	>300	无资料	1670mg/kg(大鼠腹腔) ; 3200mg/kg(大鼠经口) ; 3550mg/kg(小鼠经口);	无资料	丙类	遇明火、高热或与氧化剂接触可燃
4.	间苯二甲酸	121-91-5	217	412.3±28	341-343	1.3-7.7	5000mg/kg(大鼠经口) ; 2000mg/kg(小鼠经口);	11370mg/m <sup>3</sup> , 4小时(大鼠吸入)	丙类	遇明火、高热可燃

5.	导热油	/	/	/	/	/	/	/	丙类	遇明火可燃
6.	天然气	8006-1 4-2	-218	-161. 4	-182. 6	5-15	/	/	甲 <sub>A</sub>	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险，与强氧化剂接触发生剧烈反应。
7.	柴油	/	38	282-3 38	-18	无资料	无资料	无资料	乙类	遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

资料来源：1、《危险化学品目录》（2015 版）  
 2、《危险货物品名表》（GB 12268-2012）  
 3、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）  
 4、《危险化学品安全技术全书》（第 3 版）  
 5、企业提供的资料。

### 3.2 生产过程危险有害因素辨识

为使危险有害因素分析简洁明了、系统全面，分析过程主要依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）标准进行事故分类，并对造成事故的危险有害因素进行辨识和分析。

本项目存在的主要危险、有害因素主要有火灾、爆炸，中毒、窒息，灼烫（高、低温灼烫，化学灼烫），腐蚀，机械伤害，物体打击，触电，噪声危害，车辆伤害，高处坠落，淹溺，高/低温危害等。

项目危险有害因素主要分布的场所有：生产厂房，公用工程系统如空压站、冷冻站、循环水站、变电站、各类水池等，辅助工程系统如化学品库、其他仓库，锅炉房，控制室，罐区，办公室等，以及厂区道路等。

本项目危险辨识主要包括生产车间、储存场所、公辅设施等场所。

### 3.2.1 火灾、爆炸

#### 3.2.1.1 生产过程

##### 1、火灾、爆炸

本项目使用的可燃物品主要有对苯二甲酸、间苯二甲酸、乙二醇、二甘醇等，如建筑的防火分区不合理，耐火等级不够，缺少避雷设施，安全防火距离不足，违反使用要求等；物料的泄漏；使用场所通风不良；如设备、仪表、照明、电气线路、开关、通风设备等故障产生的火花，电气设备绝缘不良、电气线路、接线盒安装不符合要求等，或设备等发生短路、超负荷运行，接触电阻过大等产生的电气火花等；管理缺陷等，均可能引起火灾、爆炸事故的发生。

在生产和使用过程中，部分物料是采用管道输送的，若在管道、阀门、连接等处有泄漏，物料的泄漏，通风不良，达到一定浓度范围时，遇点火源从而发生火灾、爆炸事故。

可燃物料若使用不当，违章违规作业，或管理失误、违章指挥，在非动火地点动火作业，动火时周边有可燃物，或动火时防火间距不足，对废水罐清理时动火等，均可能引起火灾、爆炸事故；反应系统中乙二醇、二甘醇超过沸点，一旦泄漏，蒸气与空气混合达到一定浓度，遇明火，可能引起火灾、爆炸。

精对苯二甲酸、精间苯二甲酸为可燃性粉尘，在投料时或产品聚对苯二甲酸乙二酯粉碎、包装时达到爆炸极限，遇明火或火花会发生火灾、爆炸事故。

在物料操作温度高于可燃液体闪点的情况下，当可燃液体有可能泄露时，可燃液体的蒸气或薄雾与空气形成爆炸性气体混合物。

尾气系统及尾气处理系统中含可燃气体，若在管道、阀门、连接等处有泄漏，通风不良，遇高热或点火源从而发生火灾、爆炸事故。

导热油正常情况均储存在密闭设备和管道中，由于其日常运行温度高于其闪点，如因安装、材质、维护、管理等不当从而有渗漏、泄漏等发生，遇空气会立即燃烧进而产生火灾、爆炸事故；如大量泄漏，造成的火灾、爆炸事故及其影响会非常严重；导热油循环系统堵塞、热油喷出及异常泄漏有引起火灾、爆炸的危险，导热油加热温度若超过最高使用温度，或流速、流量和进出温差控制不严格，或加热前未提前启动循环泵，可造成局部过热而导致裂解（产生低沸点气体）和结焦可能引起火灾、爆炸事故。

## 2、高温设备和物料

在生产中，部分场所存在温度较高的设备设施等，若高温物料溅出到可燃物上，或高温物体附近、运输路线上有可燃物料，直接接触可引起可燃物料的燃烧，从而发生火灾事故。若附近的可燃物料长期受到高温辐射，热量不能及时散发而集聚，可引起物料的烧灼，发生火灾、爆炸事故。

## 3、厂房要求

建（构）筑物耐火等级应符合规范要求达到二级或以上，并应按要求留有足够的安全通道、安全出口和安全疏散距离，否则一旦发生火灾爆炸，建筑物和设备倒塌，员工不能及时逃生，造成伤亡。

本项目办公楼、车间等建筑，以及厂内其他建筑，在使用过程中，因火源使用不当、电气使用不当、员工违规违章用火用电等使用不当，均可能引起建筑火灾。

## 4、电气火灾

项目生产装置设施供电线路大都采用的是电线电缆，数量多且遍布较广，如敷设不当、化学腐蚀、长期超负荷运行很容易引起电线电缆火灾。发生电线电缆火灾的原因有电线电缆本身故障起火和因外界因素起火。

造成电线电缆本身故障起火的可能有：电线电缆高热设备等距离过近或电缆长期过负荷，导致温度过高使绝缘材料老化，绝缘性能下降，击穿引燃；

设计计算失误，导致电线电缆截面过小，运行中经常超负荷、过热等原因，绝缘强度降低，引起电线电缆相间或相对地击穿短路起火；电线电缆终端头及中接头等密封不良，进水、潮湿或灌注的绝缘剂不符合要求，内部留有气孔等时，使绝缘强度降低，导致绝缘短路击穿，电弧引起电缆着火。

外界因素导致起火可能有：电缆沟盖板不严，电焊渣火花落入沟内使电缆着火；电缆敷设时由于曲率半径过小，致使铺设时电缆绝缘机械损坏或电缆受外界机械损伤(如施工挖断等)，造成短路、弧光闪络引燃电缆。重要电缆未采用阻燃电缆；电缆孔洞未采取严密封、堵、隔、涂措施或存在缺陷，造成事故扩大。

各种高低压配电装置、电气设备、电器、照明设备、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源靠近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾。

## 5、电瓶车火灾

员工电瓶车在充电过程中，若电池、充电器、断路器、熔断器或电路保护板等发生故障，管理缺失、违章作业等，均可能造成电池的过充电，可能引起电池起火，从而引发火灾、爆炸。

### 3.2.1.2 容器爆炸

1. 高温操作下的精馏设备，若进入冷水，可能导致瞬间大量气化造成设备内压力聚升，造成容器爆炸事故。

2. 生产中使用的带有压力的容器主要有酯化釜、缩聚釜、气罐、缓冲罐等承压设施设备。

空压机在使用过程中若安全管理制度不健全，无人操作，无操作规程，未定期检修维护，空压机缸体自积碳过多、空压机的空气储气罐风包等；若安全阀、释压阀、压力表等安全保护装置失效或没有定期调试检测；若空压

机缺润滑油或油质差；冷却中断，温度急增，积碳爆炸；风包，管道腐蚀，受损，机械受压强度降低等，均可能产生容器爆炸事故。

各种气罐在使用过程中，若安全管理有缺陷，违章作业或违章指挥，未定期检修维护，若安全阀、压力表等安全保护装置失效或没有定期调试检测等，可造成储气罐、气瓶等本体的直接爆炸；在储存或使用过程中，若使用不当，或放置时未固定、无防倾倒措施等，或受到外部的撞击、挤压等，也可造成储气罐的爆炸；若这些储气罐本体受到腐蚀、机械损伤、其他因素造成的强度降低等，均可能发生容器爆炸事故。

### 3.2.1.3 锅炉爆炸

焚烧炉、燃气有机热载体炉及其输油管线在运行时，由于泄压阀、安全阀失灵导致超压运行，材质不良、安装缺陷等可引发锅炉爆炸事故。

锅炉炉膛爆炸。当炉膛可燃物与助燃气体混合达到爆炸浓度；炉膛内有足够的点火能量）的情况下就会发生炉膛爆炸。炉膛爆炸是锅炉炉膛、对流竖井、烟道、引风机等内部积存的可燃性混合物突然同时被点燃的结果。造成炉膛爆炸的直接原因有锅炉点火操作不当、可燃物滞积、燃料或空气突然中断、燃烧器灭火等。

### 3.2.1.4 其他火灾、爆炸

生产过程中，聚酯工艺过程失控（如温度、流量、反应时间、工艺连锁失控）、误操作或违章操作、物料配比超限、危险物质含量超限、容器或安全附件因材质或长期腐蚀而损毁等原因，均可能导致爆炸事故的发生。

1. 本项目所用的可燃物料储存于仓库及储罐中，储存过程中如发生包装容器破损，可燃物质泄漏遇火源可引起火灾事故，或因其他场所部位火灾波及到此，也会引起火灾、爆炸。

2. 生产中所用的部分物料蒸气在设备故障情况下释放到空气中，与空气混合形成爆炸性混合气体，达到爆炸极限，遇明火或火花会发生火灾、爆

炸事故。

3. 精对苯二甲酸、精间苯二甲酸、乙二醇、二甘醇，遇明火、电气火花等也会发生火灾爆炸。蒸馏釜内液体激烈搅拌、摩擦、喷溅，均可能产生静电且易积聚，存在静电放电引起火灾、爆炸的可能性。

4. 装置中的乙二醇真空泵采用乙二醇蒸汽作为动力源，若液环泵、蒸发器损坏无法正常工作，导致无法形成真空环境，造成储罐或反应釜超压破裂，可燃物料泄露，遇火源引发火灾爆炸事故；同时蒸发器内温度过高，乙二醇温度超过闪点，若泄露，乙二醇蒸气或薄雾与空气形成爆炸性气体混合物，引发火灾爆炸事故。

5. 聚酯包装时易产生大量静电，未采取防静电措施，有可能产生静电火花，而造成火灾、爆炸危险。

6. 检修时如设备清洗、置换不彻底，设备内有残留精对苯二甲酸、精间苯二甲酸、乙二醇、二甘醇等可燃物质，未按规定分析合格后动火，也有可能造成火灾、爆炸事故。

7. 在物料运输装卸过程中，若防静电措施缺失，流速过快，如管道、法兰未采取防静电措施，造成火灾、爆炸事故。

8. 乙二醇、二甘醇等物料在输送过程易产生静电，如不及时释放，静电集聚将产生静电火花，构成极大的威胁。若管道、设备材质选型错误、设计缺陷，工艺控制不当，可燃介质流速过快、静电导除不良等，容易引发静电积聚，导致火灾、爆炸事故。

静电电压有时会达到几千伏，静电放电产生的火花对可燃危险物品的安全构成极大的威胁。建筑物、设备、管道、金属护栏（或平台）、电气设备外壳等防静电接地不完备、操作人员和进入危险区域的人员未充分消除人体静电，都可能导致火灾、爆炸事故的发生。

装置设施设备正常情况下发生雷电导致火灾、爆炸事故的概率并不大。

但是，如果在雷电天气中进行装卸等作业，有发生雷电导致火灾、爆炸事故的可能。

## 9. 其它

本项目物料和成品运输主要是通过汽车运输。若车辆驶入爆炸危险区未安装阻火器，卸货或灌装时流速过快导致静电积聚，操作时未能有效接地，驾驶员行驶违章，运输人员携带火种，非防爆叉车进入易燃易爆场所进行装卸作业等，均有可能引起火灾、爆炸事故。

### 3.2.2 中毒、窒息

1. 项目涉及的有毒物质有乙二醇、导热油、对苯二甲酸、间苯二甲酸等。其中，对苯二甲酸、间苯二甲酸属于中度危害物质（Ⅲ级）；乙二醇、二甘醇、导热油属于轻度危害物质（Ⅳ级），中毒危险性较小。对苯二甲酸、间苯二甲酸、乙二醇、二甘醇遇明火高热可燃，放出有毒气体。导热油对人体有刺激性，长时间接触能引起恶心呕吐。因此，应严防中毒事故发生。

2. 在生产中使用的氮气，属于惰性气体，氮气泄漏，含量过高，会引起缺氧窒息。

当吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替潜时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。

氮气在储存及使用过程中，设备、管道发生损坏或防满溢措施失效等，可引起氮气泄漏；输送物料的泵、管道、阀门失效破损，气体大量泄漏，在局部氮气等浓度积聚过高，都可引发人员中毒或窒息事故。此外，在生产中若设备设施选型不当，安装失误或破损，或维护不当，管道连接不严，不密

封，阀门泄漏等，局部通风不畅，可能导致操作人员窒息。

3. 本项目使用天然气，主要成分为甲烷，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%~30%时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。

4. 在设备安装或检维修过程中，若进入有限空间内作业，若未按照有关规定进行气体浓度分析，未采取安全措施或采取的措施不当，违章作业、违章指挥、安全教育培训缺失、防护不当、应急器材配备不足等，均可能产生中毒或窒息事故，造成人员伤亡。

若进入下水道、污水处理站、水池、水槽、储罐、中间罐、锅炉、设备、塔等有限空间内进行清淤或维修作业时，若未进行有效通风、检测合格后作业，或检测有限空间内气体成份不合格就进行作业，在作业过程中未定时检测、或防护不当、作业时缺少监护，或现场配备的应急器材不足、不适用等，操作前未实施安全教育、未落实安全防范措施，或安全管理措施不到位、违章作业、未经审批等，均可能造成中毒或窒息事故。若这些场所发生中毒和窒息事故时，抢险方法不当、或盲目进行救援，还会对救援抢险人员造成中毒和窒息，从而带来事故的扩大。

### 3.2.3 灼烫

人体触及的高温设施的表面温度超过 60°C时，即可对人造成高温烫伤伤害。在整个生产过程中，聚酯生产装置供热管道、热媒炉区存在高温导热油，聚酯生产酯化温度 250~270°C，预缩聚温度 260-285°C，终缩聚温度高达 290°C，聚酯合成供热管道高温蒸汽，这些场所的设备和管道壁温度过高，如果保温及隔热措施不当，亦或管道中的蒸汽、导热油泄漏等，均会引起人员的高温烫伤事故。

### 3.2.4 触电

本项目涉及的机泵等用电设备较多，如果电气防护设施或措施（如防触电、防雷、防静电、防火防爆、防过载等）不完善或电器设施老化、电气设备质量不合格、设计及安装不规范、操作不当等原因，可能造成电气火灾或触电伤人事故。另外，在设备检修、潮湿季节、潮湿环境、操作条件差、检修作业安全距离不够、安全措施不完备或操作不规范时，也都可能造成人员触电或电气系统事故，并引发机械设备或控制系统的二次事故。长期处在高压设备附近，还存在致电离辐射危害。

雷电的危害方式主要有直击雷、感应雷、球雷和雷电侵入波，直击雷放电、二次放电、球雷打击和雷电流转化的高温等均能引起爆炸和火灾，也可能使人员、设备遭到电击导致损失。本项目各类建构筑物和储罐有遭受雷击危害的可能。

### 3.2.5 机械伤害

本项目使用的机械设备主要为各种机、泵等。机械设备的旋转部位等未加防护罩、防护栏或机械工作区未隔离、无标识等原因，均可能造成伤人事故。

主要伤害形式有以下几种：

1. 碰撞伤害。机械零部件迅速运动使在运动途中人受到伤害。
2. 夹挤伤害。机械零部件的运动可以形成夹挤点或缝，如手臂被两辊之间的辊隙夹挤，截获过往运动的衣服而被夹挤等。
3. 接触伤害。机械零部件由于其锋利，有腐蚀性、热、冷、带电等，而是与其接触的人受到伤害。这可以是运动的也可以是静止的机械。
4. 缠结伤害。运动的机械零部件可以卷入头发、饰品、手套、衣服等而引起缠结伤害。
5. 抛射伤害。零部件或物料被运转的机械抛射出而造成伤害。

### 3.2.6 高处坠落和物体打击

本项目主要生产装置采用钢筋砼框架结构，存在高处作业环境。各类登高固定式钢梯、平台、防护栏杆、脚手架等的设计、制造、安装缺陷；不良气候条件下（如雨、雪、风、雾天气），梯子平台防滑性能下降、扶手滑湿；以及照明不良、思想麻痹、注意力不集中等，都将可能造成作业人员高处坠落事故的发生。

高处作业时作业人员从高处随意往下乱抛物体；或放在高处脚手架上的物品与材料等堆放不稳发生塌落或滚动掉下；或在检修作业过程中工器具安装不牢固及不慎脱落飞出；或在检修作业过程中敲击物体后，边、角飞溅；或正在转动的机械设备零部件因安装不牢固而飞出，这些乱抛的物体、坠落的物品存材料、飞出的工器具、飞出的零部件与飞测边角等均可造成对作业人员及周围人员的物体打击，以至造成伤害，甚至严重伤害。

### 3.2.7 车辆伤害

本项目原辅材料、产品均采用汽车运输。机动车制动装置不灵敏，司机无证驾车、违章行车、酒后驾驶、疲劳驾驶或在工地超速行驶，车辆带病运行、意外故障或超载，操作失误，施工场地道路不平或湿滑，现场道路转弯半径不够，夜间施工照明不足等，均可能导致不同类型的车辆伤害事故发生，可能对现场的工作人员产生碰撞、碾压伤害，对设备设施产生碰撞损害。

装卸作业过程中，当有汽车罐车或其他机动车辆在作业现场出入时，都存在车辆伤害事故的可能性。

### 3.2.8 起重伤害

本项目设备检修时使用起重机械。起重机械的安全设施缺陷（如钢丝绳和吊具损坏）、设备质量差、安全标志不齐全、现场环境照明不良、操作人员违章作业、作业人员未按规定穿戴劳动防护用品、指挥或操作失误、配合

不当、思想麻痹、注意力分散、劳动组织涣散、培训质量不佳、操作规程制定缺陷、现场监督不力等，都有可能对现场指挥人员、装卸人员造成碰撞、挤压或坠物伤人事故。

### 3.2.9 坍塌

项目建、构筑物、设备坍塌事故是可能发生的。本项目生产装置、设备、办公楼等各类建筑，若由于设计、建造存在缺陷或地震、风暴、火灾、水灾等自然灾害以及其它人为等因素，可造成建筑结构整体或局部倒塌，导致重大人员伤亡和财产损失的灾害。

### 3.2.10 淹溺

本项目设污水处理池、事故应急池、循环水池等设施，如果临边未设护栏、盖板等，操作人员巡检或检修操作时可能失误落水而导致淹溺事故，其临边应设置护栏、盖板等防护设施。

### 3.2.11 噪声与振动

本项目泵、空压机等是较典型的工业噪声源。

生产性噪声直接影响作业人员情绪，造成工作效率下降、反应迟钝、差错率上升。长期在强噪声环境中工作，可能引起各种疾病，严重时会造成永久性听力损失。由于噪声干扰作业人员交谈清晰度，降低作业过程中的指挥信号、警示信号的准确传递，从而导致作业人员操作配合失误，增加了工伤事故发生的概率。

振动可导致人体患发振动病。主要表现为对足的危害，常见足部周围神经与血管改变，脚及脚部肌肉触痛，脚易疲劳，感觉轻度减退或过敏，足背动脉搏动减弱。患者同时可有神经衰弱征侯群及植物神经功能紊乱症状出现，如头晕、头痛、乏力、睡眠障碍、心悸、出冷汗等。

### 3.2.12 高、低温危害

本项目存在高温和低温危害，高温危害包括高温辐射、高温烫伤。

当工作场所的高温辐射强度大于  $0.7\text{kW}/\text{m}^2$  时，可使人体过热，从而产生一系列生理功能的变化：①体温调节失去平衡；②水盐代谢出现紊乱；③消化及神经系统受到影响。高温辐射可导致操作人员中暑或出现热衰竭症状，应采取相应的防暑降温措施。尤其在夏季时的密闭场所，高温辐射的危害更不容忽视。本项目存在局部高温辐射危害的作业环境，同时高温设备、管道，也有可能导致作业人员的高温烫伤。

聚酯生产的加热需用  $250\text{-}290^\circ\text{C}$  左右的导热油进行加热，酯化反应设备、预缩聚设备、终缩聚设备以及其它高温设备、管道无防护的高温表面或防护材料缺损处，均可能对操作人员造成烫伤伤害。

低温对人体的影响主要有 3 种情况：

（1）在极冷的低温下，很短时间内便会对身体组织产生冻痛、冻伤和冻僵。

（2）冷金属与皮肤接触时所产生的粘皮伤害，这种情况一般发生在零下  $10$  多度以下的低温环境中。

（3）温度虽未低到足以引起冻痛和冻伤的程度，但是由于全身性的长时间低温暴露，使人体热损失过多，深部体温(口温、肛温)下降到生理可耐限度以下，从而产生低温的不舒适症状，出现呼吸急促、心率加快、头痛、瞌睡、身体麻木等生理反应，还会出现感觉迟钝、动作反应不灵活、注意力不集中、不稳定，以及否定的情绪体验等心理反应。

低温设备、管道无防护的低温表面或防护材料缺损处，均可能对操作人员造成冻伤伤害。

### 3.3 其它危险有害因素辨识

#### 3.3.1 施工及试生产过程危险有害因素

施工、试生产过程易发生生产安全事故，其危险、有害因素分析如下。

1、施工过程和试生产阶段的危险、有害因素，主要有火灾、爆炸、中毒、窒息、电气伤害、机械伤害、高处坠落、物体打击、建筑物坍塌、车辆伤害、噪声危害等。

2、施工时，还可能发生起重机械倾翻、起重臂断裂、地基塌陷等意外事故，若影响现有装置设施，可能引起现有装置设施发生事故。同时，若不同施工队伍相互间的交叉作业，会使事故发生的频率大为提高。

3、施工现场狭小，人员互相间缺乏联络或联络失误，有可能发生物体打击、撞压等各类机械伤害。

#### 3.3.2 设备检维修过程危险有害因素

1、检维修时使用乙炔、氧气等进行气焊、气割作业，或使用电焊机进行焊接作业，操作不当，未按规定进行动火作业，可引发火灾、爆炸事故。

2、检修时，因工作现场狭小、检修人员互相间缺乏联络或联络失误、检修后试车时手臂或脚放置位置不当等原因，均有可能发生物体打击、绞碾、撞压等各类机械伤害和触电伤人事故。

3、检修人员若未按规定穿戴个体防护用品，易受到人身意外伤害。

4、检修过程若接触有毒物质，无防护或防护不当，易受到中毒危害。

5、检修人员检修储罐或进入污水池等有限空间作业时，若未按照规定进行置换和清洗，可能引发人员中毒、窒息事故。

6、进入有限空间作业，未按规定分析检测、佩戴防护用品、违章作业，可能引发中毒、窒息等事故。

### 3.3.3 周边环境与项目相互影响分析

项目危险有害因素主要是火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫、机械伤害、触电、噪声、高处坠落、车辆伤害、淹溺和高/低温危害等，可能发生危险的区域主要在厂区内，对周围环境影响相对较小。

厂区北边是安徽恒坤新材料科技有限公司，西边是颍州路，东边是有研粉末新材料（合肥）有限公司，南边是东方大道，东方大道南边为安徽黑猫新材料有限公司、安徽上匠新材料科技有限责任公司和合肥茂腾环保科技有限公司。周边环境生产单位发生火灾、爆炸等事故，对本项目安全会造成一定的影响。

### 3.3.4 管理和人员因素

除了环境、危险物质和系统装置设备本身，管理和人员因素也是影响项目安全的重要因素。生产过程中经常存在人的失误，它具有随机性和偶然性。一般认为人的失误率在  $10^{-2} \sim 10^{-3}$  之间，而机器的故障率在  $10^{-4} \sim 10^{-6}$  之间，人的失误率高于机器的故障率达 2~3 个数量级。不正确态度、技能或知识不足、健康或生理状态不佳和劳动条件（设施条件、工作环境、劳动强度和工作时间）影响等，将造成人的不安全行为。

管理因素主要包括：职业安全健康组织机构不健全，职业安全健康责任制未落实，职业安全健康管理规章制度不完善，职业安全健康投入不足，职业健康管理不完善，其他管理缺陷等。

项目可能造成火灾、爆炸、中毒、窒息事故等主要危险有害因素分布见表 3-2。

表 3-2 主要危险有害因素分布

序号	危险类别	分布情况
1	火灾、爆炸	生产车间、导热油及蒸汽锅炉房、原料罐组、变配电室等

序号	危险类别	分布情况
2	中毒与窒息	生产车间、导热油及蒸汽锅炉房、原料罐组等，池、罐、槽、塔、污水处理设施等有限空间
3	灼 烫	聚酯生产装置、导热油及蒸汽锅炉房等，以及高温物料、冷冻站等
4	触 电	变配电系统、控制系统、各种用电设备等
5	机械伤害	各种泵机、压缩机等转动设备周围等
6	高处坠落和物体打击	生产车间、仓库、原料罐组、办公楼等各种高空作业场所等
7	车辆伤害	厂区道路处车辆运输、装卸作业等
8	起重伤害	生产车间、仓库起重机械作业场所等
9	坍 塌	生产车间、仓库、办公楼、储罐等
10	淹 溺	污水处理区、事故应急池等
11	噪声与振动	各类机泵、反应釜、储罐等
12	高、低温	高温设备、管道、冷冻库等

### 3.4 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），危险化学品重大危险源是指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。

单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元是危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元是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单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立单元。

临界量是指对于某种或某类危险化学品规定的数量。若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

当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。

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

式中：S——辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与单元内各危险化学品相对应的的临界量，t。

本项目重大危险源辨识单元划分主要按照相关要求和实际情况，划分涉及危化品的生产场所及储存场所辨识单元。见表 3-3。

表 3-3 重大危险源辨识单元一览表

序号	辨识单元名称	辨识范围内的危化品	是否需要辨识	备注
<b>一、生产单元</b>				
1	生产车间（聚酯生产车间）	原辅料、产品为非危险化学品	否	设有四套聚酯装置，装置设备安装在一个车间内，以整个车间生产装置作为一个生产单元辨识，该单元无辨识范围内的危险化学品。
<b>二、储存单元</b>				
2	原料罐组	DMF、乙酸酐（现有）	是	原料罐组有防火堤，有防火隔堤不作为独立的防火堤，以整个罐区防火堤作为一个辨识单元。
3	原辅料仓库	危险化学品对苯二胺（现有）不在辨识范围内	否	该单元无辨识范围内的危险化学品。

注：1、危废在厂区内临时周转，及时运走，辨识计算可忽略不计。

2、天然气通过管道输送，在线量较少，辨识计算可忽略不计。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），本项目生产单元不涉及危险化学品，故在此不进行生产单元危险化学品重大危险源辨识；

本项目依托原有的原辅料仓库中涉及的危险化学品对苯二胺不在重大危险源辨识范围内，因此仓库不涉及重大危险源辨识范围危险化学品。

本项目储存单元乙二醇不在重大危险源辨识范围内，但乙二醇所在原料罐组重大危险源辨识范围内的危险化学品有：DMF 和乙酸酐，其储存量及临界量见表 3-3。

表 3-4 危险化学品重大危险源辨识

序号	危险化学品名称	类别	储存量(t)	临界量(t)	S
1	DMF	易燃液体,类别 3 (W5.4)	256.6	5000	0.071 < 1
2	乙酸酐	易燃液体,类别 3 (W5.4)	97.2	5000	

注：储罐最大储量按照容积 90%计算。

### 重大危险源辨识结果，原料罐组未构成危险化学品重大危险源。

本项目生产单元和储存单元虽未构成重大危险源，但应对项目可能发生的火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫、机械伤害、触电、噪声、高处坠落、车辆伤害、淹溺和高/低温危害等场所、部位进行监控，事故应急预案需定期进行应急演练，配备必要的应急救援器材，告知从业人员、相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施和自我保护措施，加强对全体员工的安全知识培训和教育。

## 第四章 安全评价单元

根据危险有害因素分析的结果，结合项目特点，按照评价单元划分的原则，将项目划分为选址与外部安全条件、总平面布置、生产装置、储存设施、公辅工程等 5 个评价单元，采用相应评价方法对各单元进行分析评价。安全评价单元划分及理由说明如下。

表 4-1 安全评价单元划分及理由说明

序号	安全评价单元	评价单元内容	理由说明
1	选址与外部安全条件	项目选址、外部防火间距、外部环境、自然条件等	评价项目选址、外部安全距离条件是否符合要求，是否满足安全生产的需要
2	总平面布置	功能分区、工艺和建筑物布置、内部防火间距等	评价项目布置条件是否符合规范要求，内部防火间距是否符合要求，是否满足安全生产的需要
3	生产装置	主要工艺装置等	评价主要设备、设施是否满足安全生产的需要
4	储存设施	原辅料仓库、原料罐组等	评价储存设施是否符合规范要求，防火间距是否符合要求
5	公辅工程	供气、供配电、自控、给排水及消防等	评价公辅工程是否匹配，能否满足安全生产的需要

## 第五章 安全评价方法

根据项目特点，按照划分的安全评价单元，选用安全评价方法如下：

- （1）安全检查表法；
- （2）事故后果模拟分析；
- （3）预先危险性分析法。

选择的安全评价方法及理由说明见表 5-1。

表 5-1 安全评价方法选择及理由说明

序号	安全评价单元	安全评价方法	理由说明
1	选址与外部安全条件	安全检查表法	为了检查项目选址、外部安全条件与国家法律法规、标准规范的符合性，采用安全检查表法。
2	总平面布置		为了检查项目总平面布置与国家法律法规、标准、规范的符合性，采用安全检查表法。
3	生产装置	预先危险性分析法	预先危险性分析法，分析识别本单元存在的主要危险；事故后果模拟法，定量分析生产车间发生蒸气云爆炸、压力容器物理爆炸的影响。
4	储存设施	预先危险性分析法、事故后果模拟法	预先危险性分析法，分析识别本单元存在的主要危险；事故后果模拟法，定量分析储罐泄漏的影响。
5	公辅工程	预先危险性分析法	针对本评价单元内可能存在的火灾、爆炸、窒息、中毒等危险，采用预先危险性分析法，分析识别与系统有关的主要危险

## 第六章 定性、定量评价

### 6.1 固有危险程度分析

本项目不涉及爆炸性化学品，涉及的化学品具有可燃、毒性等危险性。项目涉及的化学品存在量、所在场所及其危险性分析见表 6-1。

表 6-1 涉及化学品数量、所在场所及其危险性

序号	名称	火险类别	危险性	最大储存量/t	储存包装方式	备注
一、	原料仓库					
1	精对苯二甲酸	丙	可燃、毒性	5.6	袋装	
2	精间苯二甲酸	丙	可燃、毒性	0.47	袋装	
3	磷酸三甲酯	丙	可燃	3.5	桶装	
4	二甘醇	丙	可燃、毒性	0.7	桶装	
二、	原料罐组					
1	乙二醇	丙	可燃、毒性	149.9	储罐	
三	生产车间					
1	精对苯二甲酸	丙	可燃、毒性	0.8	袋装	
2	精间苯二甲酸	丙	可燃、毒性	0.07	袋装	
3	磷酸三甲酯	丙	可燃	0.5	桶装	
4	二甘醇	丙	可燃、毒性	0.1	桶装	
5	乙二醇	丙	可燃、毒性	0.87	储罐	

### 6.2 生产装置

采用预先危险性分析法对生产装置单元进行分析评价。

表 6-2 生产装置单元预先危险性分析

潜在事故	危险有害因素	原因事件	发生条件	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
火灾、爆炸	对苯二甲酸、间苯二甲酸、乙二醇、二甘醇等可燃物质	1、工艺设备、管道等故障泄漏 2、储罐阀门泄漏 3、可燃物质暴露在空气中	点火源、可燃气体浓度达到爆炸极限	(1) 明火 (2) 电气火花 (3) 静电火花 (4) 雷电能 (5) 高温表面 (6) 碰撞、摩擦火花 (7) 其他外来人员携带火种等	人员伤亡 财产损失 设备损坏	IV	1、控制与消除火源。 2、严格控制设备质量及其安装质量；定期检查、保养、维修。 3、定期委托有资质单位对压力容器、管道及其安全附件进行检验，确保设备、设施完好； 4、加强操作人员的培训、教育、提高操作技能和安全意识、责任心； 5、加强安全管理，严格劳动纪律、严格执行安全操作规程和规章制度。 6、加强监视、防止超压； 7、安全阀定期进行手动校验，防止锈蚀失灵； 8、锈蚀严重的压力容器和管道应及时报废
	导热油等高温设备和物料	1、超压，安全阀未启动； 2、缺陷或材质劣化造成容器或管道承压能力降低 3、容器或管道超期服役、承压能力下降 4、聚酯包装	内部压力超过达到或超过管道本身的承受极限或空气过于干燥	1、管理不善； 2、违章操作； 3、安全附件未定期检验； 4、未进行防静电处理	人员伤亡 财产损失 设备损坏	II	1、加强管理，严格操作规程； 2、定期委托有资质单位对压力管道及其安全附件进行检验，确保设备、设施完好； 3、加强运行过程和停产期间的维护、保养； 4、加强操作人员的培训、教育、提高操作技能和安全意识、责任心； 5、加强监视、防止超压； 6、安全阀定期进行手动校验，防止锈蚀失灵； 7、锈蚀严重的压力容器和管道应及时报废。
	带电设备和线路	电气设备和电气线路发生短路、漏电、接地、接触电阻过大或过载	产生电弧、电火花、高热	违章作业管理不善	人员伤亡 财产损失 设备损坏	IV	1、使用合格的电气设备 2、定期对电气线路和设备进行巡查、维护 3、严格按操作规程使用用电设备
	中毒、窒息	乙二醇、导热油等	1、设备、气瓶和相关管	吸入有毒气体或食入有毒物	1、设备、管道质量缺陷 2、作业人员安全	人员伤亡	III

潜在事故	危险有害因素	原因事件	发生条件	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
		道泄漏 2、接触有毒物质后未及时清洗即饮水进食吸烟等 3、进入有限空间	质	意识淡薄，不遵守安全操作规程，不佩戴相应安全防护用品			2、定期委托有资质单位对压力容器、管道及其安全附件进行检验，确保设备、设施完好； 3、加强人员安全教育培训，提高人员安全意识和安全能力
灼烫事故	高温导热油、高温蒸汽及其设备和管道	设备、管道保温层、防护设施失效	人员直接接触高温物体	1、作业人员安全意识淡薄，不遵守安全操作规程，不佩戴相应安全防护用品 2、违章指挥 3、缺少警示标识	人员伤亡	II	1、加强安全巡检，发现隐患及时治理 2、加强人员安全教育培训，提高人员安全意识和安全能力； 3、加强监管，杜绝违章指挥 4、张贴警示标识
	对苯二甲酸、导热油等刺激性	1、容器或包装物破损，危险物质泄漏 2、设备、管线等泄漏	人员皮肤、眼睛直接接触	1、设备、管道质量缺陷； 2、作业人员安全意识淡薄，不遵守安全操作规程，不佩戴相应安全防护用品 3、违章指挥	人员伤亡	II	1、严格控制设备质量及其安装质量；定期检查、保养、维修。 2、加强人员安全教育培训，提高人员安全意识和安全能力； 3、加强监管，杜绝违章指挥
触电	用电设备、气路、供电设施等	1、设备漏电； 2、安全距离不够（如室内线路、配电设备、用电设备及检修时安全距离等）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不良； 5、工具选用不当，疏于管理。	1、人体带电； 2、安全距离不够，空气击穿； 3、通过人体的电流时间超过30mA.s。	1、手持金属物体及带电体，或因安全距离不够，造成空气击穿； 2、使用的电器设备漏电、绝缘损坏、老化（如电焊机无良好的保护措施，外壳漏电、接线头裸露，接线板和导线绝缘损坏，更换焊条时人体接触焊钳等）； 3、在潮湿环境、金属容器中、夏季出汗情况下使用手持电动工具或进行电焊作业时不注意、无人监护； 4、电工违章作业，非电工违章进行	人员伤亡	III	1、配电装置、线路要严格按有关电气规程执行； 2、按规定对设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持完好； 3、使用有足够机械强度和耐火性能的材料，采用遮拦、护罩（盖）、箱匣等防护装置以及确保安全间距，将带电体同外界隔绝，防止人体接近或触及带电体； 4、室内线路、配电设备、用电设备、检修作业，应按规定有一定的安全距离； 5、根据要求作好保护接地和保护接零； 6、在金属容器内或潮湿环境中进行检修作业，应

潜在事故	危险有害因素	原因事件	发生条件	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
				电气作业；酒后作业；无证上岗； 5、雷击（直接雷、感应雷、雷电波侵入）等； 6、维修时电源未切断、未挂警示牌。			采用 12V 电气设备，并要有人监护； 7、加强电气安全教育，掌握触电急救方法； 8、定期进行安全检查，杜绝“三违”作业； 9、对静电接地、防雷装置定期检查、检测，作到完好有效。
	雷击危害	防雷设施不完善	人体、设备和建筑物遭雷击	1、防雷装置达不到设计要求 2、防雷装置没有定期检测或检测不合格 3、防雷装置发生故障或失灵	人员伤亡 财产损失	III	1、按设计要求安装防雷设施 2、定期对防雷设施进行检测，不合格及时维修
机械伤害	风机、泵等设备	1、在生产、检查、维修设备时，不慎被碰、戳、碾等； 2、衣物被绞入转动设备； 3、旋转、往复、滑动物体撞击人体； 4、机械旋转部分缺少防护罩。 5、操作不当、个人防护用品失效。	1、人体直接碰到转动、锋利的运动或不运动物体上； 2、人体衣物等被卷入设备	1、工作现场狭小； 2、工作时注意力不集中；、违章作业； 3、劳动防护用品穿戴不正确或未穿戴劳动防护用品； 4、机器设备防护装置不完善； 6、作业人员身体不适或有精神问题。	人员伤亡	II	1、工作时要集中注意力，注意观察； 2、正确穿戴好劳动防护用品； 3、按照操作规程进行作业； 4、采用防护罩、等固定、半固定防护装置； 5、当运动部件不能使用防护罩时，应设传动连锁保护装置； 6、危险运动部件的周围应设置防护栅栏； 7、机器设备要定期检查、检修，保证起完好状态； 8、作业地面清洁、防滑； 9、加强对作业人员安全培训、教育，杜绝违章作业、违章指挥、违反劳动纪律。
高处坠落	1、操作平台作业； 2、登高、检查、检修等作业	1、高处作业场所所有洞无盖、临边无栏，不慎坠落； 2、梯子无防滑措施或强度不够，人字梯无拉绳等造成坠落； 3、未穿防滑	1、2 米以上高处作业时，人员坠落； 2、作业面以下是机械设备或混凝土硬质地面。	1、无防坠落措施，踩空或支撑物倒塌； 2、未系安全带或安全带挂钩不可靠； 3、安全带安全网损坏或不合格； 4、违反“十不登高”； 5、未穿防滑靴或紧身工作服；	人员伤亡	II	1、高处作业人员必须严格执行“十不登高”； 2、高处作业人员必须戴好安全帽，系好安全带，穿好防滑靴及紧身工作服； 3、事先搭设防坠落安全措施； 4、在危险的高处临时作业时，要装设防护栏杆或安全网； 5、上、下层同时进行立

潜在事故	危险有害因素	原因事件	发生条件	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
		靴或防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落； 4、大风、暴雨、雷电、霜、雪、冰冻等条件下登高作业坠落； 5、作业时嬉戏打闹。		6、违章指挥、违章作业、违反劳动纪律； 7、情绪大起大落，工作时精力不集中或带病作业。			体交叉作业时，中间必须搭设严密牢固的中间隔板、罩棚等隔离设施； 6、临边、洞口要做到“有洞必有盖”、“有边必有栏”，以防坠落； 7、对平台、栏杆、护墙及安全带、安全网要定期检查，确保完好； 8、在大风、暴雨、雷电、霜、雪、冰冻等恶劣天气下应停止登高作业； 9、可以在平地做的作业尽量不要在高空做，即“高处作业平地做”； 10、加强对高处作业人员的安全教育、培训和考核工作； 11、杜绝违章作业、违章指挥、违反劳动纪律。
物体打击	物体坠落	1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律	人员作业时高处物体坠落	1、未戴好安全帽； 2、在起重或高处作业区域行进、停留； 3、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留	人员伤亡	II	1、避免在高空作业区和其它有坠落危险区域通过和停留； 2、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 3、及时清除、加固可能倒塌的设施； 4、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 5、进入现场的作业及其他人员，应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
噪声危害	产生噪声的设备	设备没有降噪设施，人员未配备防护措施	长期在噪声源设备附近操作、人员在现场未正确佩戴防护措施	设备没有采取减震、降噪措施	人员伤害	II	1、采取隔声、吸声、消声措施； 2、设置减振、阻尼等装置； 3、配戴适当的护听器； 4、尽量减少不必要的停留时间。

根据表 6-2，分析结果如下。

表 6-3 生产装置单元预先危险性分析结果

序号	潜在事故	危险有害因素	危险等级
1	火灾、爆炸	间苯二甲酸、对苯二甲酸、乙二醇、二甘醇等可燃物质	IV
2		导热油等高温设备和物料	II
3		带电设备和线路	IV
4	中毒、窒息	乙二醇、导热油、对苯二甲酸、间苯二甲酸等有毒，氮气为单纯窒息性气体。	III
5	灼烫	高温导热油、高温蒸汽及其设备和管道	II
6		导热油等具刺激性	II
7	触电	用电设备、电气线路、供电设施等	III
8		雷击危害	
9	机械伤害	风机、泵等设备	II
10	高处坠落	1、操作平台作业； 2、登高、检查、检修等作业	II
11	物体打击	物体坠落	II
12	噪声危害	产生噪声源设备	II

预先危险性分析可知，项目生产装置单元存在的危险有害因素主要包括火灾、爆炸、灼烫、中毒、窒息、触电、噪声危害、机械伤害、高处坠落等。其中，主要危险为火灾、爆炸，其危险等级为IV级（破坏性的）。

## 6.3 储存设施

### 6.3.1 预先危险性分析

采用预先危险性分析法对储存设施单元进行分析评价。

表 6-4 储存设施单元预先危险性分析

场所	潜在事故	危险有害因素	原因事件	发生条件	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
原辅料仓库	火灾、爆炸	间苯二甲酸、对苯二甲酸、聚酯等可燃物质	包装时包装破损达爆炸极限；	点火源、可燃气体浓度达到爆炸极限	(1) 明火 (2) 静电火花 (3) 雷电能 (4) 碰撞、摩擦火花 (5) 其他外来人员携带火种	人员伤亡 财产损失 设备	IV	1、控制与消除火源。 2、严格控制设备质量及其安装质量；定期检查、保养、维修。 3、加强操作人员的培训、教育、提高操作技能和安全意识、责任

场所	潜在事故	危险有害因素	原因事件	发生条件	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
					等	损坏		心； 4、加强安全管理，严格劳动纪律、严格执行安全操作规程和规章制度。
罐区	中毒、窒息	乙二醇、导热油、对苯二甲酸、间苯二甲酸等	1、设备、气瓶和相关管道泄漏 2、接触有毒物质后未及时清洗即饮水进食吸烟等 3、进入有限空间	吸入有毒气体或吸入有毒物质	1、设备、管道质量缺陷 2、作业人员安全意识淡薄，不遵守安全操作规程，不佩戴相应安全防护用品	人员伤亡	III	1、严格控制设备质量及其安装质量；定期检查、保养、维修。 2、定期委托有资质单位对压力容器、管道及其安全附件进行检验，确保设备、设施完好； 3、加强人员安全教育培训，提高人员安全意识和安全能力
	火灾爆炸	乙二醇等可燃物质	1、储罐阀门等故障泄漏	点火源、可燃气体浓度达到爆炸极限	(1) 明火 (2) 静电火花 (3) 雷电能 (4) 碰撞、摩擦火花 (5) 其他外来人员携带火种等	人员伤亡 财产损失 设备损坏	III	1、控制与消除火源。 2、严格控制设备质量及其安装质量；定期检查、保养、维修。 3、定期委托有资质单位对压力容器、管道及其安全附件进行检验，确保设备、设施完好； 4、加强操作人员的培训、教育、提高操作技能和安全意识、责任心； 5、加强安全管理，严格劳动纪律、严格执行安全操作规程和规章制度。 6、加强监视、防止超压； 7、安全阀定期进行手动校验，防止锈蚀失灵； 8、锈蚀严重的压力容器和管道应及时报废

根据表 6-4，分析结果如下。

表 6-5 储存设施单元预先危险性分析结果

序号	潜在事故	危险有害因素	危险等级
----	------	--------	------

序号	潜在事故	危险有害因素	危险等级
1	火灾、爆炸	间苯二甲酸、对苯二甲酸、乙二醇、二甘醇等原辅料仓库、罐区可燃物质	IV
2	中毒、窒息	乙二醇、导热油、对苯二甲酸、间苯二甲酸等有毒，氮气为单纯窒息性气体。	III

预先危险性分析可知，项目储存设施单元存在的危险有害因素主要包括火灾、爆炸、中毒、窒息等。其中，主要危险为火灾、爆炸，其危险等级为 IV 级（破坏性的）。

### 6.3.2 事故后果模拟分析

本项目生产过程中需要乙二醇作原料，设有 1 个容积为 150m<sup>3</sup> 的乙二醇储罐。乙二醇储罐设置于原料罐组，若原料罐组内乙二醇、DMF、乙酸酐等从设备及管路泄漏到地面后，将向四周流淌、扩展，形成一定厚度的液池，若受到防火堤、隔堤的阻挡，形成一定范围的液池。这时若遇到火源，液池可能被点燃，发生地面液池火灾，运用南京安元科技公司定量分析计算软件对其影响范围进行预测。

#### 6.3.2.1 个人风险分析

个人风险是指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。个人风险是假定人员长期处于某一场所且无防护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次每年。

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）等标准，我国个人可接受风险标准值见表 6-6，本评价范围内生产装置和储存设施为危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施。

表 6-6 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设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
一般防护目标中的一类防护目标 高敏感防护目标 重要防护目标	$3 \times 10^{-7}$	$3 \times 10^{-6}$
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	$1 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{-5}$

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）：

1、高敏感防护目标包括下列设施或场所：

1) 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。

2) 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、民营教育培训机构及附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

3) 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：居民小区及小区级以下的卫生服务设施；

4) 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附属设施。

5) 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：

1) 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。

2) 文物保护单位。

3) 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。

4) 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。

5) 军事、安保设施。包括专门用于军事目的的设施、监狱、拘留所等设施。

6) 外事场所。包括外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

7) 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、一般防护目标分类方法见表 6-7。

表 6-7 一般防护目标的分类

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 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，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关设施	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 5000m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 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、商城、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、就把等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> —5000m <sup>2</sup> 的建筑，或高峰时 100—300 人的露天场所	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时 100 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室	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> —5000m <sup>2</sup> 的	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以下的
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、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
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	加油加气站营业网点

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
		设施营业网点	
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	旅客最多聚集人数 100 人以上	旅客最多聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m <sup>2</sup> 以上的	总占地面积 1500m <sup>2</sup> —5000m <sup>2</sup> 的	总占地面积 1500m <sup>2</sup> 以下的

本报告风险模拟运用风险评价软件进行计算，风险标准采用上述标准。

气象条件设定为合肥地区，设定如下：

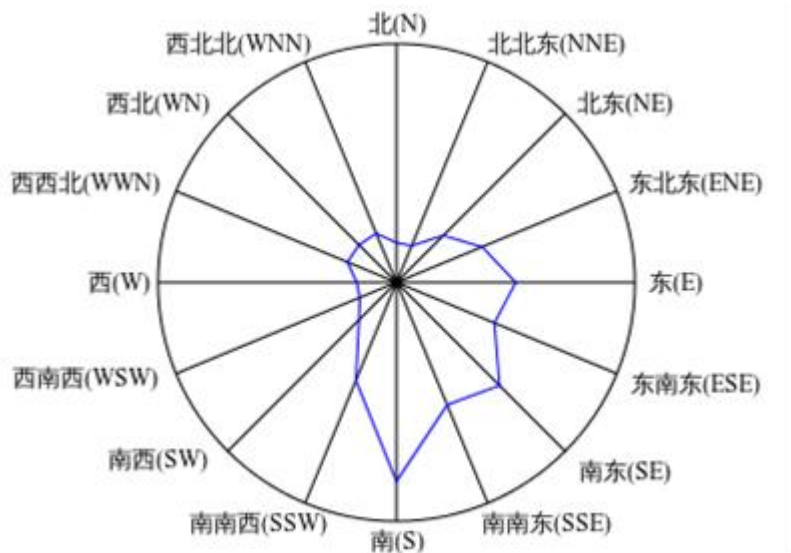
### 1、气象条件

表 6-8 地区气象条件

参数名称	参数取值
所在区域	合肥
地面类型	分散的高矮建筑物（城市）
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	A
环境压力（pa）	101325
环境平均风速（m/s）	3.5
环境大气密度（kg/m <sup>3</sup> ）	1.293
环境温度（K）	298
建筑物占地百分比	0.3

2、区域人口密度（个/m<sup>2</sup>）:0.001

3、风向玫瑰图所属地域：合肥



#### 4、基本参数设置：

参数设定见表 6-9 及表 6-10，模拟条件下造成的个人风险见图 6-1。

表 6-9 储罐泄漏池火灾事故参数设定

物料名称	乙二醇	乙酸酐	DMF	DMF
装置类型	固定式常压容器和储罐			
事故类型	池火灾			
装置体积 (m <sup>3</sup> )	150	100	150	150
泄漏量 (kg)	141.5x10 <sup>3</sup>	91.8x10 <sup>3</sup>	121.1x10 <sup>3</sup>	121.1x10 <sup>3</sup>
液池面积 (m <sup>2</sup> )	396.9	78.6	205.4	205.4
液体蒸发潜热 (kJ/kg)	799.1	390	524.2	524.2
液体定压比热 (kJ/kg.K)	2.35	1.88	2.14	2.14
燃料燃烧热 (kJ/kg)	19274	17676	26197	26197
液体常压沸点 (K)	470.7	412.2	426.0	426.0
人员暴露时间 (s)	35	35	35	35

表 6-10 生产车间事故模拟参数设定

名称	规格 (m <sup>3</sup> )	数量 (台)	工作压力 (MPa)	乙二醇存在量 (kg)	液体密度 (g/m <sup>3</sup> )	气体密度 (g/m <sup>3</sup> )
事故类型	蒸气云爆炸					
浆料配制罐	4	4	常压	850	1.11	2.14
浆料成品罐	4	1	常压	850		

浆料成品罐	5.7	1	常压	850		
第一酯化釜	6.5	5	0.2	850		
事故类型	压力容器物理爆炸					
氮气储罐	4	1	0.6	/	/	/
空气储罐	4	1	0.6	/	/	/
空气储罐	4	1	0.6	/	/	/

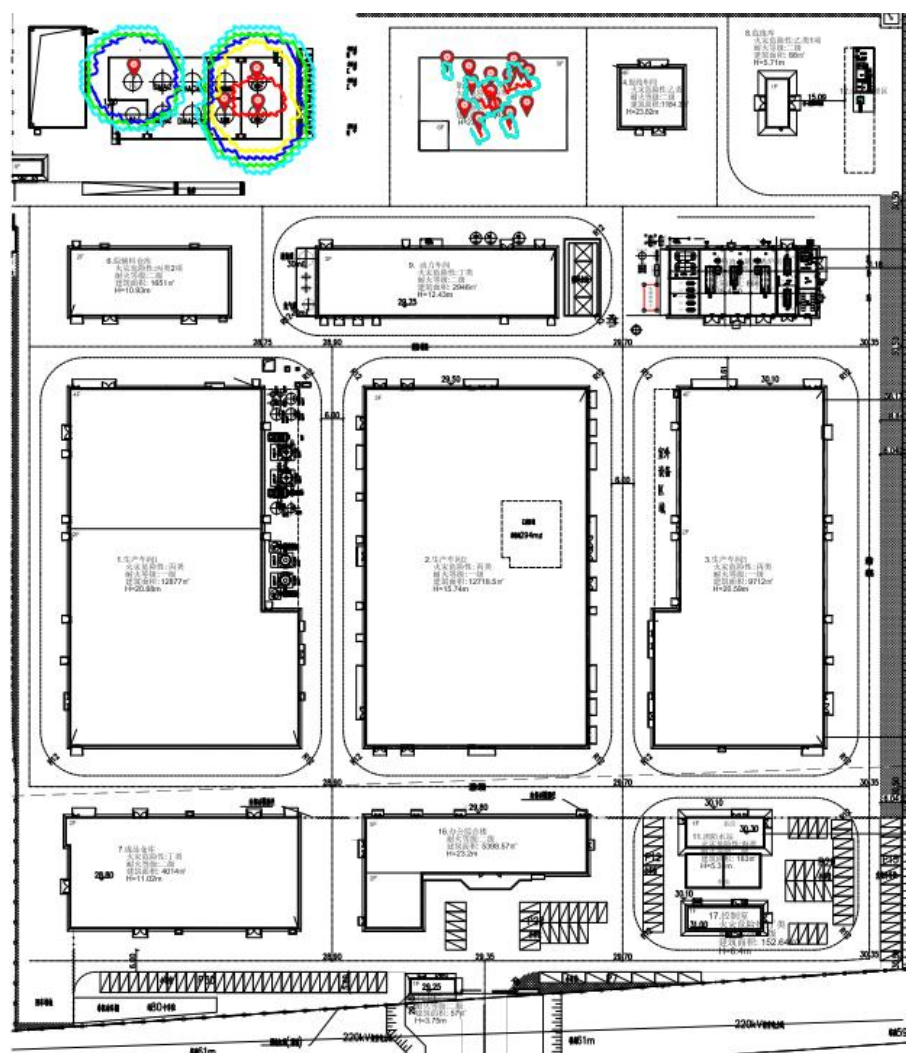


图 6-1 个人风险

模拟分析表明，乙二醇、DMF、乙酸酐储罐发生池火灾、生产车间发生蒸气云爆炸、压力容器物理爆炸模式下，其造成的周边特殊高密度场所处于三级风险线外，其个人风险满足可接受风险标准要求，个人风险可接受。

### 6.3.2.2 社会风险分析

社会风险是群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 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，以累计频率和死亡人数之间关系的社会风险曲线图（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。具体见图 6-2。

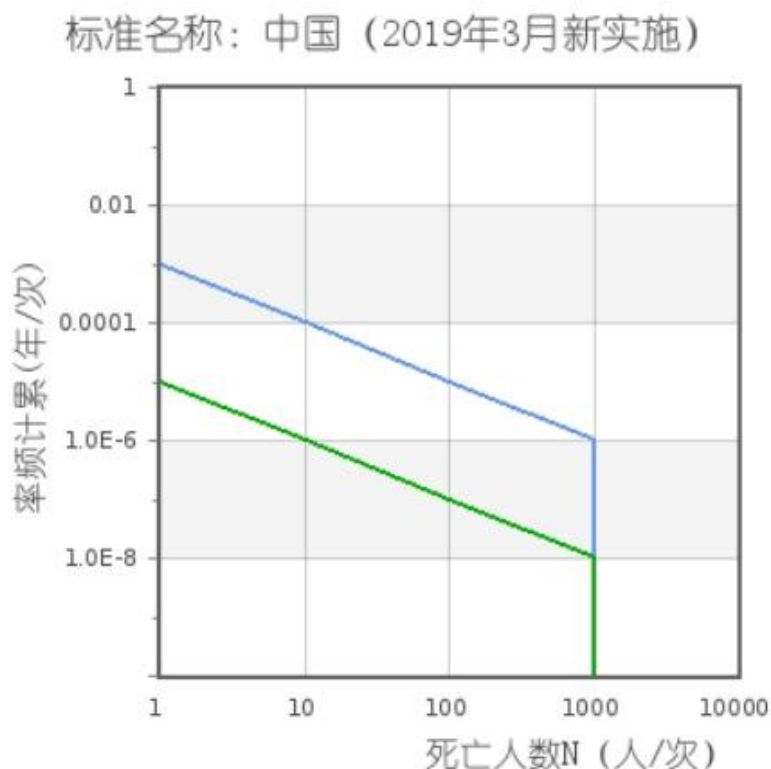


图 6-2 社会可接受风险标准图

运用南京安元科技公司风险评价软件进行模拟运算，乙二醇、DMF、乙酸酐储罐池火灾、生产车间发生蒸气云爆炸、压力容器物理爆炸事故，设定区域人口密度（个/m<sup>2</sup>）:0.001，按表 6-14 模拟条件下造成的社会风险见图 6-3。

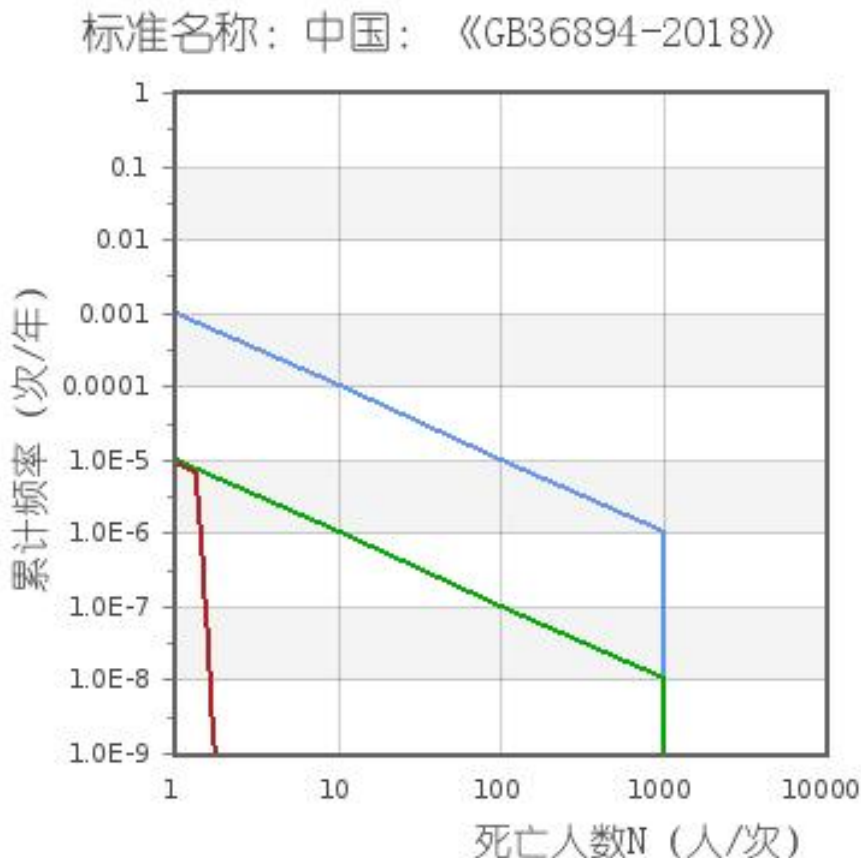


图 6-3 事故社会风险分析

模拟分析表明，设定事故模式下，该公司乙二醇、DMF、乙酸酐储罐发生池火灾、生产车间发生蒸气云爆炸、压力容器物理爆炸事故造成的社会风险为  $1.01E^{-5}$ ，非常小。理论计算是在一定的条件下的分析结果，公司应加强安全管理，定期检测检验的设备设施应检测检验合格，在有效期内使用；加强应急管理，及时修订应急预案，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，实时监控危险源，确保安全风险可控，严防安全风险外溢。

### 6.3.2.3 事故后果模拟

表 6-10 事故后果模拟分析结果

设施	死亡半径/m	重伤半径/m	轻伤半径/m
乙二醇储罐	/	/	14.7
乙酸酐储罐	/	/	7.6
DMF 储罐	/	10.2	15.8
DMF 储罐	/	10.2	15.8
浆料配制罐	/	1	1.95
浆料配制罐	/	1	1.95
浆料配制罐	/	1	1.95
浆料配制罐	/	1	1.95
浆料成品罐	/	1	1.95
浆料成品罐	0.12	1.12	2.17
第一酯化釜	0.12	1.16	2.26
第一酯化釜	0.12	1.16	2.26
第一酯化釜	0.12	1.16	2.26
第一酯化釜	0.12	1.16	2.26
第一酯化釜	0.12	1.16	2.26
氮气储罐	0.5	0.5	0.5
空气储罐	0.5	0.5	0.5
空气储罐	0.5	0.5	0.5

注：“/”表示未达到标准规定下的热通量，故无法输出距离。

### 6.3.2.4 外部安全防护距离确定

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）以及有关标准规定。甲、乙类生产设施、储罐(总容积小于 1000m<sup>3</sup>)，与居民区、村镇、重要公共建筑防火间距为 50 米。因此，项目外部安全防护距离确定为 50 米。

本项目可能发生火灾、爆炸、中毒等事故，造成人员的严重伤亡和财产的巨大损失，影响社会稳定。项目外部安全防护距离 50 米范围内无高敏感防护目标、重要防护目标，周边企业为一般防护目标中的三级目标，外部安

全防护距离符合要求。

### 6.3.2.5 罐区多米诺半径模拟结果

运用南京安元科技公司定量风险评价软件进行模拟运算，储罐区乙二醇及其四周储罐发生大孔泄漏产生池火灾、生产车间发生蒸气云爆炸、压力容器物理爆炸事故造成的多米诺效应，对应阈值见下表。

表 6-11 多米诺效应阈值

装置或设备	目标装置	多米诺半径（m）	多米诺半径内装置情况
乙二醇储罐	常压容器	11.34	储罐区储罐：DMAC 储罐、氨水储罐
	压力容器	11.34	不涉及
	长型设备	0	/
	小型设备	0	/
乙酸酐储罐	常压容器	5.10	储罐区储罐：DMF 储罐、精馏后回收液储罐、DMAC 储罐
	压力容器	5.10	不涉及
	长型设备	0	/
	小型设备	0	/
DMF 储罐	常压容器	8.39	储罐区储罐：精馏后回收液储罐
	压力容器	8.19	不涉及
	长型设备	0	/
	小型设备	0	/
DMF 储罐	常压容器	8.39	储罐区储罐：乙酸酐储罐
	压力容器	8.19	不涉及
	长型设备	0	/
	小型设备	0	/
浆料配制罐	常压容器	1.61	生产车间内
	压力容器	1.94	生产车间内
	长型设备	1.26	生产车间内
	小型设备	1.12	生产车间内
浆料配制罐	常压容器	1.61	生产车间内
	压力容器	1.94	生产车间内
	长型设备	1.26	生产车间内
	小型设备	1.12	生产车间内

装置或设备	目标装置	多米诺半径（m）	多米诺半径内装置情况
浆料配制罐	常压容器	1.61	生产车间内
	压力容器	1.94	生产车间内
	长型设备	1.26	生产车间内
	小型设备	1.12	生产车间内
浆料配制罐	常压容器	1.61	生产车间内
	压力容器	1.94	生产车间内
	长型设备	1.26	生产车间内
	小型设备	1.12	生产车间内
浆料成品罐	常压容器	1.61	生产车间内
	压力容器	1.95	生产车间内
	长型设备	1.26	生产车间内
	小型设备	1.12	生产车间内
浆料成品罐	常压容器	1.79	生产车间内
	压力容器	2.17	生产车间内
	长型设备	1.41	生产车间内
	小型设备	1.25	生产车间内
第一酯化釜	常压容器	1.87	生产车间内
	压力容器	2.26	生产车间内
	长型设备	1.47	生产车间内
	小型设备	1.30	生产车间内
第一酯化釜	常压容器	1.87	生产车间内
	压力容器	2.26	生产车间内
	长型设备	1.47	生产车间内
	小型设备	1.30	生产车间内
第一酯化釜	常压容器	1.87	生产车间内
	压力容器	2.26	生产车间内
	长型设备	1.47	生产车间内
	小型设备	1.30	生产车间内
第一酯化釜	常压容器	1.87	生产车间内
	压力容器	2.26	生产车间内
	长型设备	1.47	生产车间内
	小型设备	1.30	生产车间内
第一酯化釜	常压容器	1.87	生产车间内
	压力容器	2.26	生产车间内

装置或设备	目标装置	多米诺半径（m）	多米诺半径内装置情况
	长型设备	1.47	生产车间内
	小型设备	1.30	生产车间内
氮气储罐	常压容器	0.13	生产车间内
	压力容器	0.16	生产车间内
	长型设备	0.10	生产车间内
	小型设备	0.10	生产车间内
空气储罐	常压容器	0.10	生产车间内
	压力容器	0.12	生产车间内
	长型设备	0.08	生产车间内
	小型设备	0.07	生产车间内
空气储罐	常压容器	0.10	生产车间内
	压力容器	0.12	生产车间内
	长型设备	0.08	生产车间内
	小型设备	0.07	生产车间内

由上表计算结果来看，乙二醇、DMF、氨水储罐发生大孔泄漏产生池火灾、生产车间发生蒸气云爆炸、压力容器物理爆炸事故产生多米诺效应的最大影响半径为 11.34m，储罐至颍州路 35.5m，距相邻的生产车间和原辅料仓库分别为 42m、30m。项目发生事故，产生的多米诺效应主要在厂区内，对厂区外影响不大。

厂区周边企业为：有研粉末新材料（合肥）有限公司、安徽恒坤新材料科技有限公司和合肥汉旻科技材料有限公司。根据合肥新站化工园区整体性安全风险评估报告，有研粉末新材料的液氨储罐多米诺效应半径 17m，超越西侧厂界，但目前该区域为国风先基空地，因此有研粉末新材料不会与厂外企业发生多米诺效应。化工园区内其他企业危险源装置多米诺效应仅限厂区内，对本项目影响不大。

应当指出的是：理论计算事故范围是在一定的条件下的分析结果，当发生事故时，受泄漏孔径的大小不同、风向及风速的不同、障碍物、人员所处的位置的不同等多种因素的影响，其伤害范围、后果是不同的。本模拟计算

伤害范围仅供企业在生产、检修、应急救援和应急管理时参考，以最大限度的减少和减轻事故对人身的伤害。仓库内储存多种物质，一旦一种物质泄漏发生火灾，其他物质都可能发生火灾爆炸，从而扩大事故危害程度。

建议加强消防工作的监督和检查，确保可燃气体泄漏报警系统、消防水系统、移动消防器材等处于完好、适用状态，保证厂内道路畅通无阻。

## 6.4 公辅工程

公辅工程主要有供气、供水、供电、供热等，对公辅工程单元进行预先危险性分析，见表 6-12。

表 6-12 公辅工程单元预先危险性分析

潜在事故	危险有害因素	原因事件	发生条件	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
火灾爆炸	带电设备和线路	电气设备和电气线路发生短路、漏电、接地、接触电阻过大或过载	产生电弧、电火花、高热	违章作业管理不善	人员伤亡 财产损失 设备损坏	III	1、使用合格的电气设备 2、定期对电气线路和设备进行巡查、维护 3、严格按操作规程使用用电设备
中毒、窒息	污水池、储罐等有限空间	1、设备、阀门、管道泄漏 2、进入有限空间	吸入有毒或窒息性气体	1、设备、管道质量缺陷 2、作业人员安全意识淡薄，不遵守安全操作规程，不佩戴相应安全防护用品	人员伤亡	III	1、严格控制设备质量及其安装质量；定期检查、保养、维修。 2、定期委托有资质单位对压力容器、管道及其安全附件进行检验，确保设备、设施完好； 3、加强人员安全教育培训，提高人员安全意识和安全能力
灼烫	高低温设备和管道	无防护、保温层或防护失效	人员直接接触高、低温物体	1、作业人员安全意识淡薄，不遵守安全操作规程，不佩戴相应安全防护用品 2、违章指挥 3、缺少警示标识	人员伤害	II	1、加强安全巡检，发现隐患及时治理 2、加强人员安全教育培训，提高人员安全意识和安全能力； 3、加强监管，杜绝违章指挥 4、张贴警示标识

潜在事故	危险有害因素	原因事件	发生条件	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
机械伤害	风机、泵等设备	1、在生产、检查、维修设备时，不慎被碰、戳、碾等； 2、衣物被绞入转动设备； 3、旋转、往复、滑动物撞击人体； 4、机械旋转部分缺少防护罩。 5、操作不当、个人防护用品失效。	1、人体直接碰到转动、锋利的运动或不运动物体上； 2、人体衣物等被卷入设备	1、工作现场狭小； 2、工作时注意力不集中；、违章作业； 3、劳动防护用品穿戴不正确或未穿戴劳动防护用品； 4、机器设备防护装置不完善； 6、作业人员身体不适或有精神问题。	人员伤亡	II	1、工作时要集中注意力，注意观察； 2、正确穿戴好劳动防护用品； 3、按照操作规程进行作业； 4、采用防护罩、等固定、半固定防护装置； 5、当运动部件不能使用防护罩时，应设传动连锁保护装置； 6、危险运动部件的周围应设置防护栅栏； 7、机器设备要定期检查、检修，保证起完好状态； 8、作业地面清洁、防滑； 9、加强对作业人员安全培训、教育，杜绝违章作业、违章指挥、违反劳动纪律。
触电	用电设备、电气线路、供电设施等	1、设备漏电； 2、安全距离不够（如室内线路、配电设备、用电设备及检修时安全距离等）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不良； 5、工具选用不当，疏于管理；	1、人体带电； 2、安全距离不够，空气击穿； 3、通过人体的电流时间超过30mA.s。	1、手持金属物体及带电体，或因安全距离不够，造成空气击穿； 2、使用的电器设备漏电、绝缘损坏、老化（如电焊机无良好的保护措施，外壳漏电、接线头裸露，接线板和导线绝缘损坏，更换焊条时人体接触焊钳等）； 3、在潮湿环境、金属容器中、夏季出汗情况下使用手持电动工具或进行电焊作业时不注意、无人监护； 4、电工违章作业，非电工违章进行电气作业；酒后作业；无证上岗； 5、雷击（直接雷、感应雷、雷电波侵	人员伤亡	III	1、配电装置、线路要严格按有关电气规程执行； 2、按规定对设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持完好； 3、使用有足够机械强度和耐火性能的材料，采用遮拦、护罩（盖）、箱匣等防护装置以及确保安全间距，将带电体同外界隔绝，防止人体接近或触及带电体； 4、室内线路、配电设备、用电设备、检修作业，应按规定有一定的安全距离； 5、根据要求作好保护接地和保护接零； 6、在金属容器内或潮湿环境中进行检修作业，应采用 12V 电气

潜在事故	危险有害因素	原因事件	发生条件	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
				入)等; 6、维修时电源未切断、未挂警示牌。			设备,并要有人监护; 7、加强电气安全教育,掌握触电急救方法; 8、定期进行安全检查,杜绝“三违”作业; 9、对静电接地、防雷装置定期检查、检测,作到完好有效。
	雷击危害	防雷设施不完善	人体、设备和建筑物遭雷击	3、防雷装置达不到设计要求 4、防雷装置没有定期检测或检测不合格 5、防雷装置发生故障或失灵	人员伤亡 财产损失		3、按设计要求安装防雷设施 4、定期对防雷设施进行检测,不合格及时维修
噪声危害	泵、风机等产生噪声源设备	设备没有降噪设施,人员未配备防护措施	长期在噪声源设备附近操作、人员在现场未正确佩戴防护措施	设备没有采取减震、降噪措施	人员伤害	II	1、采取隔声、吸声、消声措施; 2、设置减振、阻尼等装置; 3、配戴适当的护听器; 4、尽量减少不必要的停留时间。
高处坠落	1、操作平台作业; 2、登高、检查、检修等作业	1、高处作业场所所有洞无盖、临边无栏,不慎坠落; 2、梯子无防滑措施或强度不够,人字梯无拉绳等造成坠落; 3、未穿防滑靴或防护用品穿戴不当,造成滑跌坠落; 4、大风、暴雨、雷电、霜、雪、冰冻等条件下登高作业坠落; 5、作业时嬉戏打闹。	1、2米以上高处作业时,人员坠落; 2、作业面以下是机械设备或混凝土硬质地面。	1、无防坠落措施,踩空或支撑物倒塌; 2、未系安全带或安全带挂钩不可靠; 3、安全带安全网损坏或不合格; 4、违反“十不登高”; 5、未穿防滑靴或紧身工作服; 6、违章指挥、违章作业、违反劳动纪律; 7、情绪大起大落,工作时精力不集中或带病作业。	人员伤亡	II	1、高处作业人员必须严格执行“十不登高”; 2、高处作业人员必须戴好安全帽,系好安全带,穿好防滑靴及紧身工作服; 3、事先搭设防坠落安全措施; 4、在危险的高处临时作业时,要装设防护栏杆或安全网; 5、上、下层同时进行立体交叉作业时,中间必须搭设严密牢固的中间隔板、罩棚等隔离设施; 6、临边、洞口要做到“有洞必有盖”、“有边必有栏”,以防坠落; 7、对平台、栏杆、护墙及安全带、安全网要定期检查,确保完好;

潜在事故	危险有害因素	原因事件	发生条件	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
							8、在大风、暴雨、雷电、霜、雪、冰冻等恶劣天气下应停止登高作业； 9、可以在平地做的作业尽量不要在高空做，即“高处作业平地做”； 10、加强对高处作业人员的安全教育、培训和考核工作； 11、杜绝违章作业、违章指挥、违反劳动纪律。
物体打击	物体坠落	1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律	人员作业时高处物体坠落	1、未戴好安全帽； 2、在起重或高处作业区域行进、停留； 3、在高空有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留	人员伤亡	II	1、避免在高空作业区和其它有坠落危险区域通过和停留； 2、高空需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 3、及时清除、加固可能倒塌的设施； 4、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 5、进入现场的作业及其他人员，应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
淹溺	事故水池、消防水池、污水池等	水池无防护措施	人员跌入水池	1、天黑 2、路滑 3、临水池边行走 4、安全意识淡薄	人员伤亡	II	1、水池临边应设安全防护栏； 2、厂区照明应完善设置； 3、加强人员安全教育培训，提高人员安全意识； 4、设置安全警示标识
车辆伤害	运输车辆、叉车	1、车辆故障（如刹车不灵等）； 2、车速太快； 3、道路旁管线、管架桥等在马路无防止车辆撞击设施； 4、路面缺	车辆撞击人体、设备、管线等	1、驾驶员违章行驶； 2、驾驶员精力不集中（如抽烟、谈话等）； 3、酒后驾车； 4、疲劳驾驶； 5、驾驶员心境差、激情驾驶	人员伤亡、财产损失	II	1、非经许可厂内应禁止车辆入内； 2、增设交通标志（包括限速行驶标志）； 3、保持路面状态良好； 4、管线等不设在紧靠路边； 5、加强人员遵守交通规则，不违章行驶； 6、加强对驾驶员的教

潜在事故	危险有害因素	原因事件	发生条件	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
		陷、障碍物、冰雪等； 5、超载驾驶； 6、驾驶员视线被遮挡					育和管理； 7、行驶的车辆保证完好状态； 8、不超载、超速行驶
高/低温危害	1、夏季高温作业 2、冬季低温作业 3、锅炉房等高温设备的高温辐射	作业人员长时间高/低温操作或长时间接受高温辐射	无防护措施	1、夏季缺少防暑降温和冬季缺少保暖措施； 2、夏季室内高温作业现场通风不良； 3、高温设备未设置保温层等保温设施； 4、个体防护措施不全。	人员伤害	II	1、完善夏季防暑降温和冬季保温防寒； 2、正确穿戴好劳动防护用品； 3、高温设备应设置保温隔热层等保护措施

预先危险性分析可知，公辅工程单元存在的危险有害因素主要有火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫（腐蚀、高、低温灼烫）、机械伤害、物体打击，触电、噪声危害、高处坠落、淹溺、车辆伤害、高/低温危害等。其中，主要危险为火灾、爆炸，其次为中毒、窒息和触电等。

## 第七章 评价结果分析

### 7.1 建设项目的安全条件

#### 7.1.1 选址与外部安全条件

本项目位于合肥新站化工园区，厂区北边是安徽恒坤新材料科技有限公司，西边是颍州路，东边是有研粉末新材料（合肥）有限公司，南边是东方大道，东方大道南边为合肥汉旻科技材料有限公司。本项目属于精细化工项目，不涉及危险化工工艺和重大危险源，适用于《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）的使用范围，符合《安徽省应急管理厅关于切实加强危险化学品建设项目安全设施设计审查管理的通知》（皖应急函〔2021〕56号）相关规定。因此，本项目防火间距检查等采用《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020），选址与外部安全条件单元检查主要采用《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）等标准规范，采用安全检查表法进行检查评价。选址与外部安全条件检查见下表。

表 7-1 选址与外部安全条件检查表

序号	检查项目及内容	依据	规划情况	检查结果
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。 厂址选择应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。	GB50187-2012 第 3.0.1 条 GB51283-2020 第 4.1.2 条	厂址分布在合肥新站化工园区，项目已取得合肥市发展和改革委员会取得预审赋码，符合当地发展规划和有关规定	符合
2	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地，应与厂区用地同时选择。	GB50187-2012 第 3.0.2 条	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地，与厂区用地同时选择	符合

序号	检查项目及内容	依据	规划情况	检查结果
3	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。	GB50187-2012 第 3.0.5 条	厂区与厂外的道路等直接相连，运输条件便捷。	符合
4	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	GB50187-2012 第 3.0.6 条	项目所在地位于合肥市新站区，有较完善的水、电等配套设施。	符合
5	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	GB50187-2012 第 3.0.8 条	项目所在地的地质和水文条件满足建设工程需要。	符合
6	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并应根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	GB50187-2012 第 3.0.9 条	根据企业的发展规划，一次性规划，留有适当的发展余地。	符合
7	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和基础设施等方面的协作等方面的协作。	GB50187-2012 第 3.0.11 条	项目位于合肥市新站区，交通设施完善，距本企业的协作配套企业距离较近，本项目除向国风新材料销售自用外，直接运用至新站高新区下游光学膜产业，形成产业链，加强上下游企业的协作。	符合
8	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定：凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	GB50187-2012 第 3.0.12 条	项目厂址位于 50 年洪水水位以上，防洪符合国家现行防洪相关标准。	符合
9	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	GB50187-2012 第 3.0.10 条	厂址地形、地势比较平坦。	符合
10	工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时，规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	GB50187-2012 第 4.1.2 条	本项目符合总体规划要求，外部协作条件较好。	符合
11	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。当有的大型工业企业必须设置施工基地时，亦应同时规划。	GB50187-2012 第 4.1.3 条	厂区内的运输、动力、环保等为统一总体规划实施。	符合
12	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应	GB50187-2012 第 4.1.4 条	本项目符合总体规划要求，土地等各项审批已按要求办理。项目建设按照厂区的总体规划实施。	符合

序号	检查项目及内容	依据	规划情况	检查结果
	集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。			
13	工业企业厂区的外部交通应方便，与居住区、企业站、码头、废料场，以及邻近协作企业等之间，应有方便的交通联系。	GB50187-2012 第 4.3.6 条	项目外部交通方便，与居住区等以及邻近协作企业之间有方便的道路交通。	符合
14	厂外汽车运输和水路运输，在有条件的地区，宜采取专业化、社会化协作。	GB50187-2012 第 4.3.7 条	本项目的外部运输采取社会化协作方式。	符合
15	厂外的污水处理设施，宜位于厂区和居住区全年最小频率风向的上风侧，并与厂区和居住区保持必要的卫生防护距离，并应符合下列规定： 1 沿江、河布置的污水处理设施，尚应位于厂区和居住区的下游； 2 宜靠近企业的污水排出口或城镇污水处理厂； 3 排出口位置应位于地势较低的地段，并应符合环境保护要求。	GB50187-2012 第 4.4.3 条	生产厂区内已按照风向、卫生防护距离以及环保的要求，厂区已建设有污水处理等设施。	符合
16	总变电站位置的选择，应符合下列要求： 1 应靠近厂区边缘、且输电线路进出方便的地段； 2 不得受粉尘、水雾、腐蚀性气体等污染源的影响，并应位于散发粉尘、腐蚀性气体污染源全年最小频率风向的下风侧和散发水雾场所冬季盛行风向的上风侧； 3 不得布置在有强烈振动设施的场地附近； 4 应有运输变压器的道路； 5 宜布置在地势较高地段。	GB50187-2012 第 4.4.5 条	本项目动力中心，位置不受厂内风向影响，道路通行方便，地势相对较高。	符合

检查结果：项目选址与外部安全条件符合相关标准规范要求。

本项目厂区北边是安徽恒坤新材料科技有限公司，为精细化工同类企业，外部防火间距采用《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）进行检查，东边是有研粉末新材料（合肥）有限公司、合肥汉旻科技材料有限公司采用《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018年版）进行检查，因此，本项目与上述两家公司外部防火间距采用《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018年版）进行复核，外部防火间距检查表见下表。

表 7-2 项目外部防火间距检查表

序号	检查项目	方位	装备或项目	依据标准条款	标准间距 (m)	规划间距 (m)	检查结果
1	原料罐组（新增乙二醇储罐）	北	恒坤厂房（甲类）	A4.1.6	30	205	符合
2	原料罐组（新增乙二醇储罐）	西	架空电力线路	A4.1.5	1.5 杆高=33 (杆高=22)	261	符合
3	原料罐组（新增乙二醇储罐）	西	颍州路	A4.1.5 注 7	15 (20x75%)	35.5	符合
4	生产车间（丙类，新建）	北	恒坤厂房（甲类）	A4.1.6 注 1	22.5(30x75%)	200.6	符合
5	原辅料仓库（丙类，依托现有）	西	架空电力线路	A4.1.5	1.5 杆高=33 (杆高=22)	247.5	符合
6	热媒站（丙类，二级，依托现有）	东	有研粉末 1#厂房（丁类）	C3.4.1	10	50	符合
7	热媒站（丙类二级，依托现有）	东	有研粉末 2#厂房（丁类）	C3.4.1	10	42.58	符合
8	热媒站（丙类，依托现有）	东	有研粉末综合楼	B4.1.10	20	134.2	符合
				A4.1.6	20		
9	生产车间（丙类，新建）	南	汉旻危险品库（甲类）	A4.1.6	22.5(30x75%)	353.4	符合
				B4.1.10	30		
10	生产车间（丙类，新建）	南	汉旻办公楼	A4.1.6	22.5(30x75%)	353.4	符合
				B4.1.10	30		
11	原料罐组（新增乙二醇储罐）	南	汉旻危险品库（甲类）	A4.1.6	30	353.4	符合
				B4.1.10	50		
12	原料罐组（新增乙二醇储罐）	南	汉旻办公楼	A4.1.6	30	353.4	符合
				B4.1.10	60		
13	原料罐组（新增乙二醇储罐）	南	东方大道	A4.1.5 注 7	15 (20x75%)	280.4	符合
14	动力车间（丁类，依托现有）	南	汉旻危险品库（甲类）	B4.1.10	40	326.6	符合
15	动力车间（丁类，依托现有）	南	汉旻办公楼	C3.4.1	10	326.6	符合
16	热媒站（丙类，依托现有）	南	汉旻危险品库（甲类）	A4.1.6	30	326.6	符合
				B4.1.10	40		
17	热媒站（丙类，依托现有）	南	汉旻办公楼	A4.1.6	20	326.6	符合
				B4.1.10	20		
18	办公综合楼（二级，现有）	南	汉旻危险品库（甲类）	A4.1.6	30	141.7	符合
				B4.1.10	40		
19	办公综合楼（二级，现有）	南	汉旻办公楼	A4.1.6	20	141.7	符合

				B4.1.10	20		
20	控制室	南	汉旻危险品库（甲类）	A4.1.6	30	141.7	符合
				B4.1.10	40		
21	控制室	南	汉旻办公楼	A4.1.6	20	141.7	符合
				B4.1.10	20		
22	表中：A：《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020） B：《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2008）（2018 年版） C：《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）						

注：颍州路西边为空地，故在此不进行外部防火间距检查。

检查结果，项目外部防火间距符合法律法规、标准规范要求。

### 7.1.2 总平面布置

项目厂区西北部为事故应急池和罐区，西南部为仓库，中部为新建缩聚装置和动力车间，东边为危废库、污水处理站和热媒炉区。总平面布置单元采用安全检查表法进行检查评价，主要依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）等相关标准、规范。总平面布置安全检查见下表。

表 7-3 总平面布置检查表

序号	检查项目及内容	依据	规划情况	检查结果
1	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 5.1.2 条	项目功能分区、建（构）筑物布置、通道等的布置合理。	符合
2	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、	GB51283-2020 第 4.2.1 条	项目功能分区、建（构）筑物布置、通道等的布置合理。	符合

序号	检查项目及内容	依据	规划情况	检查结果
	仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。			
3	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区域范围以外，宜统一、集中布置，并位于散发可燃气体、蒸气的生产设施全年最小频率风向的下风侧。	GB51283-2020 第 4.2.2 条	项目分区、建（构）筑物布置等的布置合理。	符合
4	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧且地势开阔、通风条件良好的地段，并不应采用封闭式或半封闭式布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45°交角布置。 可能散发可燃气体、蒸气的生产、仓储设施、装卸站及污水处理设施宜布置在人员集中场所及明火地点或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧；在山丘地区，应避免布置在窝风地段。	GB50187-2012 第 5.2.3 条 GB51283-2020 第 4.2.3 条	本项目生产设施按要求布置，厂房通风条件良好。	符合
5	液化烃或可燃液体储罐（组）等储存设施，不应毗邻布置在高于生产设施、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上；当受条件限制或工艺要求时，可燃液体储罐（组）毗邻布置在高于生产设施、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上时，应采取防止泄露的可燃液体流入上述场所的措施。	GB51283-2020 第 4.2.5 条	可燃液体储罐（组）等储存设施，未毗邻布置在高于生产设施、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上	符合
6	采用架空电力线路进出厂区的变配电所，应靠近厂区边缘布置。	GB51283-2020 第 4.2.7 条	厂区上空无架空电力线路通过。	符合
7	厂区的通道宽度，应符合下列要求： 1 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求； 2 应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求； 3 应符合各种工程管线的布置要求； 4 应符合绿化布置的要求； 5 应符合施工、安装与检修的要求； 6 应符合竖向设计的要求； 7 应符合预留发展用地的要求。	GB50187-2012 第 5.1.4 条	本项目厂区的通道宽度满足防火、安全间距的要求，满足道路两侧建（构）筑物等的防火要求，满足运输、管线布置、绿化、检维修等的要求。	符合
8	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	GB50187-2012 第 5.1.6 条	总平面布置，结合合肥当地气象条件，建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，避免西晒。	符合
9	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求：	GB50187-2012 第 5.1.8 条	总平面布置做到运输顺畅、路径短捷、人	符合

序号	检查项目及内容	依据	规划情况	检查结果
	1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。		流物流的分流，企业的主要物流人流与外部交通干线相连接。	
10	工业企业的建筑物、构筑物之间及其与铁路、道路之间的防火间距，以及消防通道的设置，应执行现行国家《建筑设计防火规范》GB50016 等有关的规定。	GB50187-2012 第 5.1.10 条	本项目建构筑物之间防火间距符合相关标准的规定，具体见本报告相关检查表。	符合
11	产生强烈振动的生产设施，应避免对防振要求较高的建筑物、构筑物布置。	GB50187-2012 第 5.2.4 条	空压站附近无对防振要求高的建构筑物。	符合
12	产生高噪声的生产设施，总图宜符合下列要求： 1 宜相对集中布置在远离人员集中和有安静要求的场所； 2 产生高噪声的车间应与低噪声的车间分开布置； 3 产生声生产设施的周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物和堆场等； 4 产生高噪声的生产设施与相邻设施的防噪声间距，应符合国家现行的有关噪声卫生防护距离的规定； 5 厂区内各类地点及厂界处的噪声限制值和总平面布置中的噪声控制。	GB50187-2012 第 5.2.5 条	空压站布置在车间外侧，周围无对噪声敏感和有防护要求的设施。	符合
13	除本规范另有定外，厂房的层数和每个防火分区最大允许建筑面积应符合表 3.3.1 的规定。	GB50016-2014, 2018 年版 第 3.3.1 条	厂房层数和防火分区最大允许建筑面积符合规定要求。	符合
14	员工宿舍严禁设置在厂房内。	GB50016-2014, 2018 年版 第 3.3.5 条	厂房内未设置员工宿舍。	符合
15	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。	GB50016-2014, 2018 年版 第 3.7.1 条	厂房在不同方向设置了多个安全出口，安全距离符合要求。	符合
16	工厂出入口不宜少于 2 个，并宜位于不同方位。	GB51283-2020 第 4.3.1 条	厂房在不同方位设有 2 个或以上安全出口。	符合
17	甲、乙、丙类液体储罐,液化石油气储罐,可燃、助燃气体储罐和可燃材料堆垛,与架空电力线的最近水平距离应符合本规范第 10.2.1 条的规定。	GB50016-2014, 2018 年版 第 4.1.5 条	储罐和架空电力线路水平距离符合要求	符合
18	甲、乙、丙类液体储罐之间的防火间距不应小于表 4.2.2 的规定	GB50016-2014, 2018 年版, 第 4.2.5 条	储罐之间的间距按规定设置	符合

序号	检查项目及内容	依据	规划情况	检查结果
19	厂内消防车道布置应符合下列规定： 1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房或生产设施，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防道路设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定； 2 主要消防车道路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车道转弯半径的要求。	GB51283-2020 第 4.3.3 条	厂区设有消防通道，主要消防车道路面宽度不小于 6m，路面上的净空高度不小于 5m。	符合

本项目主体工程为初级形态塑料及合成树脂制造行业，未构成“两重点一重大”，储罐区、聚氨酯车间等与项目重要设施之间采用《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）进行防火间距检查。项目内部防火间距检查见下表。

表 7-4 项目内部防火间距检查表

方位	装置或设施	依据	标准间距 (m)	规划间距 (m)	检查结果
<b>原料罐组 (EG 储罐)</b>					
东	DMAC 储罐 (现有)	A6.2.6	0.4D=2	3.2	符合
	生产车间 (丙类, 新建)	A4.2.9	12	75.6	符合
	动力车间 (丁类, 依托现有)	B4.2.1	25	66.3	符合
	导热油及蒸汽锅炉房 (丙类, 依托现有)	A4.2.9	20	143.4	符合
南	氨水储罐 (现有)	A6.2.6	0.75D=3.6	4.6	符合
	原辅料仓库 (丙类, 二级, 依托现有)	B4.2.1	25	43.2	符合
西	门卫室 (二级, 依托现有)	B4.2.1	25	30.5	符合
	事故应急池 (依托现有)	A4.2.9	8	10.2	符合
	防火提	B4.2.5	0.5H=4.2	4.3	符合
	厂区围墙	A4.2.9	15	30.6	符合
北	防火提	B4.2.5	0.5H=4.2	4.2	
	厂区围墙	A4.2.9	15	17.4	符合
<b>生产车间 (丙类, 一级)</b>					
东	提纯车间 (乙类, 二级, 现有)	A4.2.9	10	14.8	符合

南	动力车间（丁类，二级，依托现有）	B3.4.1	10	26.8	符合
	导热油及蒸汽锅炉房（丙类，依托现有）	A4.2.9	20	39.5	符合
西	原辅料仓库（丙类，二级，依托现有）	B3.4.1	10	58.6	符合
	原料罐组（乙类，现有）	A4.2.9	15	42	符合
北	厂区围墙	A4.2.9	10	12.9	符合
<b>动力车间（丁类，二级）</b>					
东	提纯车间（乙类，二级，现有）	B3.4.1	10	37.8	符合
	生产车间 3（丙类，一级，现有）	B3.4.1	10	39.5	符合
南	生产车间 2（丙类，一级，现有）	B3.4.1	10	20.1	符合
西	生产车间 1（丙类，一级，现有）	B3.4.1	10	25.4	符合
	原辅料仓库（丙类，二级，现有）	B3.4.1	10	24.5	符合
北	原料罐组（乙类，现有）	B4.2.1	25	31.7	符合
<b>热媒站（丙类）</b>					
南	生产车间 3（丙类，现有）	A4.2.9	20	20.1	符合
西	生产车间 2（丙类，现有）	A4.2.9	20	30.5	符合
北	提纯车间（乙类，现有）	A4.2.9	30	34.1	符合
<b>危废库（乙类，二级）</b>					
东	污水处理区（扩建）	A4.2.9	0.75x20=15	17.4	符合
西	提纯车间（乙类，二级，现有）	B3.4.1	10	22.7	符合
北	厂区围墙	B3.4.12	5	33.8	符合
<b>原辅料仓库（丙类，二级）</b>					
南	生产车间 1（丙类，一级，现有）	B3.4.1	10	20.1	符合
西	厂区围墙	B3.4.12	5	18.1	符合
	门卫室（二级，现有）	B3.4.1	10	21.9	符合
北	原料罐组（乙类，现有）	B4.2.1	25	25.6	符合
<b>污水处理区</b>					
东	厂区围墙	A4.2.9	10	10.5	符合
南	导热油及蒸汽锅炉房（丙类，现有）	A4.2.9	15	22.4	符合
北	厂区围墙	A4.2.9	10	10.6	符合
<b>消防水站（丙类）</b>					
南	控制室（现有）	A4.2.9	15	16.3	符合
西	办公综合楼（现有）	A4.2.9	15	27.2	符合
北	生产车间 3（丙类，现有）	A4.2.9	12	19.6	符合
<b>控制室（丁类）</b>					

北	生产车间 3（丙类，现有）	A4.2.9	10	44	符合
<b>办公综合楼（二级）</b>					
东	生产车间 3（丙类，现有）	A4.2.9	10	27	符合
西	成品仓库（丁类、二级，现有）	B3.4.1	10	18.5	符合
	生产车间 1（丙类，现有）	A4.2.9	10	27.0	符合
北	生产车间 2（丙类，现有）	A4.2.9	10	19.6	符合
<b>成品仓库（丁类，二级）</b>					
东	生产车间 2（丙类，一级，现有）	B3.4.1	10	27	符合
南	厂区围墙	B3.4.12	5	22.6	符合
西	厂区围墙	B3.4.12	5	15.8	符合
北	生产车间 1（丙类，一级，现有）	B3.4.1	10	19.6	符合
注：A：《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） B：《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）。					

检查结果，项目总平面布置合理，生产区、办公区、生活区、公用辅助区之间分区明显，厂区内部建构物之间的防火间距符合现行有关标准规范要求。

### 7.1.3 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

经分析评价，项目内在的主要危险有害因素是火灾、爆炸等。

发生火灾、爆炸事故，主要通过热辐射和冲击波的形式对周边人员和建（构）筑物产生影响，对周边造成影响的程度和范围取决于单位时间内释放的能量大小。

项目位于合肥新站化工园区，目前厂区北边是安徽恒坤新材料科技有限公司，西边是颍州路，东边是有研粉末新材料（合肥）有限公司，南边是东方大道，东方大道南边为合肥汉旻科技材料有限公司。

根据第 6.3.2 节事故后果模拟分析，发生泄漏事故后果主要在厂区内。项目若发生火灾、爆炸等事故，引发厂内装置设施“多米诺效应”，并可引发

周边企业装置设施“多米诺效应”，产生一定破坏。此外，发生火灾、爆炸事故，对周边经营企业和居民生活也会产生一定的影响。因此，必须严格执行有关法律法规和标准规范，严防生产安全事故发生。

#### **7.1.4 项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投产后的影响**

目前，本项目周边的生产单位为有研粉末新材料（合肥）有限公司、安徽恒坤新材料科技有限公司和东方大道南边的合肥汉旻科技材料有限公司。周边企业生产装置、设施虽与本项目的防火间距满足标准要求，但周边企业生产装置设施发生火灾、爆炸、泄漏、中毒等事故，可能对本项目安全产生一定影响，甚至产生“多米诺效应”。

根据合肥新站化工园区整体性安全风险评估报告，有研粉末新材料的液氨储罐多米诺效应半径 17m，超越西侧厂界，但目前该区域为国风先基空地，因此有研粉末新材料不会与厂外企业发生多米诺效应。化工园区内其他企业危险源装置多米诺效应仅限厂区内，对本项目影响不大。

#### **7.1.5 所在地的自然条件对项目投产后的影响**

自然条件对项目安全生产方面的影响主要包括气象条件和水文地质条件。特别对项目安全影响较大的有强风、雨雪、大雾、雷电、高低温等。

在这些方面如果缺乏防范措施，也会由于自然灾害的来临，对设备、设施造成破坏，甚至引发二次事故。

本项目厂址充分考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素，建厂前充分进行了勘探。建筑构筑物抗震设计等级大于该地区防震等级。厂址选择地势较高地带，充分考虑洪水和内涝的威胁，并设计排水设施。根据本地区的自然特点，考虑夏季雷雨天气等，建构（筑）物、室外高大的设备安装避雷设施。自然条件对本生产装置、设施的影响基本得到消除或预防。

周边无人人口密集区、无重要公共场所和国家重点保护单位，基础设施情况较好，综合考虑了地形、场地以及生产装置的特性等因素，减小当地自然条件对本项目的影响，外部环境满足安全生产要求。

## **7.2 主要技术、工艺或方式和装置、设备、设施及其安全性**

### **7.2.1 拟选择的主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施安全性**

本项目采用的工艺技术来源于欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司，附件F4.5中提供了欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司在东丽合成纤维（南通）有限公司7500吨/年间歇聚酯间歇装置考核报告、Kucukcalik TEKSTIL SAN.VE.TIC.A.S 35+15吨/天间歇聚酯生产装置+300L试验装置验收报告、Cosmo Speciality Polymers Pvt.Ltd 60吨/天间歇聚酯生产装置验收报告、浙江恒渊科技有限公司2400吨/年间歇聚合装置考核报告。工艺技术成熟可靠。

设备由具有资质厂家购进、加工，检测检验合格后安装、使用。

拟选用的主要技术、工艺或者方式和装置、设施、设备安全可靠，可满足安全生产要求。

### **7.2.2 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**

项目采用的主要生产装置，如反应釜等装置、设备、设施均为常规生产设备。根据所需设备的性能要求，新购设备及相应的工艺控制系统、辅助设施由国内配套解决，选择有资质的生产单位进行设计和制造，由设备供货厂商成套供应，国内普遍使用，能够保证其安全可靠。

设备选择均考虑原材料、产品的性质。设备设施均从正规厂家购进，检测检验合格后安装、使用。

项目主要原辅料和产品储存在仓库，储存物质的禁忌性分析见表 7-5。

表 7-5 项目储存物质禁忌性分析

储存场所	名称	危害种类	禁配物	最大储存量/t	储存面积
原辅料仓库	<b>本项目储存物质</b>				
	精对苯二甲酸	可燃固体/粉末	碱类、强氧化剂	240	1651m <sup>2</sup>
	精间苯二甲酸	可燃固体	碱类、强氧化剂	20	
	三氧化二锑	不易燃固体	无机浓酸、烧碱	0.6	
	碳酸钙	不燃固体	酸类、铵盐、矾、镁	3.5	
	二氧化硅	不燃固体	三氟化氯		
	磷酸三甲酯	可燃液体	强氧化剂、强碱		
	醋酸镁	可燃固体	强氧化剂		
	二甘醇	可燃液体	强氧化剂、强酸	30	
	聚对苯二甲酸 乙二醇酯	可燃固体	氧化剂	120	
	总计			414.1	
	<b>现有物质</b>				
	均苯四甲酸二 酐	可燃固体	氧化剂	115	
	对苯二胺	可燃、有毒固体	强氧化剂、酸类、酰 基氯、酸酐、氯仿	30	
	4,4-二氨基二 苯醚	可燃固体	强氧化剂	60	
	总计			205	

原辅料仓库最大储存量约为 1100t，现有物质最大储存量约为 205t，剩余储存量约 895t，本项目原辅材料及产品的最大储存量约为 414.1t，仓库储存面积匹配。

本项目储存物质主要禁忌物质为：强氧化剂、碱类、强酸，原辅料仓库中储存物质包括：均苯四甲酸二酐、对苯二胺、二氨基二苯醚、纸箱等，未存放以上禁忌物质，物料储存符合要求。

### 7.2.3 为生产或者储存过程配套和辅助工程满足安全生产的需要分析

配套和辅助工程主要有供水、供电、供气和消防等。与生产过程匹配情况，可满足要求。见表 7-6。

表 7-6 公辅工程匹配性分析

序号	公辅工程名称	供应情况	需求情况	匹配性分析
1	供水	生产用水和生活用水均由园区水厂供给，经计量后通过给水管网送到厂区综合给水站。国风软水系统供水压力：0.4 MPaG，出水量 40m <sup>3</sup> /h，目前已使用纯水 25m <sup>3</sup> /h，母料车间另配置一台过渡纯水罐。	本项目生活用水量为 0.25m <sup>3</sup> /h；最大生产用水量为 25.44m <sup>3</sup> /h；循环水需求量为 864m <sup>3</sup> /h，最大 950.4m <sup>3</sup> /h，原有循环水系统设计规模 1000m <sup>3</sup> /h；纯水所需纯水正常量/峰值（间歇）：0.5 / 5 m <sup>3</sup> /h。	拟在生产车间新建凉水塔，为本项目生产设施供循环冷却水
2	供电	国风先基公司动力车间剩余容量 1000 kW，满足本项目用电负荷。部分有特殊要求的负荷包括：DCS、辅料搅拌器等由 UPS 电源供电。	本项目界区内总用负荷约为 700kW	匹配
3	供气	3 台定频螺杆压缩机，2 台单机流量：1884m <sup>3</sup> /h，1 台单机流量：1 台 1200m <sup>3</sup> /h，总流量：4968m <sup>3</sup> /h。配置三台 290m <sup>3</sup> /h 制氮机，压力：0.6 MPaG；并可提供 580m <sup>3</sup> /h 氮气（99.9%）和 290m <sup>3</sup> /h 氮气（99.99%）。目前	项目压缩空气最大量/设计量为 200 / 240 Nm <sup>3</sup> /h，仪表空气最大量/设计量：290 / 320 Nm <sup>3</sup> /h，氮气最大量/瞬间最大量：160 / 360 Nm <sup>3</sup> /h	拟在生产车间增加仪表空气储罐、压缩空气储罐、氮气储罐作为缓冲。

		总余量分别为 180m <sup>3</sup> /h 氮气（99.9%）和 50m <sup>3</sup> /h 氮气（99.99%）。		
4	供热	现有蒸汽锅炉可提供蒸发量为 4t/h, 1.0MPaG 饱和蒸汽，目前已使用蒸发量为 3t/h;	本项目需用 0.4 MPaG 的饱和蒸汽，最大量/设计量为 0.4t/h-0.5 t/h。	匹配
5	制冷	现有冷冻水系统设有 2 台变频螺杆式冷水机组，单台冷冻水流量：176.58m <sup>3</sup> /h，2 台定频离心式冷水机组，单台冷冻水流量：414m <sup>3</sup> /h，冷冻水合计总流量：1181.16m <sup>3</sup> /h，目前冷冻水已使用 860m <sup>3</sup> /h。	本项目工艺设备需使用冷冻水，冷冻水所需的最大量/设计量：36 / 40 m <sup>3</sup> /h。	匹配
6	消防	消防水池有效容积为 648m <sup>3</sup> ，消防水池的补水来自市政管网	最大消防用水发生在生产车间，最大消防用水量为 540m <sup>3</sup> 。	匹配

## 第八章 安全对策措施与建议

项目设计和施工应贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，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，提高本质安全程度，实现项目预期目标。

项目主要危险、有害因素有火灾、爆炸，中毒、窒息，灼烫，机械伤害，物体打击，噪声危害，触电，车辆伤害，淹溺，高处坠落，辐射，高/低温危害等。因此，为了消除或减弱危险、有害因素可能产生的影响，必须采取相应的预防和控制措施。

### 8.1 可行性研究报告提出的安全对策措施与建议

#### 1、工艺安全措施

(1) 本装置采用低温短流程缩聚生产工艺，生产过程中设置必要的报警、联锁、自动控制系统。

(2) 酯化、缩聚反应器等均采用热媒加热、保温。在设备和管道上都采取了密封和排放措施，热媒系统排气进入收集槽，再经冷凝器冷凝后放空，浓度不超过国家卫生标准。

(3) 对于高温管道和设备均进行保温，并设置安全放空系统；对于载冷的工艺管道和设备，均采取保冷措施，保证正常操作人员的安全，降低能耗。

(4) 所在压力容器及压力系统，设置安全阀、爆破膜泄压安全措施。

(5) 工艺管线的设计、安装均考虑热应力的变化、管线的振动及蠕变、密封防泄等因素，并采用设置膨胀节消除热应力及固定管架等措施，确保管

线运行安全。为防止热媒渗漏，热媒管线尽量采用焊接连接方式。

（6）存放热媒的房间和其它辅房隔开，并采取专门的消防措施，确保贮存安全。

（7）对转动设备划定安全距离，并设计合适的防护措施。

（8）操作平台为钢结构，钢平台及梯子设计均考虑设置安全护栏，楼面洞口考虑设置安全护栏或钢格栅封堵。

## 2、电气安全措施

（1）在爆炸危险场所，仪表、电气选用相应的防爆设备。设备选择合理可靠的接线方式，正确区分供电区域。

（2）选择合理的继电保护方式，及时排除故障，防止事故扩大。

（3）对于可能产生静电的管路、管架和装有可燃性液体的容器均进行接地，所有运转设备均进行接地。生产装置采用合理的防雷接地措施。

（4）选择技术先进、防护等级合理的高低压开关设备，保证设备和人身安全。设置合理的应急照明系统，以便事故时及时疏散人员及排除事故。设置火灾自动报警系统。

## 3、通风系统

（1）功能材料聚酯车间采用集中送排风，PTA 库、过滤器清洗间均设有防爆型排风机。

（2）组件清洗间、配电室等辅助房间的外墙均设排风机进行全面排风。

## 8.2 补充的安全对策措施与建议

本报告主要从项目总平面布置图、工艺装置、设施、公辅工程、事故应急救援措施和器材、施工以及安全管理等方面，补充提出相应的安全对策措施与建议。

表 8-1 总平面布置安全对策与建议

序号	安全对策措施与建议	依据的标准、规范条款	备注
1	设备布置在非封闭式厂房内时，车间储罐（组）、设备、建筑物平面布置的防火间距，除本标准另有规定外，不应小于表 5.5.2-2 的规定。 机柜间、变配电间与其他设备、建筑物的间距应符合表 5.5.2-2 的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.5.2 条	
2	抗爆建筑物的抗爆要求、爆炸冲击波峰值入射超压及正压作用时间应通过爆炸安全性评估确定。	《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T50779-2022） 第 3.0.1 条	
3	新建有人值守建筑物不宜布置在爆炸冲击波峰值入射超压大于 48kPa 的区域。	《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T50779-2022） 第 3.0.2 条	
4	1.当同一厂房内分隔为不同火灾危险性类别的房间时，应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定执行； 5.变配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 20kV 及以下的变配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面或二面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 8.3.1 条	
5	化工区内的仓库、堆场、储罐区的布置，应满足国家现行有关防火、防爆、卫生及环境保护等标准的要求，宜靠近服务对象，并应有较好的运输和装卸条件	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009） 第 4.4.1 条	
6	应按企业规模和功能分区合理的确定通道宽度	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.2.2 条	
7	具有或能产生危险和有害因素源的车间、装置和设备设施与仓库、办公室、休息室、试验室等公用设施的距离应符合防火、防爆、防尘、防毒、防振、防辐射、防触电和防噪声等的规定	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008） 第 5.2.2 条 e 款	
8	作业区的布置应保证人员有足够的的活动空间。设备、工机具、辅助设施的布置，生产物料、产品和剩余物料的堆放，人行道、车行道的布置和间隔距离，都不应妨碍人员工作和造成危害；	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008） 第 5.7.5 条 a 款	
9	项目车间跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008） 第 6.1.2 条	
10	项目车间周边道路应按要求设置限速、反光镜、交通标示线等交通标识	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008） 第 6.1.3 条	

表 8-2 生产及储存场所安全对策与建议

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备注
1	应根据精细化工生产的特点与需要，确定监控的工艺参数，设置相应的仪表及自动控制系统	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.8.1 条	
2	散发可燃粉尘、纤维或飞絮的场所，爆炸性粉尘环境危险区域划分应按现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 执行	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 5.1.10 条	
3	当在生产、加工、处理、转运或贮存过程中出现或可能出现可燃性粉尘与空气形成的爆炸性粉尘混合物环境时，应进行爆炸性粉尘环境的电力装置设计	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014） 第 4.1.1 条	
4	车间应设置应急照明	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）第 10.3.7 条	
5	对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008） 第 5.3.1 条 b 款、c 款	
6	用于具有火灾和爆炸危险场所的电气设备，应根据场所的危险等级和使用条件，按有关规定选型、安装和维护	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.6.4 条	
7	设备本身应具备必要的防护、净化、减振、消音、保险、联锁、信号、监测等可靠的安全、卫生装置。对有突然超压或瞬间爆炸危险的设备，还必须设置符合标准要求的泄压、防爆等安全装置	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.6.5 条	
8	生产厂房和各种构筑物的结构强度、耐火等级，抗震设防烈度、通风、采光、照明等，均应按其使用特点和地区环境条件符合有关标准规定，应有抗震、防水、防漏、防风、防雷等措施	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.4.1 条	
9	建（构）筑物的通风换气条件，应保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家卫生标准和防火爆规定	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.4.2 条	
10	具有爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的建筑材料，应符合防火、防爆要求	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.4.5 条	
11	化工生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地，以控制静电的产生，使其不能达到危险程度	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.2.4 条	
12	具有化学灼伤危险的作业区，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.6.5 条	

13	爆炸危险性罐区入口处，应设人体导除静电装置	《化工企业安全卫生设计规定》 (HG 20571-2014) 第 4.2.10 条	
14	储罐区应醒目设置化学品危险告知牌，内容包括化学品名称、储存数量、理化特性、危害性及应急处理措施等。	《仓储场所消防安全管理通则》 (XF1131-2014) 第 6.6、6.10 条	
15	甲、乙、丙类物品室内储存场所及库房布局、储存类别及核定的最大储存量不应擅自改变。	《仓储场所消防安全管理通则》 (XF1131-2014) 第 6.4 条	
16	储罐装卸区应设装卸静电接地报警仪。	《化工企业静电接地设计规程》 (HG/T20675-1990) 第 2.1.1 条	
17	储罐的阻火器、呼吸阀、事故泄压、温度计、液位计、液位报警与自动联锁切断设施设置，应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的有关规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 6.2.8 条	
18	采用热氧化炉等废气处理设施处理含挥发性有机物的废气时，应设置燃烧室高温联锁保护系统和燃烧室超压泄爆装置，宜设置进气浓度监控与高浓度联锁系统、废气管路阻火器和泄爆装置。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.1.5 条	
19	导热油炉及附属导热油储罐、导热油炉输送泵等设备周围，应设置防止导热油外溢的措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.4.2 条	
20	导热油炉系统应安装安全泄放装置。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.4.3 条	
21	导热油炉加热燃料气管道应采取下列保护措施： 1 设置低压报警和低低压联锁切断系统； 2 在燃料气调节阀与导热油炉之间设置阻火器。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.4.4 条	
22	有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房（生产设施）的一端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.5.8 条	
23	下列潜在爆炸性环境的非电气设备应设置阻火器： 加工可燃化学品反应器等并联设备系统、可燃溶剂回收系统、可燃气体或蒸气回收系统、可燃废气处理系统的单台设备或系统的气体 and 蒸气出口，以及集合总管进入可能有点燃源的焚烧炉、氧化炉、活性炭吸附槽等处理设备进口	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.7.7 条	
24	可燃液体储罐（组）应设防火堤。防火堤内的有效容积不应小于罐组内一个最大储罐的容积。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 6.2.9 条	
25	可燃液体汽车装卸设施应符合下列规定： 1 甲 B、乙、丙 A 类液体的装卸车应采用液下装卸车鹤管； 2 装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于 5m；无缓冲罐时，距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 6.4.1 条	

	<p>便于操作的紧急切断阀；</p> <p>4 装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m，双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位，相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求；</p> <p>5 甲<sub>B</sub>、乙、丙<sub>A</sub> 类液体装卸车鹤位与液化烃、丙<sub>B</sub> 类液体装卸车鹤位之间距离不应小于 8m；</p> <p>6 装卸场地应采用现浇混凝土地面；</p> <p>7 装卸车鹤管应采取静电消除措施；槽车，装卸台及相关管道、设备、及建构筑物的金属构件等应作电气连接并接地；</p>		
26	储罐的阻火器、呼吸阀、事故泄压、温度计、液位计、液位报警与自动联锁切断设施设置，应符合现行国家标准 GB50160 的有关规定	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 6.2.17 条	
27	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所应按国家标准设置检测报警装置	《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）》	
28	应在设计阶段完成 HAZOP 分析，根据项目实际设置安全仪表系统	安全管理要求	
29	<p>工艺设计中应采取下列劳动安全措施：</p> <p>2 进、出生产装置厂房的乙二醇、热媒管道，应在厂房的边界处设置隔断用阀门和“8”字盲板，在隔断阀的位置，应设操作平台。</p> <p>5 酯化反应器、热媒蒸发器以及在不正常条件下顶部操作压力可能超过 0.1MPa 的其他设备，应设安全阀或爆破片。安全阀或爆破片出口的泄放管应接入储槽，不得就地排放。</p> <p>7 在工艺尾气到热媒炉的管道上应设置阻火器，酯化水储槽的通气管管道上应设置阻火器。</p>	《聚酯工厂设计规范》（GB50492-2009）第 3.2.12 条	
30	乙二醇分离塔的空冷器应布置在厂房屋顶，并应采取防震措施。	《聚酯工厂设计规范》（GB50492-2009）第 5.2.5 条	
31	在可能有少量可燃液体泄露的设备周围，应设置高度不低于 150mm 的围堰。	《聚酯工厂设计规范》（GB50492-2009）第 5.2.12 条	
32	在爆炸危险区域范围内使用的电动仪表，应选用满足使用场所类型要求的防爆型仪表。	《聚酯工厂设计规范》（GB50492-2009）第 8.7.1 条	
33	<p>聚酯工厂爆炸危险环境的电气设计，应符合下列规定：</p> <p>1 聚酯工厂中主要的可燃性气体分级、分组，可按下列规定采用：</p> <p>1) 乙二醇的分级、分组为 II B T2。</p> <p>2) 联苯、联苯醚的分级、分组为 II B T2。</p> <p>5) 异丙醇的分级、分组为 II B T2。</p> <p>2 爆炸危险环境电气装置的设计，应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。</p>	《聚酯工厂设计规范》（GB50492-2009）第 9.1.6 条	

34	存在粉尘爆炸危险的工艺设备，应采用泄爆、抑爆和隔爆、抗爆中的一种或多种控爆方式，但不能单独采取隔爆。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）第 7.1.3 条	
35	所有产尘点均应装设吸尘罩并保证有足够的入口风量以满足作业岗位粉尘捕集要求。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）第 8.2.1 条	
36	除尘器宜布置在厂房建筑物外部。如干式除尘器安装在厂房内，应安装在厂房内的建筑物外墙处的单独房间内，房间的间隔墙应采用耐火极限不低于 3.0h 的防火隔墙，房间的建筑物外墙处应开有泄压爆口，泄压面积应符合 GB50016 的要求。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）第 8.4.3 条	
37	干式除尘器应符合 7.1.3 规定。如采用泄爆装置，泄爆口应朝向安全区域，泄爆面积和泄爆装置参数应符合 GB/T15605 的要求，泄爆方向无法满足安全要求的，应采用无焰泄爆装置。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）第 8.4.8 条	
38	粉尘爆炸危险场所含尘工艺设备设施采用泄爆措施时，应对其泄压面积、泄压口位置、泄压装置的选型等内容进行设计，设计应有设计说明文件。	《粉尘爆炸泄压规范》（GB 15605-2024）第 4.1.7 条	
39	压力管道的建造材料应符合 GB/T 20801.2-2020 的规定	《压力管道规范 工业管道 第 1 部分:总则》（GB/T 20801.1-2020）第 5.1 条	

表 8-3 公辅工程安全对策与建议

序号	安全对策措施与建议	依据的标准条款	备注
一、供配电			
1	聚酯工厂和主要辅助生产设施的用电负荷应为二级负荷；	《聚酯工厂设计规范》 GB50492-2009 第 9.1.1 条	
2	符合下列情况之一时，应视为二级负荷：1）中断供电将在经济上造成重大损失时。2）中断供电将影响较重要用电单位的正常工作；	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 3.0.1	
3	二级负荷的供电系统，宜由两回路供电，在负荷较小或地区供电条件困难时，二级负荷可由一回 6kV 及以上专用的架空线路供电。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 第 11.1.1 条第三款	
二、通信、控制			
1	重点化工生产装置、控制室、变配电站应设置火灾自动报警。	《化工企业安全卫生设计规范》 （HG20571-2014） 第 4.1.13 条第六款	
三、消防			

1	生产场所内应配置足量的灭火器（每 100m <sup>2</sup> 不少于 1 具），每个设置点的灭火器数量不少于 2 具，不多于 5 具	《建筑灭火器配置设计规范》 （GB 50140-2005）第 6.1 条	
2	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散	《建筑灭火器配置设计规范》 （GB 50140-2005）第 5.1.1 条	
3	危险性作业场所，应设置安全通道，应设应急照明灯、安全标志和疏散指示标志；门窗应向外开启，通道和出口应保持畅通；出入口的设置应符合有关规定	《生产过程安全卫生要求总则》 （GB/T 12801-2008） 第 5.4.6 条	
四、检测、报警设施			
1	对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动连锁、自动报警装置	《生产过程安全卫生要求总则》 （GB/T 12801-2008） 第 5.3.1 条 d 款	
2	压力表的校验和维护应符合国家计量部门的有关规定。压力表安装前应进行检验，在刻度盘上应划出指示最高工作压力的红线，注明下次校验的日期。压力表校验后应加铅封	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016） 第 9.2.1.2 条	
3	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体报警级别应优先。	《石油化工可燃气体和有毒气体 检测报警设计标准》 （GB/T50493-2019）第 3.0.2 条	
4	报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室或现场操作室的指示报警设备，并且进行声光报警。	《石油化工可燃气体和有毒气体 检测报警设计标准》 （GB/T50493-2019）第 3.0.3 条	
5	下列可燃或有毒气体释放源周围应布置检测点： 1、气体压缩机和液体泵的密封处； 2、液体采样口和气体采样口； 3、液体（气体）排液（水）口和放空口； 4、经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组	《石油化工可燃气体和有毒气体 检测报警设计标准》 （GB/T50493-2019）第 4.1.3 条	
6	释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖的范围内任一释放源的水平距离不宜大于 5m，有毒气体探测器距其所覆盖的范围内任一释放源的水平距离不宜大于 2 米	《石油化工可燃气体和有毒气体 检测报警设计标准》 （GB/T50493-2019）第 4.2.2 条	
五、设备安全防护设施			
1	在易于产生静电的场所，根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质应采取相应的消除静电措施。	《生产过程安全卫生要求总则》 （GB/T 12801-2008）第 6.3.5 条	
2	生产岗位、装卸岗位应配备不产生火花的工具	《生产过程安全卫生要求总则》 （GB/T 12801-2008）第 6.3.2 条	
3	应配备的主要防静电防护用品：防静电工作服、鞋。防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置	《化工企业安全卫生设计规定》 （HG 20571-2014）第 4.2.10 条	
六、防爆设施			
1	爆炸危险场所使用的生产设备，其电气部分应按 GB50058 的规定执行，配套使用的仪器、仪表应满足相应的防爆性能要求。	《生产设备安全卫生设计总则》 （GB 5083-2023）第 6.4.2 条	

2	有火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用的材料，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》中的防火防爆规定	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 第 4.1.6 条	
3	具有火灾、爆炸危险的工艺设备和管道，应根据介质特性，选用氮气、二氧化碳、水等介质置换及保护系统	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 第 4.1.7 条	
七、作业场所防护设施			
1	对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置	《化工企业安全卫生设计规定》 (HG 20571-2014) 第 4.2.10 条	
2	具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地	《化工企业安全卫生设计规定》 (HG 20571-2014) 第 4.2.5 条	
3	化工装置、设备、设施以及建（构）筑物，应设计可靠的防雷保护装置，防止雷电对人身、设备及建（构）筑物的危害和破坏。防雷设计应符合国家标准和有关规定	《化工企业安全卫生设计规定》 (HG 20571-2014) 第 4.3.1 条	
4	有火灾爆炸危险的化工装置、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷装置	《化工企业安全卫生设计规定》 (HG 20571-2014) 第 4.3.3 条	
5	在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配置扶梯、平台、围栏、和系挂装置等附属设施	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008) 第 5.7.1 条 c 款	
八、安全警示标志			
1	凡容易发生事故的地方，应按 GB 2894 的要求设置安全标志，或在建（构）筑物及设备按 GB 2893 的要求涂安全色	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008) 第 6.8.1 条	
2	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置醒目的标志	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008) 第 6.8.3 条	
3	化工装置的管道刷色和符号应执行《工业管路和基本识别色和识别符号》(GB 7231) 的规定	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG 20571-2014) 第 6.1.4 条	
4	应在作业区联合设置安全标志和职业危害警示标志	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG 20571-2014) 第 6.2.1 条	
九、职业卫生			
1	企业应当按照 GB 11651 和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	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008) 第 6.2.1 条	

表 8-4 施工过程安全对策与建议

序号	安全对策措施与建议	依据	备注
1.	保护接地导体（PE）和保护接地中性导体（PEN）上严禁装设开关、断路器或熔断器；保护接地导体（PE）严禁通过工作电流，且严禁断线。	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 3.2.10 条	
2.	临时用电工程图纸应单独绘制，临时用电工程应按图施工	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 10.1.3 条	
3.	临时用电工程组织设计编制及变更时，应履行“编制、审核、批准”程序，由电气工程技术人员组织编制，经相关部门审核及具有法人资格企业的技术负责人批准后实施。变更用电工程组织设计时，应补充有关图纸资料。	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 10.1.4 条	
4.	电工必须经过按国家标准考核合格后，持证上岗工作，其他用电人员应通过相关安全教育培训和技术交底，考核合格后方可上岗工作	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 10.2.1 条	
5.	安装、巡检、维修临时用电设备和线路，应由电工完成，并应有人监护，电工等级应同工程的难易程度和技术复杂性相适应	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 10.2.2 条	
6.	临时用电工程应定期检查。定期检查时，应复查接地电阻、绝缘电阻值和进行剩余电流动作保护器的剩余电流动作参数测定。	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 10.3.1 条	
7.	施工现场内的物料提升设备，以及钢脚手架和正在施工的在建工程等金属结构，当在相邻建构筑物、构筑物等设施的防雷装置接闪器的保护范围以外时，应按表 3.4.2 规定安装防雷装置。	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 3.4.2 条	
8.	配电系统应设置总配电箱，分配电箱、开关箱三级配电装置，实行三级配电	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 3.1.2 条	
9.	施工现场每台用电设备应有各自专用的开关箱，严禁同一个开关箱直接控制 2 台及 2 台以上用电设备	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 4.1.2 条	
10.	配电箱、开关箱应定期检查、维修。检查、维修人员应是专业电工；检查、维修时应按规定穿戴绝缘鞋、手套，应使用电工绝缘工具，并应做检查、维修工作记录。	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 4.3.3 条	

序号	安全对策措施与建议	依据	备注
11.	电焊机械应放置在防雨、干燥和通风良好的地方，焊接现场不得有易燃易爆物品	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 7.5.1 条	
12.	使用手持式电动工具时，必须按规定穿戴绝缘防护用品	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）第 7.6.6 条	
13.	建筑施工高处作业前应对安全防护设施进行检查、验收，验收合格后方可进行作业	《施工高处作业安全技术规范》（JGJ80-2016）第 3.0.2 条	
14.	高处作业人员应按规定正确佩戴和使用高处作业安全防护用具并应经专人检查	《施工高处作业安全技术规范》（JGJ80-2016）第 3.0.5 条	
15.	作业前应检查起重吊装所使用的起重机滑轮，吊索，卡环和地锚等应确保其完好，符合安全要求	《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》（JGJ276-2012）第 3.0.3 条	
16.	吊装作业四周应设置明显标志，严禁非操作人员入内，夜间施工必须有足够的照明	《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》（JGJ276-2012）第 3.0.5 条	
17.	用于焊接与切割输送气体的软管，如氧气软管和乙炔软管，其结构、尺寸、工作压力、机械性能、颜色必须符合 GB / T 2550、GB / T 2551 的要求。软管接头则必须满足 GB / T 5107 的要求。 禁止使用泄漏、烧坏、磨损、老化或有其他缺陷的软管。	《焊接与切割安全》（GB9448-1999）第 10.3 条	

表 8-5 事故应急救援措施和器材、设备安全对策与建议

序号	安全对策措施与建议	依据的标准条款	备注
1	应当建立应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备，并进行经常性维护保养，保证正常运转。	《安全生产法》（国家主席令 88 号修订）第七十九条	
2	应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，确立本单位的应急预案体系，编制相应的综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案等，并体现自救互救和先期处置等特点。	《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》（应急管理部令 2 号）第十二条	

3	应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。 应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	《应急管理部关于修改<生产安全事故应急预案管理办法>的决定》（应急管理部令第 2 号）第三十一条	
4	应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《应急管理部关于修改<生产安全事故应急预案管理办法>的决定》（应急管理部令第 2 号）第三十三条	
5	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	《应急管理部关于修改<生产安全事故应急预案管理办法>的决定》（应急管理部令第 2 号）第三十四条	
6	在液体毒性危害严重的作业场所应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，洗眼器、淋洗器的服务半径不应大于 15 米	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 5.1.6 条	
7	厂房、储罐区应设置灭火器。	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）第 8.1.9 条	
8	设置在建筑室内外、供人员操作或使用的消防设施，均应设置区别于环境的明显标志。	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）第 8.1.11 条	
9	厂房、储罐区周围应设置室外消火栓系统。 用于消防救援和消防车停靠的屋面上，应设置室外消火栓系统。	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）第 8.1.2 条	
10	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）第 5.1.3 条	
11	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）第 6.1.1 条	
12	事故池的容量应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定，应能满足需求。	《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）6.6.3 条	

表 8-6 安全管理对策与建议

序号	安全对策措施与建议	依据的标准条款	备注
1	应建立健全安全生产责任制度和安全生产规章制度，完善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产	《安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号修订）第四条	
2	应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能	《安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）第二十一条	
3	项目建成后投入试生产，企业必须依法参加工伤社会保险，为新招从业人员缴纳保险费	《安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号修订）第四十八条	
4	为从业人员建立职业健康监护档案，并按照国务院安全生产监督管理部门、卫生行政部门的规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查	《职业病防治法》第三十六条、第三十七条	
5	新上特种设备投入使用前或者投入使用后 30 日内向特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置	《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）第二十八条	
6	压力容器等作业人员及其相关管理人员，应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作，人员数量应按企业生产班次足额配置	《特种设备安全法》（中华人民共和国主席令〔2013〕第 4 号）第十四条、 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）第三十八条	
7	电工、防爆电气、化工自动化控制仪表等特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》后，方可上岗作业，人员数量应按企业生产班次足额配置	《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，第 63 号第一次修正，第 80 号第二次修正）第五条	
8	应当自依法取得施工许可之日起七个工作日内，将消防设计文件报公安机关消防机构审核	《消防法》（国家主席令第 81 号修订）第十条	
9	建设单位应当向公安机关消防机构申请建设工程竣工消防验收； 应当依法进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用	《消防法》（国家主席令第 81 号修订）第十三条	
10	应急预案的编制应当符合下列基本要求： （一）符合有关法律、法规、规章和标准的规定；（二）结合本单位的安全生产实际情况；（三）结合本单位的危险性分析情况；（四）应急组织和人员的职责分工明确，并有具体的落实措施；（五）有明确、具体的事故预防措施和应急程序，并与其应急能力相适应；（六）	《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》（应急管理部令第 2 号）第五条	

	有明确的应急保障措施，并能满足本地区、本部门、本单位的应急工作要求；（七）预案基本要素齐全、完整，预案附件提供的信息准确		
11	对于危险性较大的重点岗位，生产经营单位应当制定重点工作岗位的现场处置方案。	《应急管理部关于修改<生产安全事故应急预案管理办法>的决定》（应急管理部令第 2 号）第十条	
12	每年至少组织一次综合应急预案演练或专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练	《应急管理部关于修改<生产安全事故应急预案管理办法>的决定》（应急管理部令第 2 号）第三十三条	
13	应按有关标准预防、消除企业重大生产安全事故隐患	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）	

本项目在设计、施工、监理和运营等过程中，必须严格执行国家有关法律法规、规章、标准规范以及安全管理等有关规定，确保安全生产。

该公司应密切关注厂区内外拟建项目设施设备的情况，与当地规划部门密切保持联系，确保周边单位与本项目安全距离符合国家法律法规和标准规范要求。企业内部如需对平面布置和设备设施等进行调整、变动，应委托设计单位出具设计变更文件，并在应急管理部门备案。项目原料、生产工艺、产品、生产规模等发生重大变更或变化，应重新进行安全条件评价。

## 第九章 结论

依据有关法律法规、标准规范和规定，结合项目特点和具体情况，对项目可能存在的危险、有害因素作了辨识分析，对项目设计、施工、运营和安全管理等提出了相应的安全技术措施和管理措施，得出安全预评价结论如下：

1、项目位于合肥新站化工园区，已在合肥市发展和改革委员会取得预审赋码，选址符合要求。

2、项目平面布置较合理，内、外部防火间距、外部安全防护距离符合相关标准规范和规定。

3、项目存在火灾、爆炸，中毒、窒息，灼烫，机械伤害，物体打击，噪声危害，触电，车辆伤害，淹溺，高处坠落，高/低温危害等危险、有害因素。

主要危险有害因素为火灾、爆炸，中毒、窒息、灼烫等。

4、项目不涉及重点监管的危险化工工艺，未构成危险化学品重大危险源。

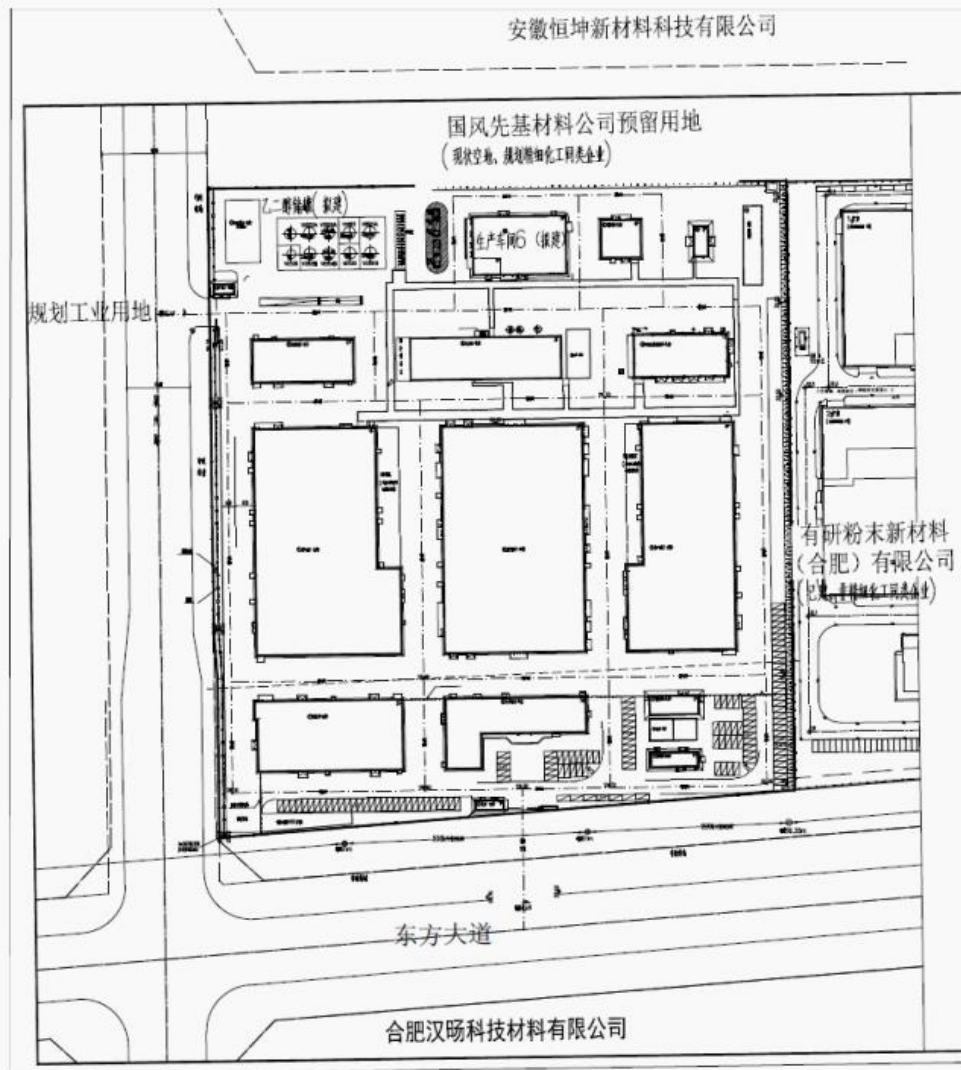
**安全预评价结论：**项目在设计、施工和生产运营过程中，严格落实本报告提出的各项安全对策措施与建议，严格执行国家有关法律法规、规章、标准规范和规定，强化安全管理、落实安全责任，有效预防和控制各种危险、有害因素，项目具备安全生产条件。

## 附图、附件

### F1 附图

F1.1 项目与周边环境关系位置示意图

F1.2 厂区总平面布置示意图





## **F2 选择的评价方法简介**

安全评价方法是对系统的危险性、危害性及其程度进行分析评价的工具。本评价采用的评价方法简介如下。

### **F2.1 安全检查表法**

安全检查表法即 SCL 法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，它主要依据现行国家有关安全法律、法规和技术标准、规定，参考同行业安全范例和统计资料，充分分析评价对象，列出需检查的单元、部位、工程及要求，编制成安全检查表，然后按检查表所列工程，逐一对照审查。可以系统、完整、全面地分析各项安全因素，从而保证安全评价的质量。同时也可以给使用人员准确深刻的印象和明确的启示，供设计人员、安全管理人员和安全监察人员使用，以系统地识别工程的主要危险性，了解基本的安全对策措施，避免工作疏漏。

但安全检查表一般属于定性类的安全评价方法，可能产生因检查要点多而显得重点不突出。为此，可以应用其它种类的安全评价方法从不同的角度予以进一步分析。

### **F2.2 池火灾事故后果模拟分析**

事故后果模拟分析是运用数学模型进行分析的一种评价方法。对火灾、爆炸、中毒等常见重大事故所造成的事故后果进行模拟，分析事故发生后有害物质扩散的范围、浓度和危害人数以及达到爆炸极限的条件和时间等。

#### **1、等效池直径**

为便于计算，通常假定液池为圆形，但实际储罐位于矩形防火堤内，

因此应按下式计算液池等效直径。

$$D = \sqrt{\frac{4S}{\pi}} \quad (1)$$

式中，D为液池等效直径（m）；

S为液池面积（m<sup>2</sup>），通常取防火堤围起部分的面积。若无防护堤，则可按下式计算S：

$$S = \frac{W}{H_{\min} \rho} \quad (2)$$

式中，W为泄漏液体量（kg）；

H<sub>min</sub>为最小油层厚度，其值与地面性质有关；

ρ为液体密度（kg/m<sup>3</sup>）。

## 2、火焰高度

计算池火焰高度的经验公式如下：

$$L = 42 \left( \frac{m_f}{\rho_0 \sqrt{gD}} \right)^{0.61} \quad (3)$$

式中：L为火焰高度（m），

D为等效池直径（m），

m<sub>f</sub>为燃烧速率（kg/m<sup>2</sup>s），

ρ<sub>0</sub>为空气密度（kg/m<sup>3</sup>），

g为引力常数。

## 3、总热辐射通量

总热辐射通量Q采用点源模型计算：

$$Q = (\pi r^2 + 2\pi rL) m_f \cdot \varphi \cdot Hc / (72m_f^{0.61} + 1) \quad (4)$$

式中，Q为总热辐射通量（kW）；

HC为燃烧热 (kJ/kg);

$\pi$  为圆周率;

r为等效池半径 (m);

$\varphi$ 为热辐射系数 (可取为0.13-0.35, 保守取值为0.35), 其它符号同前。

#### 4、目标入射热辐射强度

假设全部辐射热量由液池中心点的小球面辐射出来, 则在距离液池中心某一距离处 (x) 的入射热辐射强度为:

$$I = \frac{Qt_c}{4\pi x^2} \quad (5)$$

式中, I为目标接收到的热通量 (kW/m<sup>2</sup>);

Q为由式 (8) 计算的火焰表面的热通量 (kW/m<sup>2</sup>);

$t_c$ 为热传导系数 (在无相对理想的数据时, 可取值为1);

x为目标到液池中心的水平距离 (m)。

### F2.3 预先危险性分析

预先危险性分析 (PHA) 也称初始危险分析, 是在每项生产活动之前特别是在设计的开始阶段, 对系统存在的危险类别、出现条件、事后后果等进行概略的分析, 尽可能评价出项目潜在的危险性。力求达到以下四个目的:

- ①大体识别与系统有关的主要危险;
- ②鉴别产生危险的原因;

- ③预测事故发生对人体及系统产生的影响；
- ④判定已识别的危险性等级，并提出消除或控制危险性的措施。

按危险、危害因素导致事故的严重程度，将危险、危害因素划分为四个等级。

**附表 2-1 危险、危害影响程度等级及定义**

危险等级	影响程度	定义
I级	安全的	尚不能造成事故
II级	临界的	处于事故边缘状态，暂时没有造成人员伤亡和财产损失，应予排除或采取控制措施。
III级	危险的	会造成人员伤亡和系统破坏，要立即采取措施。
IV级	破坏性的	会造成灾难性事故，必须立即排除。

## F3 物质危险有害特性识别表

表 F3-1 对苯二甲酸

标识	中文名:对苯二甲酸, 松油苯二甲酸	英文名: p-phthalic acid	分子式: C <sub>8</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	分子量: 166.13
	CN号: 无资料	UN编号: 无资料	CAS号: 100-21-0	
	危险性类别	无资料		
理化性质	性状: 白色结晶或粉末	最小点火能 (mJ)	无资料	
	熔点/°C	>300	相对密度 (水=1)	1.51
	沸点/°C	无资料	临界温度/°C	无资料
	相对密度 (空气=1)	无资料	临界压力/MPa	无资料
	饱和蒸汽压 (Kpa)	无资料	燃烧热/ (KJ/mol)	无资料
	溶解性	不溶于水, 不溶于四氯化碳、醚、乙酸, 微溶于乙醇, 溶于碱液		
毒性及健康危害	接触限值	无资料		
	毒性	LD50: 1670mg/kg (小鼠腹腔); 3200mg/kg (大鼠经口) 3550mg/m <sup>3</sup> (小经口)	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。
	健康危害	对皮眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激性		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃, 具刺激性	闪点/°C	>300
	引燃温度/°C	无资料	爆炸极限/% (v)	无资料
	危险特性	遇明火、高热可燃		
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合	禁忌物	强氧化剂、碱类
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身防护服, 在上风向灭火。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、沙土		
储运注意事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、碱类分开存放, 切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄露物。</p> <p>起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋, 防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。</p>			
包装	包装分类	Z01	包装标志	无资料

	包装方法	无资料
个体防护	<p>操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免粉尘。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>工程控制：生产过程密闭，局部排风。</p> <p>呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其他防护：工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>	
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>	
操作	<p>密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>	
应急处理	<p>消防人员须佩戴防毒面具、穿全身防护服。</p>	

表 F3-2 间苯二甲酸

标识	中文名：间苯二甲酸	英文名字：Isophthalic Acid (IPA)	分子式：C <sub>8</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	分子量：166
	危险性类别：无资料	危规号：无资料	UN 编号：无资料	CAS 号：121-91-5
理化性质	性状：白色针状晶体。			
	熔点 (°C)：341-343	溶解性：微溶于水，不溶于苯、甲苯和石油醚，溶于甲醇、乙醇、丙酮和冰醋酸。		
	沸点 (°C)：412.3±28	相对密度 (水=1)：1.51±0.1		
	饱和蒸气压 (kPa)：无资料	相对密度 (空气=1)：无资料		
	临界温度 (°C)：无资料	燃烧热 (kJ/mol)：无资料		
	临界压力 (Mpa)：无资料	最小引燃能量 (mJ)：		
燃烧	燃烧性：可燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。		

爆炸 危险 性	闪点 (°C): 217.3±20.5	聚合危害: 不聚合
	爆炸极限 (V%): 1.3~7.7	稳定性: 在正常使用和储存条件下稳定
	自燃温度 (°C): 无资料	禁忌物: 强氧化剂、碱类。
	危险特性: 遇明火、高热可燃	
	灭火方法: 可使用干粉、抗醇泡沫、二氧化碳、雾状水和沙土灭火。	
毒性	低毒类物质 LD50: >5000mg/kg (大鼠经口); >2000mg/kg (兔经皮); LC50: >11370mg/kg, 4 小时 (大鼠吸入)	
健康 危害	健康危害: 引起皮肤刺激; 引起严重的眼睛刺激; 可刺激呼吸道	
急救 防护	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟, 就医。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。	
	呼吸系统防护: 避免吸入粉尘、烟、气体、烟雾、蒸气、喷雾。 眼睛防护: 带防护眼罩。 身体防护: 穿防护服。 手防护: 戴防护手套。 其他防护: 工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。	
泄露 处理	消除所有点火源。根据粉尘扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理带正压自给式呼吸器, 穿防静电服, 戴橡胶耐油手套。防止泄漏物进入水体或下水道。小量泄露: 装包后运至废物处理场所。大量泄露: 先用塑料布将其覆盖, 防止扩散到空气中, 然后装包后运至废物处理场所。	
操作	密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。防止粉尘飘散到工作场所空气中。避免接触眼睛、皮肤、避免吸入粉尘, 避免食入, 操作后彻底清洗。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运槽车内可设隔板以减少震荡产生静电。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。运输途中中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。	

表 F3-3 乙二醇

标识	中文名: 乙二醇, 甘醇	英文名: ethylene glycol	
	分子式: C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	分子量: 62.07	UN 编号:
	危规号:	CAS 号: 107-21-1	
理化性质	性状: 无色、无臭、有甜味、粘稠液体。		
	熔点 (°C): -13.2	溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醇、醚等。	
	沸点 (°C): 197.5	相对密度 (水=1): 1.11	
	饱和蒸气压 (kPa): 6.21(20°C)	相对密度 (空气=1): 2.14	
	临界温度 (°C): 无资料	燃烧热 (kJ/mol): 281.9	
	临界压力 (Mpa): 无资料	最小引燃能量 (mJ):	
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 可燃		燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳。
	闪点 (°C): 110		聚合危害:
	爆炸极限 (V%): 3.2~15.3		稳定性:
	自燃温度 (°C): 无资料		禁忌物: 强氧化剂、强酸。
	危险特性: 遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法: 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性	接触限值: 中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 20, 前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 5, TLVTN: 未制定标准, TLVWN: ACGIH 100mg/m <sup>3</sup> [上限值] LD <sub>50</sub> : 8000~15300 mg/kg(小鼠经口); 5900~13400 mg/kg(大鼠经口), LC <sub>50</sub> : 无资料		
对人体危害	国内未见本品急慢性中毒报道。国外的急性中毒多系误服引起。吸入中毒表现为反复发作性昏厥, 并可有眼球震颤, 淋巴细胞增多。口服后急性中毒分三个阶段: 第一阶段主要为中枢神经系统症状, 轻者似乙醇中毒表现, 重者迅速产生昏迷、抽搐, 最后死亡; 第二阶段, 心肺症状明显, 严重病例可有肺水肿, 支气管肺炎, 心力衰竭; 第三阶段主要表现为不同程度肾功能衰竭。本品一次口服致死量估计为 1.4ml/kg(1.56g/kg), 即总量为 70~84ml。		
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。洗胃, 导泄。就医。		
防护	工程控制: 提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护: 空气中浓度较高时, 佩戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿一般作业防护服。 手防护: 戴防化学品手套。 其他防护: 工作完毕, 淋浴更衣。避免长期反复接触。定期体检。		

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类等混装混运。船运时，应与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

表 F3-4 二甘醇

标识	中文名：二甘醇	英文名：diethylene glycol ; diglycol	分子式： C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub>	分子量：106.12
	危规号：无资料	UN 编号：无资料	CAS 号：111-46-6	
理化性质	性状：无色、无臭、开始味甜回味苦的粘稠液体，具有吸湿性			
	熔点/°C：-8.0	溶解性：与水混溶，不溶于苯、甲苯、四氯化碳		
	沸点/°C：245.8	相对密度（水=1）：1.12（20°C）		
	饱和蒸气压/kPa：0.13（91.8°C）	相对密度（空气=1）：3.66		
	临界温度/°C：无资料	燃烧热（kJ·mol <sup>-1</sup> ）：无资料		
	临界压力/Mpa：无资料	最小引燃能量/mJ：无资料		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳		
	闪点/°C：124	聚合危害：		
	爆炸极限（体积分数）/%：无资料	稳定性：		
	引燃温度/°C：无资料	禁忌物：强氧化剂、强酸		
	危险特性：遇明火、高热可燃。 灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。			
毒性	接触限值：中国 LD50：16600 mg/kg(大鼠经口)；26500 mg/kg(小鼠经口)；11900 mg/kg(兔经皮)			
健康危害	健康危害：未见本品引起职业中毒的报道。口服引起恶心、呕吐、腹痛、腹泻及肝、肾损害，可致死。尸检发现主要损害肾脏、肝脏。			
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。			

	食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。
防护	<p>工程控制：严加密闭，注意通风。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）</p> <p>眼睛防护：空气中浓度较高时，佩戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴防化学品手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。定期体检。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运及废弃	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料</p> <p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类等混装混运。船运时，应与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶</p> <p>处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置</p>

表 F3-5 三氧化二锑

标识	中文名：三氧化二锑	英文名：antimony trioxide;	分子式： Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	分子量：291.6
	危规号：无资料	UN 编号：无资料	CAS 号：1309-64-4	
理化性质	性状：白色无臭结晶粉末，加热变黄，冷后变白。无气味			
	熔点/°C：656	溶解性：不溶于水、乙醇，溶于浓盐酸、浓硫酸、浓碱、草酸、酒石酸和发烟硝酸		
	沸点/°C：1570	相对密度（水=1）：立方晶形 5.19（25°C）；斜方晶形 5.67		
	饱和蒸气压/kPa：无资料	相对密度（空气=1）：无资料		
	临界温度/°C：无资料	燃烧热（kJ·mol <sup>-1</sup> ）：无资料		
	临界压力/Mpa：无资料	最小引燃能量/mJ：无资料		
燃烧爆炸危险	燃烧性：本品不易燃烧	燃烧分解产物：557°C 以上为稳定的等轴晶系		
	闪点/°C：无资料	聚合危害：防止粉尘形成和排放到车间空气中		

性	爆炸极限（体积分数）/%：无资料	稳定性：本品是两性氧化物，如果遵照规格使用和储存则不会分解
	引燃温度/°C：无资料	禁忌物：无机浓酸、烧碱
	危险特性：不易燃烧	
	灭火方法：保持容器冷却用水幕/水雾，冷却周围设施。用水喷/雾	
毒性	接触限值：LD50：大鼠经口>34600 mg/kg；	
健康危害	健康危害：对鼻、眼、咽喉有刺激作用，与皮肤接触可引发皮炎。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	
防护	工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：空气中粉尘浓度较高时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：避免高浓度吸入。定期体检。防止尘肺。	
泄漏处理	防止灰尘。防止进入排水沟。用任何可能的方法收客泄漏物。扫或铲到安全的地点。本物质及其容器必须用安全的方法销毁。用水和洗涤剂清洁地板以及所有被物质污染的东西。	
储运及废弃	运输中防止受潮、雨淋和包装破损。勿与无机浓酸、烧碱共贮混运。	

表 F3-6 碳酸钙

标识	中文名：石灰石；碳酸钙	英文名：Limestone; Calcium carbonate	分子式： CaCO <sub>3</sub>	分子量：100.09
	危规号：无资料	UN 编号：无资料	CAS 号：1317-65-3	
理化性质	性状：白色结晶粉末			
	熔点/°C：825(α型)，1339(β型)	溶解性：不溶于水，溶于稀酸		
	沸点/°C：898.6(分解)	相对密度（水=1）：2.83(α型)，2.7(β型)		
	饱和蒸气压/kPa：无资料	相对密度（空气=1）：无资料		
	临界温度/°C：无资料	燃烧热（kJ·mol <sup>-1</sup> ）：无资料		

	临界压力/Mpa: 无资料	最小引燃能量/mJ: 无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃	燃烧分解产物: 二氧化碳、氧化钙
	闪点/°C: 无资料	聚合危害: 不能出现
	爆炸极限(体积分数)/%: 无资料	稳定性: 稳定
	引燃温度/°C: 无资料	禁忌物: 酸类、铵盐、矾、镁
	危险特性: 与氟接触引起着火	
灭火方法: 不燃		
毒性	接触限值: 中国 MAC: 10mg / m <sup>3</sup> ; 前苏联 MAC: 6mg / m <sup>3</sup> ; 美国 TLV-TWA: 10mg / m <sup>3</sup> ; 美国 TLV-STEL: 未制订标准 LD50: 6450mg / kg(大鼠经口)	
健康危害	对眼睛有强烈刺激作用, 对皮肤有中度刺激作用, 有资料报道, 开采及加工石灰石的工人常出现上呼吸道萎缩性炎症, 支气管炎(有时是哮喘性支气管炎), 同时伴有肺气肿。有的工人出现胃炎和肝功能障碍。	
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 拉开眼睑, 用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入: 脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入: 误服者, 口服牛奶、豆浆或蛋清, 就医。	
防护	工程控制: 生产过程密闭, 加强通风。 呼吸系统防护: 作业工人应该佩戴防尘口罩。必要时佩戴防毒面具。 眼睛防护: 戴安全防护眼镜。 身体防护: 穿工作服。 手防护: 戴防护手套。 其他: 工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好口罩、护目镜, 穿工作服。避免扬尘, 用洁净的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中, 转移到安全场所。用水刷洗泄漏污染区, 经稀释的污水放入废水系统。	
储运及废弃	储存于阴凉、通风仓间内。应与酸类、铵盐等分开存放。搬运时不得撞击、翻滚和摔落。分装和搬运作业要注意个人防护。	

表 F3-7 二氧化硅

标识	中文名: 二氧化硅	英文名: silica	分子式: SiO <sub>2</sub>	分子量: 60.09
	危规号: 无资料	UN 编号: 无资料	CAS 号: 7631-86-9	
理化	性状: 透明无味的晶体或无定形粉末			

性质	熔点/°C: 1710	溶解性: 不溶于水、酸, 溶于氢氟酸。
	沸点/°C: 2230	相对密度 (水=1): 2.2(无定型)
	饱和蒸气压/kPa: 1.33(1732°C)	相对密度 (空气=1): 无资料
	临界温度/°C: 无资料	燃烧热 (kJ·mol <sup>-1</sup> ): 无资料
	临界压力/Mpa: 无资料	最小引燃能量/mJ: 无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃	燃烧分解产物: 自然分解产物未知
	闪点/°C: 无资料	聚合危害:
	爆炸极限 (体积分数) /%: 无资料	稳定性: 稳定
	引燃温度/°C: 无资料	禁忌物: 三氟化氯
	危险特性: 能和三氟化氯、三氟化锰、三氟化氧发生剧烈反应。	
	灭火方法: 尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
毒性	LD50: 无资料 LC50: 无资料	
健康危害	吸入二氧化硅粉尘, 对机体的主要危害是引起矽肺。目前, 对矽肺无特效治疗药物, 关键是防尘。	
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 脱离现场至空气新鲜处。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。	
防护	工程控制: 生产过程密闭化。保证良好的自然通风。 呼吸系统防护: 空气中粉尘浓度超标时, 建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 一般不需特殊防护。 手防护: 戴乳胶手套。 其他: 工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
操作注意事项	生产过程密闭化。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩, 戴化学安全防护眼镜, 戴乳胶手套。避免产生粉尘。避免与三氟化氯接触。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
泄漏处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩, 穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 避免扬尘, 小心扫起, 置于袋中转移至安全场所。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。	

储运及废弃	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与三氯化氯分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
-------	--

表 F3-8 磷酸三甲酯

标识	中文名：磷酸三甲酯；磷酸甲酯	英文名：Trimethyl phosphate; Methyl phosphate	分子式： C <sub>3</sub> H <sub>9</sub> O <sub>4</sub> P	分子量：140.08
	危规号：无资料	UN 编号：无资料	CAS 号：512-56-1	
理化性质	性状：无色透明液体。			
	熔点/°C：-46	溶解性：溶于水，溶于汽油，微溶于醇。		
	沸点/°C：197	相对密度（水=1）：1.97(19.5℃)		
	饱和蒸气压/kPa：	相对密度（空气=1）：无资料		
	临界温度/°C：无资料	燃烧热（kJ·mol <sup>-1</sup> ）：无资料		
	临界压力/Mpa：无资料	最小引燃能量/mJ：无资料		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化磷。		
	闪点/°C：148.9	聚合危害：不能出现		
	爆炸极限（体积分数）/%：无资料	稳定性：稳定		
	引燃温度/°C：无资料	禁忌物：强氧化剂、强碱。		
	危险特性：遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。			
	灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。			
毒性	本品对动物可产生弛缓性瘫痪，无致畸作用。 LD50：1.65ml / kg(大鼠经口)；700mg / kg(小鼠腹腔内)			
健康危害	本品有刺激作用。目前，未见职业中毒的报道。			
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：误服者给饮足量温水，催吐，就医。			
防护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统防护：空气中浓度较高时，戴面具式呼吸器。 眼睛防护：必要时戴安全防护眼镜。 身体防护：一般不需特殊防护。 手防护：穿工作服。 其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			

泄 漏 处 理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
储 运 及 废 弃	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 F3-9 醋酸镁

标识	中文名：醋酸镁；乙酸镁	英文名：Magnesium acetate	分子式： C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> MgO <sub>4</sub>	分子量：214.45
	危规号：无资料	UN 编号：无资料	CAS 号：142-72-3	
理 化 性 质	性状：白色晶体。			
	熔点/°C：323	溶解性：溶于水，溶于甲醇。		
	沸点/°C：	相对密度（水=1）：1.42		
	饱和蒸气压/kPa：	相对密度（空气=1）：无资料		
	临界温度/°C：无资料	燃烧热（kJ·mol <sup>-1</sup> ）：无资料		
	临界压力/Mpa：无资料	最小引燃能量/mJ：无资料		
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：	燃烧分解产物：碳的氧化物。		
	闪点/°C：	聚合危害：		
	爆炸极限（体积分数）/%：无资料	稳定性：稳定		
	引燃温度/°C：无资料	禁忌物：强氧化剂。		
	危险特性：			
	灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。			
毒性	中 国 MAC：未制订标准；前苏联 MAC：未制订标准； 美国 TLV-TWA：未制订标准；美国 TLV-STEL：未制订标准。			
健康危害	本品有刺激作用。目前，未见职业中毒的报道。			
急救	皮肤接触：可能引起轻度皮肤刺激。症状可能包括皮肤发红和灼热感。脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触：可能引起轻度眼睛刺激。症状包括刺痛、流泪和发红。立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：在正常处理过程中吞咽少量这种物质不太可能造成有害影响。大量吞咽可能有害。			

防护	<p>工程控制：生产过程密闭，加强通风。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度较高时，戴面具式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：建议佩戴符合 OSHA 规定的化学防溅护目镜；但是，OSHA 法规也允许其他类型的安全眼镜。</p> <p>身体防护：为防止反复或长时间接触皮肤，请穿着不透水的衣服和靴子。</p> <p>手防护：戴上耐化学腐蚀的手套。</p> <p>其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>小泄漏：清扫材料进行处置或回收。大面积溢出：用勺子或真空将溢出的产品转移到清洁容器以进行回收。清扫不可回收的产品。将清扫物、受污染的土壤和其他材料转移到容器中进行处置。</p>
储运及废弃	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>

表 F3-10 柴油

	中文名：0#柴油	英文名：无资料
	分子式：无意义	分子量：无意义
成分/组成	有害物成分 浓度 CAS No. 无资料	
危险性概述	<p>危险性类别：第 3.3 类 高闪点易燃液体</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收</p> <p>健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起性肺炎。能经胎盘进入胎儿血液中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛</p> <p>环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染</p> <p>燃爆危险：本品易燃，具刺激性</p>	
急救措施	<p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医</p> <p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂和清水彻底冲洗皮肤。就医</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医</p> <p>食入：尽快彻底洗胃。就医</p>	
消防措施	<p>危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若与高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳</p> <p>灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，再上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土</p>	
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员带自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道，排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖沟收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置</p>	
操作处置与储运	<p>操作处置注意事项：密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门的培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐</p>	

存	<p>油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄露到工作场所的空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器受损。配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料</p>	
接触控制/个体防护	<p>职业接触限值：最高容许浓度 (mg/m<sup>3</sup>): 未制定标准  时间加权平均容许浓度 (mg/m<sup>3</sup>): 未制定标准  短时间接触容许浓度 (mg/m<sup>3</sup>): 未制定标准</p> <p>监测方法：无资料</p> <p>工程控制：密闭操作，注意通风。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）紧急事件抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿一般作业防护服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其它防护：工作场所禁止吸烟。避免长期反复接触</p>	
理化特性	外观与性状：无资料	
	pH 值：无资料	熔点 (°C)：-18
	沸点 (°C)：282-338	相对密度 (水=1)：0.87-0.9
	相对蒸汽密度 (空气=1)：无资料	饱和蒸气压 (kPa)：无资料
	燃烧热 (kJ/mol)：无资料	临界温度 (°C)：无资料
	临界压力 (MPa)：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：无资料
	闪点 (°C)：不低于 45	引燃温度 (°C)：257
	爆炸下限 (V%)：无资料	爆炸上限 (V%)：无资料
	溶解性：无资料	主要用途：用作柴油机燃料
稳定性和反应性	<p>稳定性：稳定</p> <p>禁配物：强氧化剂、卤素</p> <p>避免接触的条件：无资料</p> <p>聚合危害：不聚合</p> <p>分解产物：无资料</p>	
毒理学资料	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：无资料	
生态学资料	无资料	
废弃处置	<p>废弃物性质：危险废弃物</p> <p>废弃处置方法：建议用焚烧法处置</p> <p>废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规</p>	
运输信息	<p>危险货物编号：无资料</p> <p>UN 编号：无资料</p> <p>包装标志：无资料</p> <p>包装类别：无资料</p> <p>包装方法：无资料</p> <p>运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中</p>	

	要防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它产品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶
法规信息	《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 344 号）、《工作场所安全使用化学品规定》（原劳化部发〔1996〕423 号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定
其他信息	参考文献： 填表部门： 数据审核单位： 修改说明： 其他信息：

表 F3-11 天然气

	中文名：天然气	英文名：methane
成分/组成	主要成分为甲烷，一般甲烷含量大于 90%，并含有少量比空气重的乙烷、丙烷等烃类，以及微量的硫化氢等	
危险性概述	<p>危险性类别：第 2.1 类 易燃气体</p> <p>侵入途径：吸入</p> <p>健康危害：浓度过高，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中，呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤</p> <p>环境危害：对环境有害</p> <p>燃爆危险：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物</p>	
急救措施	<p>皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。</p> <p>眼睛接触：不会通过该途径接触</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，急送医院救治</p> <p>食入：不会通过该途径接触</p>	
消防措施	<p>危险特性：易燃，与空气混合形成爆炸性混合物，遇热源和明火有引起燃烧、爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氯及其它强氧化剂接触剧烈反应。甲烷对人体基本无毒。但浓度过高，会对人体产生危害</p> <p>有害燃烧产物：二氧化碳</p> <p>灭火方法：切断气源。若不能切断气源则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场中移至空旷处。用上述灭火剂灭火</p> <p>灭火注意事项及措施：雾状水、干粉、泡沫、二氧化碳</p>	
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全处，并进行隔离，严格限制出入。切断气源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出的气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可将漏气的容器从火场中移至空旷处。注意通风，漏气容器要妥善处理，修复、检验后使用</p>	
操作处置与储运	<p>操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备</p> <p>储存注意事项：易燃压缩气体。密闭储存于阴凉通风的仓间内，仓温不宜超过 30℃，远离热</p>	

存	源、火种。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储区要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季应有降温措施。禁止使用易产生火花的设备和工具。验收时要注意品名、检瓶日期，先进先出。轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损	
接触控制/个体防护	职业接触限值：中国 未制定标准 美国（ACGIH） 未制定标准 监测方法：无资料 工程控制：生产过程密闭，全面通风 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具（半面罩） 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜 身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴一般作业防护手套 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护	
理化特性	外观与性状：无色气体（含硫化氢时有臭鸡蛋味，含戊烷以上烃类时有汽油味）	
	pH 值：无意义	熔点（℃）：-182.5
	沸点（℃）：-161.4	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）
	相对蒸汽密度（空气=1）：0.58~0.62	饱和蒸气压（kPa）：53.32（-168.8℃）
	燃烧热（kJ/mol）：无资料	临界温度（℃）：-82.1
	临界压力（MPa）：4.67	辛醇/水分配系数：无资料
	闪点（℃）：-188	引燃温度（℃）：645
	爆炸下限（V%）：5.3	爆炸上限（V%）：15.0
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚	
	主要用途：无资料	
其它理化性质：无资料		
稳定性和反应性	稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂、卤素、火种 避免接触的条件：无资料 聚合危害：不聚合 分解产物：二氧化碳、水	
毒理学资料	急性毒性：LC <sub>50</sub> ：50%（小鼠吸入，2h） 刺激性：无资料	
生态学资料	生态学资料：无资料 生物降解性：无资料 非生物降解性：空气中，当羟基自由基浓度为 5.00×10 <sup>5</sup> 个/cm <sup>3</sup> 时，降解半衰期 6a（理论） 其它有害作用：温室气体。应特别注意对地表水、土壤、大气、和饮用水的污染	
废弃处置	废弃物性质：危险废弃物 废弃处置方法：建议用焚烧法处置 废弃注 意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋	
运输信息	危险货物编号：21007 UN 编号：1971 包装标志：易燃气体 包装类别：II 类包装 包装方法：钢质气瓶 运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放	
法规	中华人民共和国安全生产法；中华人民共和国职业病防治法；中华人民共和国环境保护法；危险化学品安全	

信息	管理条例；安全生产许可证条例；危险化学品名录
其他信息	参考文献： 填表部门： 数据审核单位： 修改说明： 其他信息：

## **F4 收集的文件、资料目录清单**

F4.1、企业法人营业执照

F4.2、项目预审赋码函

F4.3、不动产权证书（皖（2022）合肥市不动产权第 1043570 号）

F4.4、国风先基与欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司技术服务合同（部分）

F4.5、欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司设计的生产系统相关证明材料

F4.6、安全预评价报告评审意见

F4.7、安全评价委托书

# F4.1、企业法人营业执照



# 营业执照

(副本)

扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”，  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。



统一社会信用代码  
91340100MA8LJEK42C(1-1)

名称 合肥国风先进基础材料科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)

法定代表人 李半生

经营范围 一般项目：电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；新型膜材料制造；新型膜材料销售；新材料技术研发；新材料技术推广服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；技术进出口；货物进出口（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

注册资本 陆亿圆整

成立日期 2021年05月20日

住所 合肥市新站区物流支路新站工业园A组团E区宿舍楼15幢808

登记机关



2022年03月10日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

# 合肥市发展和改革委员会

合发改审批函〔2024〕6号

## 关于年产12000吨光学级聚酯功能材料 产业化项目预审赋码的函

安徽合肥新站高新技术产业开发区管理委员会：

你们报来《关于提请年产12000吨光学级聚酯功能材料产业化项目备案的函》（合新管〔2024〕29号）及有关材料收悉。

根据《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》（皖政办〔2012〕57号）、《合肥市主导产业配套新材料发展专题会纪要》（2018第45号）和市领导批示精神，结合你们组织的初审和专家审查意见，现对该项目先期予以赋码，开展下列前期工作：

- 一、环境影响评价报告；
- 二、安全生产条件报告；
- 三、投资项目节能报告。

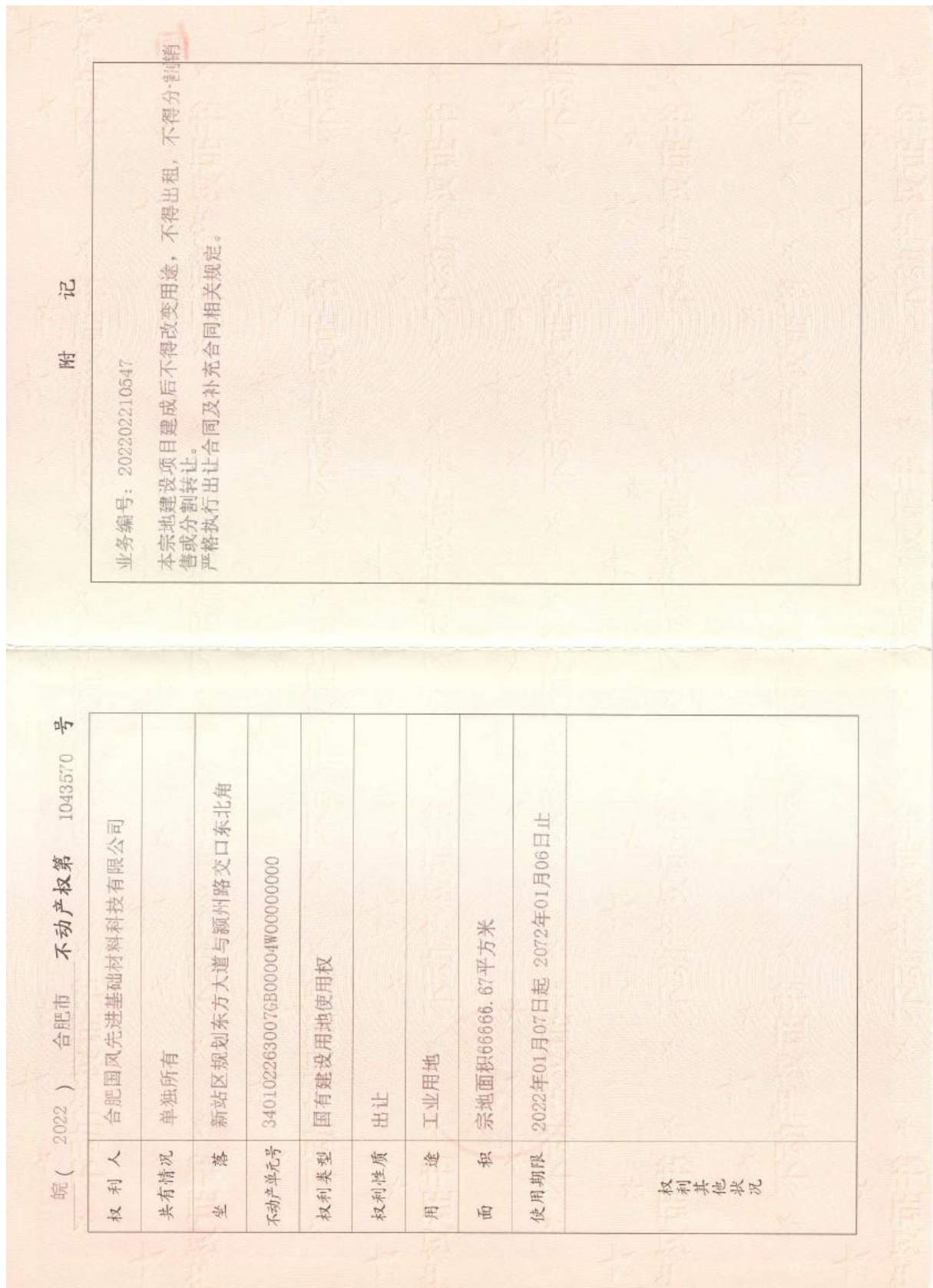
该项目赋码：2405-340100-04-01-315922

本赋码仅作为项目单位合肥国风先进基础材料科技有限公司开展上述前期工作之用，不作为项目建设依据，不得作为他用。

请你们督促项目单位尽快开展项目前期工作，待上述前期工作完成后，按程序报我委备案。



F4.3、不动产权证书（皖（2022）合肥市不动产权第 1043570 号）



F4.4、国风先基与欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司技术服务合同（部分）

合肥国风先进基础材料科技有限公司年产 12000 吨光学  
级聚酯功能材料产业化项目缩聚设备采购和安装合同

=====

合同号：

本合同由以下双方协商签订：

买方：合肥国风先进基础材料科技有限公司

地址：合肥市新站区东方大道 4266 号

法定代表人：李丰奎

联系方式：

卖方（牵头人）：欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司

地址：扬州市经济开发区望江路301号

法定代表人：钟明

联系方式：

卖方（联合体1）：扬州惠通科技股份有限公司

地址：扬州市经济开发区望江路301号

法定代表人：张建纲

联系方式：

卖方（联合体2）：江苏超群机械科技发展有限公司

地址：江苏省盐城市建湖县上冈产业园内

法定代表人：杨荣超

联系方式：

- 3.2.3. 合同生效后 60 个日历天交付缩聚装置成套技术工艺包的设计文件；
- 3.2.4. 合同生效后 120 个日历天内分批次交付基础设计文件；
- 3.2.5. 合同生效后 180 个日历天内分批次交付所有设备（其中进口件：球磨机、离心机合同生效后11个月内交付），交付剩余所有资料。
- 3.2.6. 具备安装条件后，所有设备在 120 个日历天内完成安装；
- 3.2.7. 设备安装完成后，30 个日历天内连续生产合格产品，达到验收条件。

#### 四、包装及运输

- 4.1. 卖方负责将设备运输到买方交货地点。
- 4.2. 卖方承担包装费、运输费、保险费。
- 4.3. 备件应与主设备一同装运。
- 4.4. 卖方应提供货物运至合同规定的最终目的地所需要的包装，以防止货物在运输过程中损坏或变质。这类包装应采取防潮、防晒、防锈、防腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要保护措施，从而保护货物能够经受多次搬运、装卸及长途运输。卖方应承担由于其包装或其防护措施不妥而引起货物锈蚀、损坏和丢失的任何损失的责任或费用。

#### 五、技术服务

质量保证期为设备验收合格之日起 24 个月。在保证期内，买方按照设备或机器使用说明书，在正常条件下使用，由于生产工厂设计或制造上的缺陷而发生的损坏由卖方负责。

#### 六、质量、安装调试、验收及售后服务要求

卖方必须保证符合合同约定的技术标准规范（详见附件：供货要求），并满足买方使用要求。卖方所提供货物设计、制造、产品性能、材料的选择和材料的检验、产品的测试等，应按国内通行的现标准和相应的技术规范执行。而这些标准和技术规范应为合同签字日为止最新公布发行的标准和技术规范。

##### 6.1. 安装要求

- 6.1.1. 安装标准将执行最新的国家标准。

F4.5、欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司设计的生产系统相关证明材料

**oerlikon**  
barmag

Manmade Fibers

东丽合成纤维（南通）有限公司

OBHE-DL-SCP-1806

04/06/2018, page 1 of 11

7500 吨/年间歇聚酯生产装置项目合同

=====

合同号：OBHE-DL-SCP-1806

本合同由以下双方协商签订：

买方：东丽合成纤维（南通）有限公司  
地址：南通市经济技术开发区新开南路 58 号

法人代表：  
合同签订人：  
电话：  
传真：  
邮编：

以下简称买方

及

卖方：欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司  
地址：扬州市望江路 301 号

法人代表：YUNG TUNG SHANG  
合同签订人：  
电话：+86 514-87892634  
传真：+86 514-87892634  
电传：  
邮编：225000



投料试车报告

COMMISSIONING AND START-UP REPORT

项目名称: 东丽合成纤维(南通)有限公司 Project Name 7500吨/年间歇聚酯生产装置		项目号: OBHE-DL-SCP-1806 Project No.	
产品/生产能力 Product/Capacity of Plant	聚酯切片/7500吨	用户 Owner	东丽合成纤维(南通)有限公司
项目开工日期 Commencement Date of Project	2018年12月10日	现场经理 Site Manager	李彬
概述 Overview	自2019年4月20日至2019年4月23日, 根据与业主方的商定结果, 东丽项目以24吨/天的产量, 以大有光口、半消光口、全消光口、阳离子口、其他品种_____口开车, _____年____月____日切片的各项指标达到合同要求。		
其他说明 Remarks	附切片各项指标的化验结果。		
客户是否满意: Customer Satisfaction			
业主方 Owner	总承包单位 General Contractor	施工单位 Construction Contractor	
主管/项目经理签字: Project Director/Manager	主管/项目经理签字: Project Director/Manager	主管/项目经理签字: Project Director/Manager	
日期(Date): 2019年7月5日	日期(Date): 2019年7月5日	日期(Date): _____年____月____日	

OBHE 机械竣工报告 mechanical completion report

编号: DD 02

项目名称	7500吨/年间歇聚酯生产装置	工程号	OBHE-DL-SCP-201806
产品/生产能力	半消光、7500T/A	用户	东丽合成纤维(南通)有限公司
项目开工日期	2018年12月15日	项目经理	李彬
概述	自2018年12月15日至2019年04月21日, 7500吨/年间歇聚酯生产装置项目的设备安装、工艺管道连接、电缆铺设与连接、DCS、MCC施工均已结束。		
其他说明			
业主方:	建设单位:	施工单位:	
 主管/项目经理签字: 	 主管/项目经理签字: 	主管/项目经理签字:	

装置考核报告

PERFORMANC TEST REPORT

Form No. QR-PF0-014 Rev. A/0

项目名称: 东丽合成纤维(南通)有限公司 7500 吨/年 PET 闷操装置 Project Name		项目号: OBHE-DC-SCP-202305 Project No.	
产品/生产能力 Product/Capacity of Plant	7500 吨/年 PET	用户 Owner	东丽合成纤维(南通)有限公司
项目开工日期 Commencement Date of Project	2023 年 11 月 20 日	现场经理 Site Manager	陈兵
概述 Overview	自 2023 年 6 月 11 日至 2023 年 4 月 2 日, 根据与业主方的商定结果, 甲乙双方按合同要求对东丽 TPE 项目进行了验收考核, 考核以半消光产品。 From _____ to _____, the two parties has implemented the acceptance of _____ Project which produces _____ with capacity _____.		
其他说明 Remarks	PET 装置设备性能和产品指标已满足业主要求, 考核通过。 设备性能方面, 总聚合搅拌功率/电流与现方一线存在较大差异, 需查明原因及改善对策! *同品种, 同规格下, 搅拌电流差异 20%, (大 20A).		
业主方 Owner		总师 General	
主管/项目经理签字: Project Director/Manager		主管/项目经理签字: Project Director/Manager	
日期(Date): 2024. 4. 2		日期(Date): 2024. 4. 2	

验收报告  
ACCEPTANCE REPORT

Form No. QR-PRO-018 Rev. A/0

项目名称 Project Name	35+15TPD SCP and 300L Pilot Project	项目号 Project No.	OBHE-KFS-SCP-202203
产品/生产能力 Product/Capacity of Plant	35+15TPD SCP +300L PET/PBT/PTT	用户 Owner	Kucukcalik TEKSTIL SAN.VE TIC.A.S.
项目开工日期 Commencement Date of Project	2022 年 11 月	现场经理 Site Manager	戴兆余 ZHAOYU.DAI
概述 Overview	自 2024 年 5 月 5 日至 2024 年 5 月 7 日, 根据与业主方的商定结果, 甲乙双方按合同要求对 KFS 项目进行了验收考核。考核以 PET 产品、在 35+15 吨/天的产量下进行。 From 5 <sup>TH</sup> MAY 2024 to 7 <sup>TH</sup> MAY 2024, the two parties has implemented the acceptance of KFS Project which produces PET with capacity of 35+15 ton/day in accordance with finalized discussion.		
其他说明 Remarks	各项考核结果: Assessment results: 1、72 小时共计 150 吨产品 72 hours total 150 tons of products 2、原辅材料实际消耗值, 切片分析数据符合合同指标, 考核通过。 The actual consumption value of raw and auxiliary materials and the chip analysis data were in line with the contract indicators and passed the assessment.		
业主方 Owner	总承包商 General Contractor		
主管/项目经理签字: Project Director/Manager	主管/项目经理签字: Project Director/Manager		
	 		
日期(Date):	日期(Date): 2024.5.15		

验收报告  
ACCEPTANCE REPORT

Form No. QR-PRO-014 Rev. A/O

项目名称 Project Name	60TPD SCP Project	项目号 Project No.	OBHE-CF-SCP-202107
产品/生产能力 Product/Capacity of Plant	60T/D SCP PET	用户 Owner	Cosmo Speciality Polymers Pvt.Ltd
项目开工日期 Commencement Date of Project	2021 年 11 月	现场经理 Site Manager	葛李东 LIDONG.GE
概述 Overview	<p>自 2023 年 3 月 18 日至 2023 年 3 月 20 日, 根据与业主方的高定结果, 甲乙双方按合同要求对 <u>COSMO</u> 项目进行了验收考核。考核以 <u>PET</u> 产品、在 <u>60</u> 吨/天的产量下进行。</p> <p>From 18<sup>TH</sup> MARCH 2023 to 20<sup>TH</sup> MARCH 2023, the two parties has implemented the acceptance of <u>COSMO</u> Project which produces <u>PET</u> with capacity of <u>60</u> ton/day in accordance with finalized discussion.</p>		
其他说明 Remarks	<p>各项考核结果: Assessment results: 1、72 小时共计 <u>180</u> 吨产品 72 hours total <u>180</u> tons of products 2、原辅材料实际消耗值, 切片分析数据符合合同指标, 考核通过。 The actual consumption value of raw and auxiliary materials and the chip analysis data were in line with the contract indicators and passed the assessment.</p>		
业主方 Owner	<p>总承包 General Contractor</p>		
主管/项目经理签字: Project Director/Manager	<p>主管/项目经理签字: Project Director/Manager</p>		
日期(Date):	<p>日期(Date): 2023.3.31</p>		



装置考核报告  
PERFORMANCE TEST REPORT

项目名称: 浙江恒通石化研究有限公司 Project Name: 2400 吨/年 PET 聚酯纤维生产装置		项目号: OHIE-JH CP-3607 Project No.	
产品/生产能力 Product/Capacity of Plant	大有光 2400 吨/年	用户 Owner	中间项目
项目开工日期 Commencement Date of Project	2020 年 4 月	现场经理 Site Manager	高凡
概述 Overview	2020 年 5 月 26 日开车, 根据与业主方的商定结果, 甲乙双方按合同要求对中间项目进行了验收考核, 考核以大有光产品, 在 7 吨/天的产量下进行。		
其他说明 Remarks	经过装置试生产, 相关产品质量符合合同中规定的相关产品质量要求, 产能满足合同规定, 经过双方确认, 同意本装置产能和产品质量考核通过。		
客户是否满意: <input type="checkbox"/> 非常满意 <input checked="" type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 不满意			
客户/项目经理 Customer/Project Manager	总包/项目经理 General Contractor/Project Director/Manager	施工单位 Construction Contractor	
高凡 2022.2.18	高凡 2022.2.18	高凡 2022.2.18	

存在以下问题:

1. A塔进料过程中易发生堵塞, 需现场确认是否堵塞;
2. A塔下第一块二氧在操作中使用;
3. A塔的回泵在操作中泵体温度升高;
4. DCS 泵体至今已损坏, 需现场确认;
5. DCS 泵体操作按钮未安装。

上述问题已在 2021 年 9 月 15 日与业主方沟通(杭州)协商解决

高凡 2022

## F4.6、安全预评价报告评审意见

### 合肥国风先进基础材料科技有限公司 年产 12000 吨光学级聚酯功能材料产业化项目 安全预评价报告评审意见

2025 年 1 月 21 日，合肥国风先进基础材料科技有限公司组织召开《合肥国风先进基础材料科技有限公司年产 12000 吨光学级聚酯功能材料产业化项目安全预评价报告》（以下简称《评价报告》）评审会。参加会议的有欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司（设计单位）、安徽省杰邦科技发展有限公司（评价单位）等代表及特邀专家。与会人員听取了建设单位关于项目建设情况的介绍，评价单位关于《评价报告》主要内容的汇报。经交流、讨论，形成以下评审意见：

一、评价单位具有石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业评价资质，符合有关规定。

二、《评价报告》对项目涉及的危险有害因素进行了辨识分析，对项目安全条件进行了定性、定量评价，提出了安全对策措施与建议，主要内容符合《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等相关要求。

专家组原则同意《评价报告》通过评审。

#### 三、建议

1. 补充提供项目技术来源的佐证材料，明确缩聚工艺是否为危险工艺。
  2. 完善公辅工程的匹配性分析，完善原辅料一览表、主要设备表、特种设备表。
  3. 完善内、外部防火间距检查评价，核实生产车间火险类别。
  4. 补充完善酯化缩聚反应、乙二醇精馏回收、导热油系统、废气焚烧系统、涉可燃性粉尘场所防火防爆、爆炸危险区域电气防爆、自动控制、消防等安全对策措施。
  5. 补充完善区域位置图、总平面布置图等附图、附件。
- 与会人员提出的其他意见一并修改完善。

专家组：江序清

张磊 张磊

2025 年 1 月 21 日

## F4.7、安全评估委托书

### 委 托 书

安徽省杰邦科技发展有限公司：

为满足安全生产条件，依据有关规定，本公司特委托贵公司编制年产 12000 吨光学级聚酯功能材料产业化项目安全预评价报告。有关具体事宜在合同中商定。

合肥国风先进基础材料科技有限公司

2024年6月25日

