



报告编号：皖 WH20240100137

安徽友和新材料科技有限公司
新型胶粘剂和特种胶带生产项目

安全条件评价报告

(报批版)

建设单位：安徽友和新材料科技有限公司

建设单位法定代表人：郑孝群

建设项目单位：安徽友和新材料科技有限公司

建设项目单位主要负责人：郑孝群

建设单位项目联系人：

建设项目单位联系电话：

(建设单位公章)

二〇二四年七月十六日

报告编号：皖 WH20240100137

安徽友和新材料科技有限公司
新型胶粘剂和特种胶带生产项目

安全条件评价报告

(报批版)

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-004

法定代表人：章亦军

项目负责人：崔 鑫

技术负责人：徐立春

评价机构联系电话：0566-2096590

(安全评价机构公章)

二〇二四年七月十六日

前 言

安徽友和新材料科技有限公司位于安徽省滁州市来安县来安经济开发区安业路 1 号，成立日期 2020 年 10 月 22 日，法定代表人：郑孝群，注册资本 2000 万元人民币。经营范围包括一般项目：专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；电工器材制造；电工器材销售；塑料制品制造；塑料制品销售；包装材料及制品销售；纸制品制造；纸制品销售；橡胶制品制造；橡胶制品销售；涂料制造（不含危险化学品）；涂料销售（不含危险化学品）；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；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（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）。

安徽友和新材料科技有限公司新型胶粘剂和特种胶带生产基地项目总投资 2.2 亿元，项目新增土地 55 亩，建筑物占地面积 18824.22 m²，总建筑面积 39492.84 m²，安装储罐 13 个及自动控制系统 1 套，购置聚合反应釜 21 套，安装涂布生产线 20 条。项目建成达产后，年产新型胶粘剂 11.5 万吨（其中 84933.32 吨外售，30066.68 吨自用）、特种胶带 40100 吨。

依据该项目备案表及《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）辨识，该项目属于第 26 项“化学原料和化学制品制造业”中的第 265 项“合成材料制造”行业，产品为胶水及胶带，胶水属于精细化工产品分类中粘合剂的类别，本次评价按照《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的相关要求执行。

依据《危险化学品目录》（2022 年调整版）辨识，该项目生产涉及的溶剂型压敏胶（既作为中间产品继续用于生产的原料又为最终产品出售）、橡胶型胶粘剂和回收利用的甲苯，属于危险化学品，根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监管总局令第 41 号）第二条、第

五十三条的规定，该项目属于危险化学品建设项目，应申领危险化学品安全生产许可证，使用危险化学品不需另取安全使用许可证。

为贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令第 88 号)，落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，依据《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号，2013 年国务院令第 645 号修改)和《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原安监总局令第 45 号，原安监总局令第 77 号修正)等规定要求，安徽友和新材料科技有限公司委托我公司承担其新型胶粘剂和特种胶带生产项目的安全条件评价工作。

接受该项目建设单位委托后，我公司成立了该项目评价组。本评价组以科学、公正的态度，认真收集资料、依照相关的安全标准、规范，在对拟建项目现场进行了详细的勘查基础上，对该项目进行了定性、定量评价，分析其可能存在的危险、有害因素，提出合理可行的安全对策措施及建议，编制完成《安徽友和新材料科技有限公司新型胶粘剂和特种胶带安全条件评价报告》。

本次安全评价得到了安徽友和新材料科技有限公司有关人员的密切配合，在此表示衷心的感谢！

评价组
2024 年 7 月

目 录

第一章 安全评价工作经过.....	1
1.1 前期准备.....	1
1.2 评价对象、范围.....	1
1.3 评价工作经过和程序.....	3
第二章 建设项目概况.....	5
2.1 建设单位基本情况.....	5
2.2 建设项目概况.....	6
2.3 组织结构与人力资源配置.....	53
2.4 自然条件.....	54
第三章 危险、有害因素辨识结果.....	56
3.1 危险化学品理化性能指标.....	56
3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求.....	63
3.3 该项目主要危险有害因素及其分布.....	63
3.4 危险化学品重大危险源辨识结果.....	69
3.5 爆炸危险性分析.....	70
3.6 爆炸危险区域划分.....	71
第四章 安全评价单元划分结果及理由说明.....	72
第五章 采用的安全评价方法及理由说明.....	74
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果.....	75
6.1 固有危险程度的分析.....	75
6.2 风险程度的分析.....	79
6.3 事故案例.....	86
第七章 安全条件的分析结果.....	89
7.1 建设项目的情况.....	93
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.....	109
7.3 事故及应急管理.....	116
第八章 安全对策与建议结论.....	117
8.1 安全对策与建议.....	117
8.2 安全条件评价结论.....	179
第九章 与建设单位交换意见情况结果.....	181
第十章 安全评价报告附件.....	183
10.1 项目与周边环境关系位置图、平面布置图、流程简图.....	183
10.2 选用的安全评价方法简介.....	183
10.3 建设项目危险、有害因素分析.....	187
10.4 危险化学品重大危险源辨识.....	226
10.5 定性、定量分析过程.....	229
10.6 定量分析危险、有害程度的过程.....	240
10.7 国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录.....	281
10.8 报告其他附件.....	287

非常用的术语、符号和代号说明

序号	常用的术语、符号和代号	说 明
1	化学品	指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的
2	危险化学品	指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。
3	中间产品	指危险化学品生产企业为满足生产的需要，生产一种或多种产品作为下一个生产过程参与化学反应的原料
4	新建项目	指拟依法设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）和现有企业（单位）拟建与现有生产、储存活动不同的伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）的建设项目
5	改建项目	指企业对在役伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施），在原址或者易地更新技术、工艺和改变原设计的生产、储存危险化学品种类及主要装置（设施、设备）、危险化学品作业场所的建设项目
6	扩建项目	指企业（单位）拟建与现有伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品品种相同且生产、储存装置（设施）相对独立的建设项目
7	危险化学品生产企业	指依法设立且取得企业法人营业执照的从事危险化学品生产的企业，包括最终产品或者中间产品列入《危险化学品名录》的危险化学品生产企业
8	危险化学品生产单位	指危险化学品生产企业或者其分公司、子公司所属的独立核算生产成本的单位
9	危险化学品建设项目	中华人民共和国境内新建、改建、扩建危险化学品生产、储存装置和设施，伴有危险化学品产生的化学品生产装置和设施的建设项目（以下简称建设项目）
10	危险化学品使用企业	危险化学品使用企业，是指列入危险化学品安全使用许可适用行业目录、使用危险化学品从事生产并且达到危险化学品使用量的数量标准的化工企业
11	安全设施	指企业（单位）在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范围内以及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施
12	安全设施分类	安全设施分为预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施 3 类
13	预防事故设施	检测、报警设施：压力、温度、液位、流量、组份等报警设施，可燃气体、有毒有害气体、氧气等检测和报警设施，用于安全检查和数据分析等检验检测设备、仪器 设备安全防护设施：防护罩、防护屏、负荷限制器、行程限制器，制动、限速、防雷、防潮、防晒、防冻、防腐、防渗漏等设施，传动设备安全锁闭设施，电器过载保护设施，静电接地设施 防爆设施：各种电气、仪表的防爆设施，抑制可燃物品混入（如氮封）、易燃易爆气体和粉尘形成等设施，阻隔防爆器材，防爆工器具 作业场所防护设施：作业场所的防辐射、防静电、防噪音、通风（除尘、排毒）、防护栏（网）、防滑、防灼烫等设施 安全警示标志：包括各种指示、警示作业安全和逃生避难及风向等警示标志
14	控制事故设施	泄压和止逆设施：用于泄压的设施，用于止逆的设施，真空系统的密封设施，具体包括安全阀、爆破片、呼吸阀、放空阀（放空管）、回流阀、逆止阀、减压阀等，低压真空系统的密封设施，排气设施、吸收设施等 紧急处理设施：紧急备用电源，紧急切断、分流、排放（火炬）、吸收、中和、冷却等设施，通入或者加入惰性气体、反应抑制剂等设施，紧急停车、仪表联锁等设施；自动控制及紧急停车系统（如 DCS、SIS、ESD、FSC 系统）等
15	减少与消除事故影响设施	防止火灾蔓延设施：阻火器、安全水封、回火防止器、防油（火）堤，防爆墙、防爆门等隔爆设施，防火墙、防火门、蒸汽幕、水幕等设施，防火材料涂层

序号	常用的术语、符号和代号	说 明	
16	作业场所	指可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或者处理等场所	
17	安全评价单元	根据建设项目安全评价的需要，将建设项目划分为一些相对独立部分，其中每个相对独立部分称为评价单元	
18	危险因素	危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素	
19	有害因素	有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损害的因素	
20	危险程度	危险程度是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的程度	
21	有害程度	有害程度是指能影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损害的程度	
22	事故危害后果	“苏黎世”风险分析把危险后果的相对严重度区分为四类，按照递减的顺序表示如下： I、灾难性的—— 人员死亡、完全残废，公司的信誉彻底丧失，严重的财产损失，系统损失。 II、危险的——致使人员部分残废的严重伤害，公司信誉的严重丧失，大的财产损失，部分系统损失。 III、边缘的——人员伤害，公司信誉暂时丧失，间接的财产损失，系统损害。 IV、可忽略的——最少的人员伤害，公司的信誉受到最小的影响，财产损失最小，最小的系统损害	
23	事故发生频率	一般情况下，陌生的或变化的事物的故障概率难以用绝对数值来表示。基于这种原因，“苏黎世”分析方法采用潜在原因的相对发生频率，并分为六个种类。按照发生频率递减的顺序列示如下，它们可作如下描述： A. 频繁的—— 频繁的感觉到或很可能频繁地发生(最高限)。 B. 中等的——感觉到几次或发生几次。 C. 偶然的—— 有时被感觉到或有时发生。 D. 很少的——可能被感觉到或可能发生。 E. 几乎不可能的——几乎不可能被感觉到或几乎不可能发生。 F. 不可能——实际上不可能发生(最低限)。 为了便于分析，为了恰当地确定发生频率的类别，可以先明确在某种具体情况下“正常”意味着什么?“正常”应处于上述类别 c、D 之间，然后以它为基准确定各相对发生频率的类别	
24	压力容器	是指盛装气体或者液体，承载一定压力的密闭设备，其范围规定为最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压），且压力与容积的乘积大于或者等于 2.5MPa.L 的气体、液化气体和最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体的固定式容器和移动式容器；盛装公称工作压力大于或者等于 0.2MPa（表压），且压力与容积的乘积大于或者等于 1.0MPa.L 的气体、液化气体和标准沸点等于或者低于 60℃液体的气瓶；氧舱等	
25	危险工艺	光气及光气化工工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺；新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺。	
26	项目中使用的符号、代号		
mm	毫米	Pa	帕
m	米	MPa	兆帕
m ³	立方米	kPa	千帕

序号	常用的术语、 符号和代号	说 明	
Nm ³	标准立方米	s	秒
h	小时	t	吨
d	天	°C	摄氏度
a	年	m/s	米/秒
kg	千克	L/s	升/秒
m ³ /h	立方米/小时	kVA	千伏安
t/h	吨/小时	GB/T	推荐性国家标准
kW	千瓦	GBZ	国家职业卫生标准
kWh	千瓦时	AQ	安全行业标准
DB	地方标准		
AQ/T	推荐性安全行业标准		
TSG	特种设备安全管理标准		
HG	中国化工行业标准		
SY/T	石油部推荐标准		
CAC 号	美国化学文摘对化学物质登记的检索服务号		
UN 编号	联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物的编号		
LD50	口服毒性半数致死量、皮肤接触毒性半数致死量。		
LC50	吸入毒性半数致死浓度。		
PPm	英文 Parts Per Million 的缩写，表示百万分之一，即 10 ⁻⁶		
PPb	英文 Parts Per billion 的缩写，表示十亿分之一，即 10 ⁻⁹		
RTECS 号	是美国毒物登记信息系统的注册登记号		
MAC	最高容许浓度，在一个工作日内，任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度		
PC-STEL	短时间接触容许浓度		
PC-TWA	时间加权平均容许浓度		

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

安全条件评价的目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，为建设项目安全许可及安全设施设计提供科学依据，为企业在项目建成投产后组织安全生产提供决策信息，为安全生产综合管理部门实施国家安全生产监督管理提供技术支持，以提高建设项目本质安全程度。

受安徽友和新材料科技有限公司的委托，我公司成立了该项目评价小组，积极开展安全条件评价准备工作。在收集了该项目的可行性研究报告等基础资料后，集中讨论了该项目主要的危险、有害因素，制定评价计划，着手查阅、收集相关标准、规范和其他与该项目有关的资料，并对现场进行勘查，对该项目拟建厂址现状及周边环境进行了充分调查，与建设单位技术人员及相关负责人进行充分交流以保证评价工作的顺利进行。

1.2 评价对象、范围

本次安全评价对象为安徽友和新材料科技有限公司新型胶粘剂和特种胶带生产项目。

本次安全评价范围限于安徽友和新材料科技有限公司新型胶粘剂和特种胶带生产项目的选址、总图布置、生产工艺及装置、安全设施及相关的公辅工程及安全管理单元。

针对上述建设工程项目中存在的危险、有害因素进行分析，对其危险、有害程度作出评价，并提出针对性的对策措施。

本次设立安全评价的范围主要包括以下内容：

表 1.2-1 评价范围一览表

序号	评价范围	评价范围具体组成		备注
1	外部安全条件及总图布置	周边环境、外部安全条件、总平面布置、竖向布置		--
2	主体工程	分切、热熔车间	4F, 总占地面积 2072m ² , 建筑面积 9749m ² , 建筑高度 23.09m	新建
		涂布车间	1F, 总占地面积 5760m ² , 建筑面积 7441.8m ² , 建筑高度 13.42m	新建
		胶水车间	4F, 总占地面积 792m ² , 建筑面积 2877.13m ² , 建筑高度 23m	新建
3	辅助工程	甲类仓库	1F, 总占地面积 306m ² , 建筑面积 306m ² , 建筑高度 6.59m	新建
		丙类仓库	4F, 总占地面积 2310m ² , 建筑面积 9575m ² , 建筑高度 23m	新建
		甲类罐区	总占地面积 1800m ² , 建筑面积 1800m ²	新建
		门卫	1F, 总占地面积 188.77m ² , 建筑面积 215.85m ²	新建
		综合楼	7F, 总占地面积 836.95m ² , 建筑面积 5786.72m ² , 建筑高度 23.92m	新建
		控制室	1F, 占地面积 105 m ² , 建筑面积 105 m ² , 高度 6.02m, 抗爆结构	新建
		综合站房	1F, 总占地面积 620m ² , 建筑面积 620m ² , 建筑高度 6.81m	新建
4	公用工程	供水	由园区供水管网提供	依托
		供电	双电源供电; 一路引自园区永阳变, 另一路为园区的广山变, 两路电源经 10KV 架空线路引入厂区边界后, 经 10KV 电缆接入厂区的变电站	新建
		供热	由园区蒸汽管网提供	依托
		天然气	由园区天然气管网提供	依托
		污水处理站	占地面积 76.5m ² , 计容建筑面积 76.5m ²	新建
		环保设施	占地面积 160m ² , 计容建筑面积 160m ²	新建
		事故水池	占地面积 650m ² , 计容建筑面积 650m ²	新建
		雨水池	占地面积 289m ² , 计容建筑面积 289m ²	新建
		循环水池	占地面积 90m ² , 计容建筑面积 90m ²	新建
		消防水池	占地面积 450m ² , 计容建筑面积 450m ²	新建
		管廊	占地面积 875m ² , 计容建筑面积 875m ²	新建
		固废	工艺固废(过滤残渣)、废滤网、废原料包装袋/桶、污水站污泥、设备清洗剥离粘稠杂物、废清洗溶剂、废离子交换树脂、废催化剂等	交由有资质单位处理
			生活垃圾	环卫部门统一清运
		废水	该项目废水总产生量为 20501.5m ³ /a (68.34m ³ /d), 主要为纯水制备弃水、反冲洗废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、循环冷却系统排污水、生活污水、初期雨水、废气吸收废水。	新建

序号	评价范围	评价范围具体组成		备注
		废气	主要成分为甲苯、乙酸乙酯、溶剂油等有机物，经过溶剂回收装置+沸石转轮浓缩装置+RTO 炉处理达标后排放	新建
		防雷防静电系统、自动控制系统等		新建
5	安全管理	与该项目配套的安全管理、劳动组织、应急救援等。		--

本评价不包括：

该项目所涉及环境保护、职业卫生评价及危险化学品运输等方面的内容，应以政府有关部门批准或认可的报告书和批文及其他相关文件为准，并认真执行国家相关的法律法规和标准规范，不在本次评价范围之内。

1.3 评价工作经过和程序

根据《危险化学品建设项目安全评价细则》(试行)和《安全预评价导则》的规定，本次安全条件评价的工作程序，列于表 1.3-1。

表 1.3-1 安全条件评价工作程序

序号	评价工作程序	内容
1	前期准备	明确被评价的对象和范围 进行现场调查 收集国内外相关法律法规、技术标准及建设项目的有关资料
2	辨识与分析危险、有害因素	根据建设项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点，识别和分析其潜在的危险、有害因素
3	划分评价单元	在危险、有害因素识别和分析的基础上，根据评价的需要，将建设项目分成若干个相对独立、且具有明显特征界限的评价单元。划分评价单元着重考虑的原则是：生产工艺功能的特点，生产设施、设备的相对空间位置，危险、有害因素的类别，可能发生的事故范围等
4	选择评价方法	根据评价对象的特点，选择适用的定性与定量的评价方法
5	定性、定量分析危险有害程度	根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量的分析评价，确定事故可能发生的部位、频次、严重程度等级及相关结果，从而为制定安全对策措施提供科学依据
6	安全条件分析	依据国家相关标准和规范，对建设项目的选址、总平面布局、安全间距、与周边的相互影响、自然条件的影响、工艺技术及装备设施的安全可靠性等条件行安全分析
7	提出安全对策措施建议	根据定性、定量的评价结果，在可研报告提出的安全对策措施与建议的基础上，进一步提出消除或减弱危险、有害因素影响的有关技术和管理方面的措施及建议
8	做出评价结论	概括评价结果，给出评价对象在评价时的条件下与国家有关法律法规、标准、规章、规范的符合性结论；给出危险、有害因素引发各类事故的可能性及其严重程度的预测性结论；作出评价对象是否符合规定的安全条件的结论

序号	评价工作程序	内容
9	编制安全条件评价报告	安全条件评价报告作为在建设过程中或实施过程中的安全技术性指导文件，报告文字要求简洁、准确，可同时采用图表和照片，以使评价过程和结论清楚、明确，利于阅读和审查

安全评价工作程序见图 1.3-1 所示。

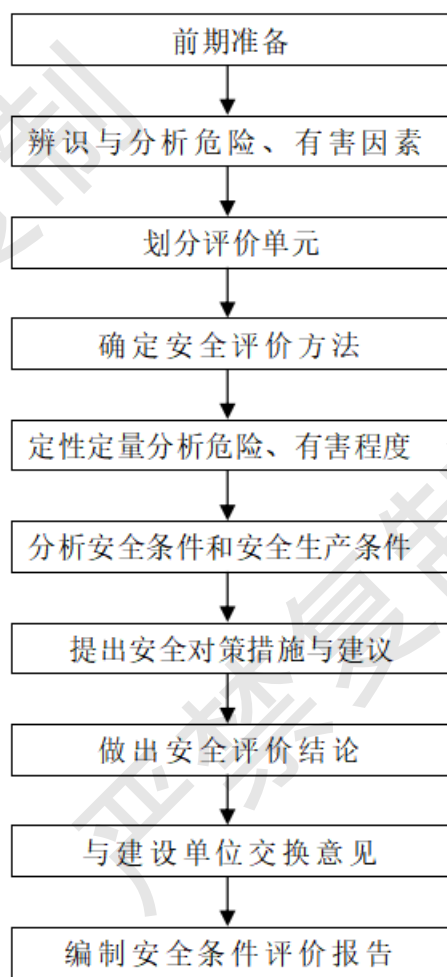


图 1.3-1 安全条件评价程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安徽友和新材料科技有限公司位于安徽省滁州市来安县来安经济开发区安业路1号，成立日期2020年10月22日，法定代表人：郑孝群，公司性质为有限责任公司(自然人投资或控股)，注册资本2000万元人民币。经营范围包括一般项目：专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；电工器材制造；电工器材销售；塑料制品制造；塑料制品销售；包装材料及制品销售；纸制品制造；纸制品销售；橡胶制品制造；橡胶制品销售；涂料制造（不含危险化学品）；涂料销售（不含危险化学品）；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；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（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）。

该项目定员175人，项目生产实行3班8h和8H长白班两种工作制，年工作日为330天，最大工作时数7920h。公司下设总经办、生产部、计财部、采购部、研发部门、安环部、物控部，并采用三级（公司、车间、班组）管理。

安徽友和新材料科技有限公司由福建友谊集团投资建设，打造上下游产业链一体化的新型胶粘剂和特种胶带生产基地。福建友谊集团始创于1986年3月，是一家拥有包装材料、薄膜、造纸、化工等多行业的现代化企业。集团已在福建、陕西、四川、湖北、云南、辽宁、安徽、广西、江苏、山东等地建立21个生产基地，用地面积达3500亩，员工近4500余人。集团现拥有行业先进的涂布生产线150余条，生产规模居全国同行前列，年产值超过70亿，150多个营销网点遍布国内各大省市，实现销售网络全覆盖。集团

“友日久”品牌为中国驰名商标，享誉国内外，成功拓展国际市场，系列产品热销东南亚、中东、欧美等 80 多个国家和地区。该项目建成后年产新型胶粘剂 11.5 万吨（其中 84933.32 吨外售，30066.68 吨自用）、特种胶带 40100 吨。

该项目于 2022 年 7 月 26 日，取得和来安县自然资源和规划局签订的《国有建设用地使用权出让合同》，合同编号：341122 出让 2022 年 092 号。2023 年 11 月 13 日由来安县应急管理局下发《关于新型胶粘剂及特种胶带生产项目的初审意见》，拟同意该项目入驻滁州来安化工园进行项目建设。2023 年 11 月 20 号，来安县发展和改革委员会给出《关于新型胶粘剂和特种胶带项目初步审查意见》：该项目不属于限制类和淘汰类所列项目范畴，符合国家产业政策；属于化工项目，需进驻化工园区。2024 年 4 月 12 日，取得《滁州市发展改革委项目备案表》，项目名称：新型胶粘剂和特种胶带生产项目，项目详细地址：安徽省来安县化工集中区（西区），项目代码：2012-341100-04-05-421852，建设规模及内容：项目新增土地 55 亩，建筑物占地面积 18824.22 平方米，总建筑面积为 39492.84 平方米，安装储罐 13 个及自动控制系统 1 套，购置反应釜 21 套，安装涂布生产线 20 条。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

安徽友和新材料科技有限公司新型胶粘剂和特种胶带生产项目总投资 2.2 亿元，其中固定资产投资 17600 万元，项目所需资金采用建设单位自有资金出资和银行贷款的方式筹集。

建设项目基本情况列于表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目基本情况表

表 2.2-2 建设项目安全生产许可情况

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

1. 是否符合产业政策及是否属于危险化工工艺

该项目属于发改委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布，自 2024 年 2 月 1 日起施行）中的“鼓励类”项目之“十一、石化化工—12.改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，安全型食品添加剂、饲料添加剂，纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”条款。符合国家产业政策发展方向。

依据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（原安监总科技〔2015〕75 号）、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》（原安监总科技〔2016〕137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（2017 年）》、《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）辨识，该项目不涉及淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备。

依据国家安全生产监督管理总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116 号文）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3 号）附件三第一条：涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”。该项目为常压条件生产工艺，不属于重点监管工艺。

辨识过程见下表：

表 2.2-3 重点监管的危险化工工艺判定结果

工艺名称	工艺比对		判定
	重点监管危险工艺特点	该项目采用的工艺特点	
聚合化工工艺	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，通常分子量为该项目1×10^4—1×10^7）的反应，不包括涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件聚合工艺。 （1）聚合原料具有自聚和燃爆危险性； （2）如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发该项目生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引该项目发反应器爆炸； （3）部分聚合助剂危险性较大。 涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”	本项目压敏胶生产工艺为粘合剂常压生产。符合《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》附件三调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺第一条：涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”的要求。	不属于重点监管的危险化工工艺。

对照《转发省应急厅关于调整危险化学品安全生产许可证委托审查颁发范围和危险化学品建设项目安全审查权限的通知》[滁安办(2018)]9 号。本次评价不属于严禁引进，不得引进，严格限制、严格控制的项目。符合滁州来安化工园区的产业定位。

依据《滁州市危险化学品禁止、限制和控制目录(试行)》《滁安办(2021)54 号》，该项目未涉及禁止类危险化学品，且项目不属于限制类、淘汰类产业，该项目安全风险处于可控状态，项目符合来安化工园区的入园政策，且符合国家产业政策。

2. 该项目采用的技术、工艺与国内、外水平对比情况

该项目工艺经福建友谊胶粘带集团有限公司授权使用。该项目工艺在国内成熟稳定可靠，不是国内首次使用的工艺。友谊集团作为我国包装行业特别是胶带产业的龙头企业，在行业领域建立了领先的优势，已经建立了很好的生产科研平台，拥有了一批技术骨干力量，集团已在福建、陕西、四川、湖北、云南、辽宁、安徽、广西、江苏、山东等地建立 21 个生产基地。各生产基地在工艺路径与该项目相同，装置运行安全稳定。

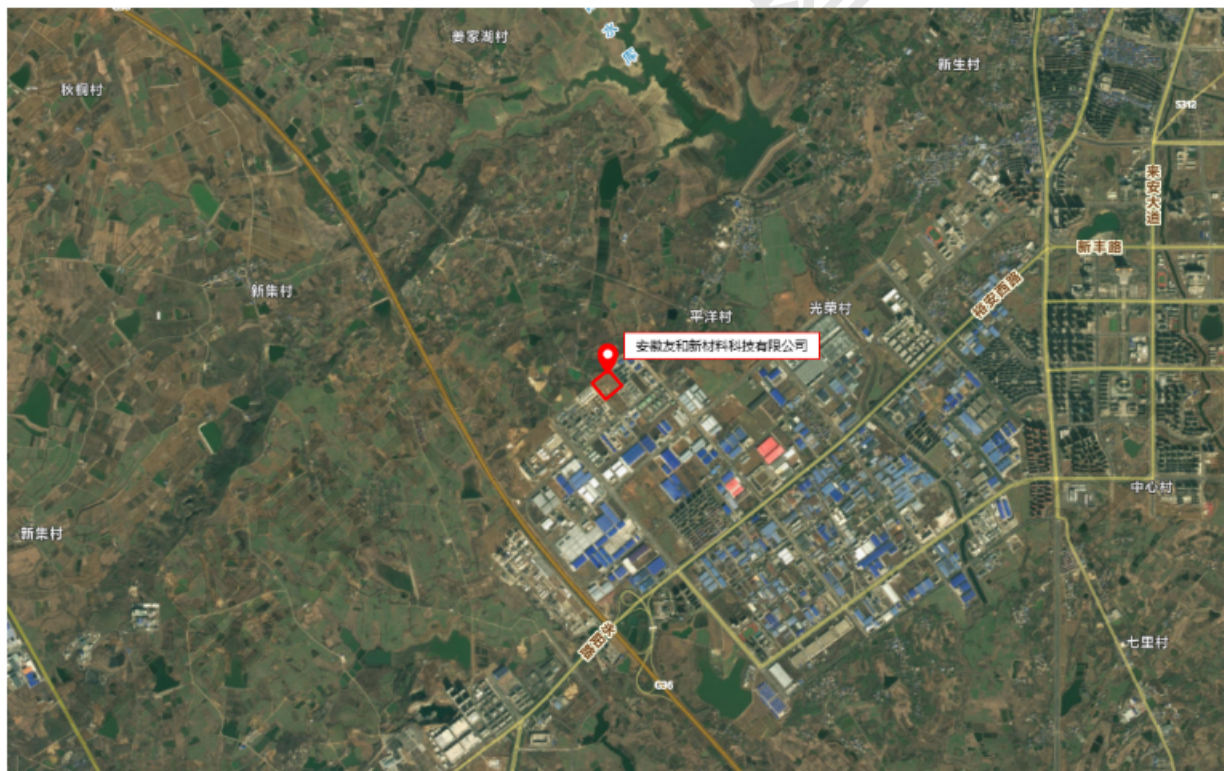
福建友谊胶粘带集团有限公司安装环保型压敏胶粘剂设备 12 套，单套设备规格为 28 吨日产量 84 吨，全年总产能约 33 万吨；安装溶剂型压敏胶粘剂设备 7 套，单套设备规格为 15 吨日产量 30 吨，全年总产能约 7 万吨；工艺技术成熟可靠。

2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模

1. 地理位置

该项目位于安徽省滁州市来安县来安工业园，园区位于位于安徽省滁州市来安县来安经济开发区安业路 1 号。

来安县，是安徽省滁州市辖县。地处安徽省东部，东邻天长市和南京市六合区，西接滁州市、明光市，南连南京市浦口区，北界江苏省盱眙县。下辖 12 个乡镇，两个省级经济开发区。来安交通便捷，宁洛高速公路在县境有两个出入口，位于南京 1 小时都市圈核心层，104 国道连通南北，312 省道横贯东西，洛宁高速公路穿境而过。县城距南京市区 60 千米，距南京禄口国际机场 80 千米，距津浦铁路 18 千米，距省城合肥 145 千米。312 省道纵穿南北与宁连高速公路衔接，内河航道汊河港距南京港 20 千米；县城距京沪铁路滁州北站 18 千米，距南京禄口国际机场一个小时车程，具有得天独厚的区位优势。



2. 用地面积

该项目占地面积约 55 亩。

3. 生产规模

该项目生产规模见表 2.2-4。

表 2.2-4 该项目生产规模一览表

2.2.4 主要原辅材料和品种（包括最终产品、中间产品和副产品，下同）名称、数量、储存

该项目主要原辅材料的储存、运输等情况列于表 2.2-5、2.2-6。

表 2.2-5 主要原辅材料储运情况表

表 2.2-6 主要原辅材料及产品情况汇总表

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

2.2.5.1 自动化控制：

根据生产装置工艺生产过程的重要性、检测点和控制回路数量、自动化水

平要求和类似装置的控制水平，该项目拟采用下述系统对生产装置进行监控。

1) 分散控制系统（DCS）

DCS 控制系统具有过程控制（连续控制和离散控制）、操作、显示记录、报警、制表打印、信息管理、系统组态以及自诊断等基本功能。DCS 系统控制器、IO 卡、通讯卡等设备设在控制室机柜室，控制器根据各生产单元的具体要求设置。

DCS 控制系统具备良好的人机界面，具体如下：

- ①具备必要的操作画面和显示画面；
- ②打印记录要求；
- ③操作/管理/系统维护；
- ④随设备成套提供的控制系统应与 DCS 控制系统通讯，部分关键信号采用硬接线连接。

本项目甲苯回收装置为成套设备，自带安全连锁装置。

2) 安全仪表系统（SIS）

该项目拟设 SIS 系统，在紧急情况下能快速、安全、准确实现安全联锁和紧急停车，提供人身保护、环境保护、工厂和设备保护的功能。

检测仪表按回路 SIL 的要求进行设置，重要回路采用冗余或三取二逻辑结构。原则上先将检测仪表信号引入 SIS 后，通信至 DCS，在 DCS 系统中完成监视和预报警的功能，仪表的供电由 SIS 系统提供，最终执行元件按回路 SIL 的要求进行设置，重要回路联锁同时停泵并关闭切断阀。

3) 可燃/有毒气体检测报警系统（GDS）

拟在该项目有可能泄漏有毒可燃气体并形成释放源的区域，设置相应的可燃/有毒气体检测报警器，其信号送入气体检测报警系统（GDS），以实现监控及必要的报警、联锁，确保人身和生产装置的安全。GDS 系统独立设置，系统应根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）及《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理

的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）的要求进行相关设计。

2.2.5.2 工艺流程概述

2.2.5.3 主要装置设施布局及其上下游关系

1、总平面布置

（1）出入口设置：在厂区西侧设置 1 个人流出入口和 2 个物流出入口。

（2）生产区布置：生产区布置于厂区地块南北方向的中间区域，设置三栋生产车间。

（3）公辅区布置：综合办公楼、控制室位于厂区西北角的厂前区，与厂区其他区域隔开设置；综合站房、五金机修位于厂区东北部区域。

（4）仓储区布置：该项目设置有两座仓库和一座罐区，位于厂区中部和南部。

厂区具体平面布置详见附图 1：总平面布置图。

2、竖向布置

（1）竖向布置原则

①符合开发区的规划要求。

②满足生产、运输、装卸对高程的要求，并为其创造良好条件。

③厂区竖向设计应与场外道路及厂区周围地形相适应，并与总平面布置统一考虑。

④结合地形、因地制宜、合理确定场地设计标高，减少土方工程量；并保证场地雨水能顺利排出。

（2）布置方式

厂区地势平坦，土方工程量较少，竖向设计充分考虑市政道路标高及场地内的自然标高，在此基础上确定建筑室内地坪标高。场地地势较为平坦，厂区东、北两面与市政道路相连。

（3）控制标高的确定

项目建设控制办公楼室内外高差 0.3 米，控制室室内外高差 0.6 米，其余建筑室内外高差 0.2 米。

3、消防通道

厂区内道路布置成环行道路网，并与通往集中区内的道路相连接。道路宽度 6 米，道路型式均为城市型，转弯半径均为 9 米，能够满足工厂原料、燃料运输，设备安装、检修、消防等要求。

4、主要生产装置上下游关系

该项目生产主要装置的布局情况和上下游之间的关系见图 2.2-2。

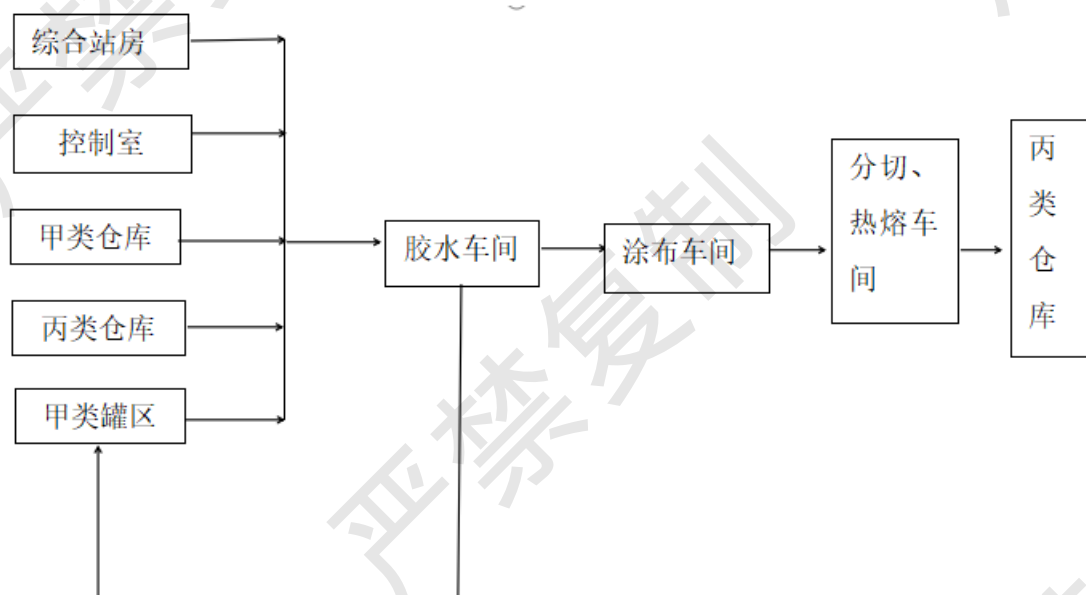


图 2.2-2 该项目主要生产装置的布局情况和上下游之间的关系图

2.2.6 配套和辅助工程

该项目公用工程消耗情况如下

表 2.2-7 公用工程消耗表

序号	名称	单位	用量	来源
1	生产工业用水	t/a	65000	其中 30000t 来自园区自来水管网，35000t 来自蒸汽冷凝水
2	循环水流量	m ³ /h	1000	循环水池
3	循环水补水	m ³ /a	7920	园区自来水管网

序号	名称	单位	用量	来源
4	生活用水	t/a	10000	园区自来水管网
5	电	万 kW·h/年	4799.5	市政供电
6	蒸汽	t/a	40000	园区蒸汽供热管网
7	天然气	m ³ /a	37480	由园区天然气管网提供

2.2.6.1 给排水

1、给水

该项目水源来自园区市政给水管网，厂区内采用独立供水管网系统，生产、生活独立供水，消防采用专用供水管系统。

项目用水环节主要有：生产工艺用水、循环冷却水用水、员工生活用水等。其中，生产工艺用水总用水量约为 197t/d（其中 106 吨来自蒸汽冷凝水回用）；循环冷却水循环量为 2000m³/h，循环水补水量为 24t/d。用水就近从项目界区自来水管网引入，供水余量充足，能够满足该项目需求。

该项目新增生活用水量为 30.3t/d。生活用水水源接自厂内自来水供水管网，就近接入各生活用水点，能够满足该项目需求

2、排水

该项目排水可分为生产污水、生活污水、雨水等，实行清污分流制。

该项目的生产污水主要为工艺废水。该项目生产污水产生量约为 3900t/a，污水输送至厂区污水处理站处理后排放至园区污水管网，进入园区污水处理厂处理。

生活污水的排放经相关系统进行，在化粪池发酵后，进入厂区污水处理站处理，该项目生活污水产生量约为 8500t/a。

污染区的初期雨水经雨水切换井分流至初期雨水池，后期雨水经厂区雨水管网收集就近排入园区雨水管网。

该项目的事故废水收集于厂区东北侧的事故水池（有效容积为 1472m³）。灭火时排放的废水主要由雨水管道输送到事故水池，该池设在雨水排水系统

的末端，在事故水池入口设有切换阀，以收集事故状态下的消防废水和容器内可能流散的物料。

3、循环水

胶水车间循环水量为 $1100\text{m}^3/\text{h}$ ，配 $550\text{m}^3/\text{h}$ 循环水泵 3 台，两用一备，涂布车间甲苯回收循环水量为 $900\text{m}^3/\text{h}$ ，配 $450\text{m}^3/\text{h}$ 循环水泵 3 台，两用一备。

2.2.6.2 供配电

该项目在动力站的变配电室中设置一台 2500kVA 变压器，一台 3150kVA 变压器，一台 1000kVA 备供安保电源，满足该项目用电需求。该项目由双电源供电，一路 1000kVA 引自园区来安变，另外两路 3150kVA 和 2500kVA 为园区的广山变，三路电源经 10kV 架空线路引入厂区边界后，经 10kV 电缆接入厂区的配电室。配电室位于厂区综合站房。

该项目装机总负荷约为 4150kW ，其中 SIS 系统、DCS 系统、GDS 系统用电负荷为一级，负荷大约为 15KW ；消防、循环冷却水泵等重要部位的电源用电负荷为二级负荷，负荷大约为 350KW ；其他生产装置及辅助设施的用电负荷为三级负荷。消防泵房内设置一台 90KW 的消火栓电泵和一台 90KW 的喷淋电泵，并设置有一台消火栓柴油泵和一台喷淋柴油泵作为备用。

该项目 DCS 系统、火灾报警系统和 GDS 系统由在线式的 UPS 系统（不间断电源）供电，连续供电不低于 30 分钟；应急照明采用经 3150kVA 变压器变压后的一路电源供电。应急照明灯具配备蓄电池应急电源或采用带蓄电池的 EPS 应急电源供电，应急时间大于 30min 。火灾自动报警系统采用火灾报警控制器自带蓄电池做备用电源，应急时间 3h 。

2.2.6.3 消防

(1) 消防供水

该项目水消防采用专用供水管系统。

该项目消防给水系统采用室内、外合用稳高压消防给水系统，在丙类仓库内设自动喷淋灭火系统，厂区最大消防用水处为丙类仓库。占地面积 2388m^2 ，高 23m ，体积 $>50000\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第3.3.2条，室外消火计流量为 45L/s 。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第3.5.2条，室内消火栓设计流量 25L/s 。总计 70L/s ，火灾延续时间 3h 。根据《建筑设计防火规范》第8.3.2条，设置自动喷淋灭火系统，喷淋设计流量为 80L/s ，火灾延续时间 2h 。总消防用水量为 1332m^3 。本项目消防水源为厂区 1400m^3 消防水池，并在生产装置顶部设置 18m^3 水箱一座，厂区采用稳高压消防给水系统。本项目消火栓系统由一台电动泵、一台柴油泵和两台稳压泵及气压罐组成，稳压泵交替轮换工作，泵在试水或执行任务时工作。控制柜控制整个系统。本项目自动喷淋灭火系统由一台电动泵、一台柴油泵和两台稳压泵及气压罐组成，稳压泵交替轮换工作，泵在试水或执行任务时工作。控制柜控制整个系统。本设计采用的电动消火栓泵型号为：XBD8/70-200W，流量 70L/s ，扬程 80m ，功率 90KW 。柴油消火栓泵型号为：XBC9.5/80-250N4，流量： 80L/s ，扬程 95m ；柴油机型号：WDJ129TB16-1，功率 162KW ，油箱容积 300L 。稳压泵型号：KQDP32-4-92，杨程 93m （一用一备），单泵功率： 2.2KW 。稳压罐型号：SQL800(1.6MPa)。电动喷淋泵型号为：XBD8/80-200W，流量 80L/s ，扬程 80m ，功率 90KW 。柴油喷淋泵型号为：XBC9.5/80-250N4，流量： 80L/s ，扬程 95m ；柴油机型号：WDJ129TB16-1，功率 162KW ，油箱容积 300L 。稳压泵型号：KQDP32-4-92，杨程 93m （一用一备），单泵功率： 2.2KW 。稳压罐型号：SQL800(1.6MPa)。若业主采购的水泵型号尺寸与其不符，请根据现场实际情况进行配管安装，或与设计单位项目负责人联系。本设计消防水泵扬程、流量及消防水池的有效容积均满足消防要求。消防水泵配管满足自灌式引水。

消防泵房为地下式，消防水池补水管接自厂区生产给水管，管径 $\text{DN}100$ 。

（2）消火栓

装置界区内消防给水管道成埋地环状布置，消防主管管径为 DN200，管道上设置室外消火栓。各生产建筑物消防系统的设置应根据其火灾危险等级、操作条件、物料性质、建筑物体积等综合考虑确定。室内消防用水均接自室外消防给水管。

消防给水管在全厂各个单体周边环接，形成环状管网供水方式，支管管径不小于 DN65，干管管径为 DN200。按规范要求室外环状给水管网上设置室外消火栓，其设置的标准为任意两个室外消火栓间距不大于 120m，且考虑各建构筑物障碍，适当增加室外消火栓数量。

室外消防给水管采用无缝钢管，室内消防给水管采用镀锌钢管。管道在基础薄弱处均加做素砼基础，埋深不足 0.7m 且穿越道路的给排水管道均采用砼加强措施。所有埋地钢管外涂冷底子油一遍，热沥青两道以防腐，明露的室外管道均需保温。

(3) 灭火器

除按规范配置室内外消火栓外，该项目还按《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的要求配备一定数量和型式的灭火器，用以扑救小型初期火灾。

1) 在生产区、办公区等建筑物内配置适量手提式磷酸铵盐干粉灭火器和推车式磷酸铵盐干粉灭火器。

2) 在仪表/电气设备房间配置手提式二氧化碳灭火器和推车式二氧化碳灭火器。

3) 手提式磷酸铵盐干粉灭火器及二氧化碳灭火器放置在灭火器箱内。

(4) 泡沫灭火

根据《石油化工企业设计防火标准》第 8.7.3 条和第 8.7.4 条，本工程罐区内罐壁高度小于 7m 或容积等于或小于 200m³的非水溶性可燃液体储罐采用移动式低倍数泡沫灭火系统，在罐区内设置泡沫勾管，供火灾发生时连接消防车使用，其他罐体采用半固定式泡沫灭火系统。

(5) 自动喷淋灭火系统

丙类仓库。占地面积 2388m^2 , 高 23m , 体积 $>50000\text{m}^3$, 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条, 室外消火计流量为 45L/s . 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条, 室内消火栓设计流量 25L/s . 总计 70L/s , 火灾延续时间 3h . 根据《建筑设计防火规范》第 8.3.2 条, 设置自动喷淋灭火系统, 喷淋设计流量为 80L/s , 火灾延续时间 2h .

2.2.6.4 供热

该项目蒸汽用量为 40000t/a , 最高用汽压力为 0.6MPa , 蒸汽由园区蒸汽供热管网提供。项目厂外蒸汽管线由园区负责统一安装, 厂内接入管径为 $\text{DN}300$, 该项目厂区建设供汽系统, 各用汽点就近自各蒸汽管道接入, 供汽能力满足该项目需求。

2.2.6.5 供冷

本项目拟建 1 台冷冻机组, 设计制冷量为 473000Kcal/h , 以满足本项目供冷需求。

2.2.6.6 压缩空气及氮气

该项目仪表空气使用压缩空气, 设置 3 台 37KW 空压机 (加制氮气, 两用一备), 配置 3m^3 压缩空气储罐 1 台, 3m^3 氮气储罐 1 台。

该项目压缩空气产气量 $24\text{Nm}^3/\text{min}$, 供气压力 0.7MPa , 该项目压缩空气需求量为 $10\text{m}^3/\text{min}$, 压缩空气供应可满足该项目供气需求。氮气产气量 $6\text{Nm}^3/\text{min}$, 供气压力 0.6MPa . 该项目氮气需求量为 $5\text{Nm}^3/\text{min}$, 氮气供应可满足该项目气需求。空压机只在停电时停止产气, 该项目采用两路电源供电, 一般不存在空压机停止运行状况, 可满足该项目连续用气需求。

2.2.6.7 防雷及防静电措施

(1) 防雷及接地

按照《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）和《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求，本项目对构筑物设置防直击雷、防闪电电涌侵入、防闪电感应、等电位连接及防雷击电磁脉冲等，具体如下：

1、防直击雷

甲类仓库、胶水车间、涂布车间、分切、热熔车间等按第二类防雷建筑物设计，综合楼、友和控制室、门卫、丙类仓库等按第三类防雷建筑物设计。

本工程按第二类防雷建筑物设防，利用 $\varnothing 12$ 的热镀锌圆钢做成 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $12\text{m} \times 8\text{m}$ 的避雷网格做接闪器。接闪器与作为引下线的钢柱之间应连成可靠电气通路。

利用建筑物结构立柱内 2 根 $\varnothing 16$ 以上主钢筋通长焊接或外侧钢柱作为引下线，引下线与屋面接闪器焊接下端与建筑物基础底梁及基础底板轴线上的上下两层钢筋内的两根主筋绑扎，搭接处不小于 100mm，相连形成电气通路。引下线的间距不大于 18m，屋面上所有金属物体均用 $\varnothing 12$ 热镀锌圆钢与避雷构件可靠焊接，突出屋面的各种构件均需采取避雷措施。钢柱与接闪器须可靠联结，并做好防腐处理。所有出屋面的金属管道均应与结构钢柱相连接，构成等电位联结。

所有需接地装置采用埋地敷设与水平接地干线可靠连接，埋地深度大于 0.8m，并在冻土层以下，与全厂接地网连接；接地电阻值不大于 4 欧姆，否则增设人工接地极或采取其他降阻措施，并做好防腐处理

基础钢筋构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋 的连接应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。

第三类防雷建筑物做法：利用屋面用 $\varnothing 12$ 镀锌圆钢沿天沟、屋顶的图中所示的位置安装作接闪带；在屋顶组成不大于组成不 $24\text{m} \times 16\text{m}$ 或 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 的接闪网格。接闪带支架间距：平行 1.0m ，转弯 0.3m ，接闪带支架高度不低于 150mm 。接闪带应与伸出屋面的柱内主钢筋可靠焊接。屋顶所有凸起的金属构筑物或管道均与接闪带连接。

利用建筑物结构立柱内2根 $\varnothing 16$ 以上主钢筋通长焊接作为引下线，引下线间距（按周长计算）不大于 25m 。引下线上端与接闪器可靠连接，下端与基础底板钢筋焊接，并做好防腐处理。建筑物接地装置采用 40×4 不锈钢扁钢与主轴线上独立基础底板内钢筋焊接成电气通路作为接地体，并做好防腐处理。在建筑物四周引出 40×4 不锈钢扁钢，埋深 0.8 米，并在冻土层以下，与全厂接地网连接；接地电阻值不大于 4 欧姆，否则增设人工接地极或采取其他降阻措施。

基础钢筋构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋的连接应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接，构件之间必须连接成电气通路。

罐区防雷做法：利用静止金属设备及罐区金属本体（金属壁厚均大于 4mm ）作为接闪器。另可燃气体、液化烃、可燃液体的钢罐必须设防雷接地，并应符合下列规定：

- a、甲B、乙类可燃液体地上固定顶罐，当顶板厚度小于 4mm 时，应装设避雷针、线，其保护范围应包括整个储罐。
- b、丙类液体储罐可不设避雷针、线，但应设防感应雷接地。
- c、浮顶罐及内浮顶罐可不设避雷针、线，但应将浮顶与罐体用两根截面不小于 25mm 的软铜线作电气连接。
- d、压力储罐不设避雷针、线，但应作接地。

引下线：各金属设备及储罐采用 40×4 热镀锌扁钢将储罐（金属设备）

本体、基础或金属底座上预设的接地耳与水平接地干线可靠焊接（接地处不少于 2 点）形成电气通路作为引下线，并做好防腐处理。所有需接地装置采用埋地敷设与水平接地干线或全厂接地网可靠连接，埋地深度大于 0.8m，并做好防腐处理。

接地装置：采用 40×4 不锈钢扁钢沿罐区围堰水平埋地敷设（埋地深度：大于 0.8m）形成电气通路作为接地装置，并做好防腐处理。同时增设人工接地体（人工钢质垂直接地体长度 2.5m，间距为 5m，在受限制时可适当减小），埋深 0.8 米并在冻土层以下，其距墙或基础不宜小于 1m。罐区接地网与全厂接地网连接。

2、防闪电电涌侵入

室外配电线路采用直埋敷设至本单体，在入户端应将装置电源电缆金属外皮，架空和直埋的金属管道在进出车间处就近与防雷接地装置相连，埋地或地沟内的金属管道，在进出建筑物处亦应与接地装置相连。

3、防雷电感应

生产车间的金属设备、管道、构架均就近与接地装置相连。净距小于 100mm 的平行管道应每隔 30 米用 $\varnothing 10$ 镀锌圆钢跨接，净距小于 100mm 的交叉管道也应跨接，所有管道连结处（如法兰等）均应跨接。

4、等电位连接

所有配电装置、电信设备、工艺设备的不带电金属外壳等应与接地干线就近做等电位连接。接地装置安装严格按照标准图集 02D501-2 和 03D501-4 的有关说明施工。

（2）防静电措施

本项目的工作接地，电气设备的保护接地等共用统一的接地装置，要求接地电阻按不大于 1 欧姆考虑，否则应增设人工接地体。接地极利用 L50mm×50mm×5mm/2.5m 的热镀锌角钢，水平接地干线采用 40mm×4mm 热镀锌扁钢，支线采用 25mm×4mm 热镀锌扁钢。室外接地装置垂直埋设时，

顶端距地面 0.7 米；水平埋设时深度不小于 0.8 米。建筑接地装置与全厂接地装置最少 2 点可靠连接。

产车间内所有设备做静电接地，输送可燃介质的管道、阀门、法兰连接和螺纹连接处用金属线跨接，对于其法兰连接的螺栓超过 5 个时可不做跨接。

电气线路在爆炸危险性小的环境或远离释放源的地方敷设。敷设电气线路的沟道、电缆或钢管，所穿过的不同区域之间的墙、楼板处的孔洞，采用非燃性材料严密堵塞。

装运危险化学品的汽车槽车装卸作业时配带阻火帽、静电接地链等设施，在装卸区安装静电接地报警器，装卸作业按照先接地再作业的原则进行。装卸工作完毕后，静置 2min 以上时间，才能拆除接地线。运输易燃物质的槽罐车应装设防火罩，设置静电接地装置。

室外安装的壁厚大于 4mm 的钢制储罐、气柜，其上设有的放散管、呼吸阀、排风管等设有阻火器并与储罐、气柜本体可靠连接形成电气通路，利用其本体做接闪器，设置接地点数量为 4 处，且沿罐体周边均匀布置，接地点间沿周长距离不大于 18m。

所有工艺生产装置及其管线，按工艺介质特点及生产要求，做防静电接地。生产车间内所有的钢制设备与防雷防静电接地网可靠连接；生产区保护接地、防静电接地、防雷接地及变压器中性点的工作接地共用一个接地系统，其共用接地网的接地电阻值不应大于 4 欧姆，若不能满足要求应增加接地极根数。界区采用 50×50×5（L=2.5m）镀锌角钢，接地连线采用 40×5 镀锌扁钢。所有的连接采用焊接，并补涂沥青漆。所有接地系统需经有关部门检验合格后，方可使用。

建筑物内各种金属构件做等电位联结，通过等电位联结箱与室外接地装置可靠连接。所有建筑构筑物根据相关规范采取相应的防直击雷的措施。

用电设备的接地均通过-40×4 的镀锌扁钢沿地下暗敷至主接地网。低压配电系统接地形式采用 TN-S，插座回路设专用 PE 接地线。

该项目涉及到爆炸危险区域的车间、仓库门口设置静电释放器；装卸车区设置汽车静电接地及人体静电释放器；罐区及泵区设置人体静电释放器。

电缆套管、电缆桥架采用金属材质，均做接地处理，并与保护接地实现等电位联结；现场电缆套管、电缆桥架每隔 30 米与就近接地金属件联结，接地部分做到牢靠和连续；控制室内 DCS 控制柜内设置接地端子以及接地汇流排，保护接地、工作接地汇流排经各自的接地分干线联结至接地汇总板；控制室设置的活动地板作相应静电接地。

2.2.6.8 采暖通风及空气调节

(1) 采暖

根据该项目的建设地理位置，因年最低平均温度小于 8 度的时间小于 3 个月，故该项目不设集中采暖。根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》要求，当工艺或使用条件有特殊要求时，可根据需要另行确定值班采暖所需维持的室内温度。

(2) 通风

该项目厂房设置防爆型轴流风机进行防爆通风，通风量按不低于 6 次/h 换气次数计；对可能突然大量放散有害气体或爆炸性气体的生产车间设置事故排风系统，通风量按不低于 12 次/h 计，事故通风系统的风量由正常通风系统和事故通风系统共同保证。事故风机与车间内气体浓度报警联锁。

(3) 空调

各建筑物根据需要分别设置独立的空调系统。为满足生产工艺要求，对有温度和湿度要求的建筑物，设计空调系统，根据房间的性质不同，分别采用不同的空调方式，控制室、办公室、低压配电室、门卫等房间采用柜式机或壁挂机等空调。

本研究遵循现行有关标准、规范及工艺等专业要求，根据当地的气象条件，确定合理的通风、空气调节技术方案，以提供设备可靠的运行环境，或为操作人员提供安全可靠的工作环境。

(4) 防排烟系统

该项目车间厂房及仓库均采用自然或机械排烟。

2.2.6.9 通信

1、调度电话系统

车间内电话采用总分机结构形式，设程控自动交换装置，厂区办公室与各站点设若干分机；办公室设置宽带网络系统，厂区设区域网。

2、无线电话系统

为满足调度（或指挥）人员与流动调试（或巡检）等人员之间的联系，本工程设置无线电话系统，手持无线电话机 15 部，发射功率不大于 2W。

以上无线电话系统采用 400MHz 频段。本系统使用的频率，由建设单位向当地无线电管理委员会申报批准。

2.2.6.10 火灾报警系统

根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）及工艺专业所提条件，生产厂房、仓库、甲类罐区以及变配电站，为火灾自动报警系统保护对象。为加强预警，减少火灾损失，厂房内设置火灾自动报警系统。

厂房的火灾自动报警系统采用集中报警系统。按照《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）的要求，在厂区生产厂房、仓库、甲类罐区以及变配电站等场所设置火灾探测设备、报警装置及消防电话分机。消防控制室内设置联动控制装置，可以实现对车间内消火栓系统、防火门、火灾应急照明等的监视与控制。火灾发生时可手动/自动切断空调机组及其他非消防电源。消防控制室设 24 小时值守人员，一旦发现火情可以及时报警。

2.2.6.11 项目外部依托条件或设施

该项目消防依托来安县消防救援大队，距离 7.2km，在发生事故后消防车约 16 分钟赶到现场，能为该项目的消防工作提供可靠的消防外援保障。

距离来安县人民医院约 7.4km，在事故发生后救护车可在约 16min 到

达现场。该医院各项医疗设施配备齐全，可以满足公司应急救援的要求。

2.2.6.12 运输

厂区公路运输方便，该项目原料和产品运输以公路运输为主，根据运输距离和地点的不同，物品运输也可采用铁路和公路运输相结合的运输方式，厂区装置内液体物料主要采用密闭管道输送。

货物运输依托社会运输力量解决。厂内配备叉车用于厂内运输。

2.2.6.13 抗爆控制室

本项目抗爆控制室采用钢筋混凝土框架-剪力墙结构，控制室的门设置隔离前室作为缓冲区。控制室根据管理模式、控制系统规模、功能要求等设置机柜间与操作室，机柜间与操作室相邻布置，并有门相通。

2.2.6.14 三废处理

1、废气治理措施

该项目工艺反应釜、过滤、冷凝以及涂布烘干等工序有少量的废气产生。反应釜、调配釜、高位槽等设备均密闭，废气出气口连接收集管道全部收集，收集效率为 100%。涂布区域设置轻质隔板配合防爆玻璃进行密闭处理，烘干工序在密闭烘干管线内进行，涂布车间设置负压车间，仅工作人员进出车间门时有微量有机废气逸散，该项目取各密闭车间废气收集效率为 99.9%。经收集后的工艺有机废气与储罐废气通过“水喷淋+干式过滤器+沸石浓缩+RTO”处理，净化效率取 96%，处理后尾气通过 25m 高的排气筒排放。

危废间及污水站废气负压收集，收集效率 90%，收集后经“生物滤池除臭+二级活性炭吸附装置”处理后通过 25m 高排气筒。

该项目工艺反应釜、过滤、冷凝以及涂布烘干等工序产生的废气有乙醇、丙烯酸正丁酯、丙烯酸、丙烯酸羟乙酯、氨、醋酸乙烯、乙酸乙酯、甲苯、120#溶剂油、非甲烷总烃、丙烯酸异辛酯等物质，燃烧机采用知名国外品牌燃烧器，低压头比例调节燃气燃烧器，能实现连续比例调节，调节范围15:1，

燃料为天然气，燃烧系统含助燃风机、高压点火变压器、比例调节阀、UV火焰探测器等，比例调节阀能根据炉膛所需的温度变化来调节其开度，节省燃料；燃料和助燃空气同步变化，稳定燃烧；点火管路含稳压阀（稳定供气压力），电磁阀点火是高压打火与气路电磁阀同时动作，点火过程受火焰安全继电器控制和监测。

UV火焰探测器时刻对燃烧器端口火焰进行感应，火焰安全继电器通过UV火焰探测器监测燃烧器火焰状况，UV火焰探测器采集火焰信号并显示在继电器模块上，燃烧火焰熄灭时，UV火焰探测器没有信号传递给火焰安全继电器，燃料管路电磁阀自动关闭切断燃料，保证燃烧器的安全。每台燃烧器配置不少于2支火焰检测器，出口排放的物质为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

2、废水治理措施

该项目废水总产生量为 $20501.5\text{m}^3/\text{a}$ （ $68.34\text{m}^3/\text{d}$ ），主要为纯水制备弃水、反冲洗废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、循环冷却系统排污水、生活污水、初期雨水、废气吸收废水。

项目废水中纯水制备弃水、循环冷却系统排污水较清洁，主要污染物为盐分，直接排至污水管网接管至化工集中区西区污水处理厂处理，废水量为 $12000\text{m}^3/\text{a}$ （ $40\text{m}^3/\text{d}$ ）；生活污水经化粪池预处理后同反冲洗废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、生活污水、初期雨水、废气吸收废水等一起进入厂区污水处理站（处理工艺：隔油+Fenton氧化+混凝沉淀+A2/O+沉淀，处理规模： $35\text{m}^3/\text{d}$ ）处理，处理达标后接管至化工集中区西区污水处理厂处理，废水量为 $8501.5\text{m}^3/\text{a}$ （ $28.34\text{m}^3/\text{d}$ ），经化工集中区西区污水处理厂处理达标后排入来安县污水处理厂深度处理，处理达标后尾水排入新来河。

3、固废处置措施

该项目固废主要为工艺固废（过滤残渣、废边角料）、废原料包装袋/桶、生活垃圾、污水站污泥、废活性炭、废布袋、纯水制备废物、废沸石分

子筛及边角料等

过滤残渣、废原料包装袋/桶、污水站污泥、废活性炭、废布袋、废沸石分子筛等危险废物委托有资质单位处理，废边角料外售物资回收单位综合利用，纯水制备废活性炭、废渗透膜由原厂家回收处理。建设项目产生的各种固体废弃物均得到有效处理或处置。

2.2.7 主要装置（设备）和设施

主要生产装置（设备）和设施见表 2.2-8。

表 2.2-8 主要设备清单

2.2.8 主要特种设备

该项目特种设备见表 2.2-9。

表 2.2-9 特种设备一览表

2.2.9 主要建、构筑物

该项目主要建、构筑物及其参数见表 2.2-10。

表 2.2-10 主要建、构筑物一览表

2.3 组织结构与人力资源配置

安徽友和新材料科技有限公司已按照现代化企业制度的要求建立企业组织机构和设置管理体制。公司实行全员聘用制和劳动合同制度，管理机构将体现精干、简单、适用的原则。

该项目企业性质为有限责任公司(自然人投资或控股)。按照公司法成立独立的经营实体，实行公司化运作，该公司下设办公室、计财部、采购部、生产技术部、内贸部、外贸部、物流办、企业管理部、节能环保部、生产管理部、安全监察部，并采用三级（公司、车间、班组）管理。

该项目定员 175 人，项目生产实行三班三运转 8h 工作制。根据该项目

的行业类型、生产特点以及确定的产能规模，拟定年工作日 330 天（超出国家规定工作日部分，从内部统筹安排；节假日加班，按规定发放加班工资），最大工作时数 7920h，人员可由通过当地劳动部门招收。对职工的培训由企业根据需要组织培训工作，在项目投产前完成管理及技术岗位实行单班运转；日常班八小时工作制。

专业技术培训可以分为上岗培训、定期培训、专项培训等。每个上岗员工包括部门经理或负责人都要在上岗前进行集中培训，经考试合格后，才能上岗工作。定期培训是按项目定员制定出培训计划，按高级、中级、初级定时间、分批次进行技术培训，部分高级技术人员，尤其是管理人员和专业技术人员，将要有计划地选派到国内外进行短期专业培训。专项培训主要采取聘请专家授课的方式。经过对项目人员的有计划培训，保证全体人员的素质有较大的提高。

2.4 自然条件

1、气候

来安县位于北亚热带半湿润季风气候区和暖温带半湿润气候区的过渡地带，兼有两个气候带的特征。四季分明，季风显著，光照充足，热量丰富，降雨量适中，无霜期长。

来安县气象条件汇总情况详见表 2.4-1。

表 2.4-1 来安县气象条件

序号	气象指标	单位	参数
1	年平均气温	℃	14.9
2	最热月平均气温	℃	28.2
3	最冷月平均气温	℃	1.9
4	极端最高温度	℃	40.6
5	极端最低温度	℃	-16.3
6	最大积雪深度	cm	20
7	年平均降水量	mm	975.3

序号	气象指标	单位	参 数
8	年最大降水量	mm	1594
9	年平均相对湿度	%	77
10	月平均最高相对湿度（7月）	%	64
11	月平均最低相对湿度（1月）	%	70
12	全年主导风向	/	东北风
13	年平均风速	m/s	3.4
15	年平均气压	kPa	101.2
16	年平均雷暴日	d	26

2、地质条件

来安县处于冲积平原，地形平坦，地层结构简单，上部为硬壳层，中部为软弱土层，下部为砂砾层及老粘土，在压缩层内有高压缩性软弱下卧层，厚度约 6cm。

该县地域具有长江中下游冲积地形，上面是大约 5 米的淤泥，中间是一层大约 15 米厚的含砂粘土，下面是粘土层。

该县境内地层发育较为齐全，除缺失晚元古代早期青白口系沉积外，自中元古代起各时代地层均有发育，但大部分被第四纪地层覆盖，出露甚少。地表所见有中元古界、震旦系、奥陶系、白垩系、第三系和第四系，此外，在半塔河丫口勘查石油的钻孔中见到寒武系灰色条带状结晶灰岩。中元古界在本县复兴和练子山以北、龙王山以南有所出露。

3、地震烈度

据《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB5011-2010）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），来安县抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度为 0.05g。该场地属于建筑抗震有利地段，为可进行建筑的一般场所。

第三章 危险、有害因素辨识结果

3.1 危险、有害因素辨识依据：

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

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

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

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

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义，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。

本次评价主要依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行危险有害因素辨识。

3.2 危险化学品理化性能指标

依据《高毒物品目录》（卫生部卫法监发〔2003〕142号），该项目不涉

及高毒化学品。

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

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》(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的危险化学品目录的通知》(安监总管三[2013]12 号), 该项目涉及的重点监管危险化学品: 丙烯酸、甲苯、乙酸乙酯、天然气(不储存)。

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》, 该项目不涉及特别管控危险化学品。

根据《各类监控化学品名录》(中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号), 该项目不涉及各类监控化学品。

根据《危险化学品目录》(2015 版)、《危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)》、《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)、《危险货物品名表》(GB12268-2012)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018 年版)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ 230-2010)、《危险化学品安全技术说明书》、《常用化学危险物品安全手册》等安全技术资料, 归纳汇总各物料的理化特性指数, 项目涉及的危险化学品分类情况见表 3.2-1, 主要危险物质的理化性能汇总情况见表 3.2-2。

表 3.2-1 危险化学品分类情况表

爆炸危险性: 依据《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》(安监总厅管三函〔2014〕5 号)的有关要求, 该项目涉及易燃易爆危险化学品, 因此, 该项目属于具有爆炸危险性的建设项目。

1. 危险化学品性质

3.3 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

3.3.1 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

根据《危险化学品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-2022）、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）、《危险化学品安全技术说明书》等相关资料，该项目涉及的危险化学品包装、储存、运输的技术要求见表 3.3-1。

表 3.3-1 危险化学品包装、储存、运输技术条件

3.3.2 危险化学品储存禁忌情况

依据《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）、《常用危险化学品贮存禁忌物配存表》、《危险化学品管理条例》（国务院令 591 号，2013 年国务院令 645 号修改）、《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》等相关要求，该项目涉及的危险化学品禁配物情况见下表。

表 3.3-2 该项目甲类仓库危险化学品禁忌性分析

3.4 该项目主要危险有害因素及其分布

该项目危险、有害因素及其分布见下表。具体辨识过程见报告 10.3.1 章节。

表 3.4-1 危险、有害因素分布表

3.5 危险化学品重大危险源辨识结果

对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，该项目整个厂区危险化学品重大危险源辨识，见表 3.5-1。

表 3.5-1 危险化学品重大危险源辨识计算表

辨识结果：依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），安徽友和新材料科技有限公司新型胶粘剂和特种胶带生产项目不构成重大危险源（计算过程详见第十章）。

3.6 劳动密集场所辨识

对照《国务院安全生产委员会关于开展劳动密集型企业消防安全专项治理工作的通知》（安委〔2014〕9号），同一时间容纳 30 人的企业生产加工车间、经营储存场所和员工集体宿舍属劳动密集场所。该项目投产后拟定员约 175 人，其中：各类管理人员 29 人，技术人员 12 人，操作工人 134 人，全年工作日 330 天，胶水车间、涂布车间、热熔车间三班三运转，分切车间二班二运转；正常生产时，胶水车间每班 3 人，涂布车间每班 9 人，分切车间每班 25 人，热熔车间每班 8 人，即每个生产车间同一时间容纳人员不超过 30 人，因此，不属于劳动密集型场所的范畴。

3.7 爆炸危险性分析

根据《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》原安监总厅管三函〔2014〕5 号。

具有爆炸危险性的建设项目是指：（一）是爆炸品或本身具有爆炸危险性，或者在遇湿、受热、接触明火、受到摩擦、震动撞击时可发生爆炸；（二）在生产过程中具有爆炸危险性，包括可燃气体、可燃液体泄漏后与空气形成

爆炸性混合物的情况。

根据本章第二节中的危险化学品种类和性质该项目涉及第（一）项爆炸危险性的物质：过硫酸铵；该项目涉及第（二）项中涉及到可燃液体泄漏后形成爆炸性混合物的物质有丙烯酸、甲苯、乙酸乙酯等。

3.8 爆炸危险区域划分

建设项目根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）对存在的爆炸危险环境进行了划分，该项目胶水车间、涂布车间、甲类罐区、甲类仓库在生产、储存过程中，可能会产生气体爆炸。

各区域的释放源情况如下：

表 3.8-2 爆炸危险区域等级划分表

区域等级	说 明
0 区	连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境
1 区	在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境
2 区	在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也只是短时存在的爆炸性气体混合物的环境
20 区	空气中的可燃性粉尘云持续地或长期地或频繁地出现于爆炸性环境中的区域；
21 区	在正常运行时，空气中的可燃性粉尘云很可能偶尔出现于爆炸性环境中的区域；
22 区	在正常运行时，空气中的可燃粉尘云一般不可能出现于爆炸性粉尘环境中的区域，即使出现，持续时间也是短暂的。

第四章 安全评价单元划分结果及理由说明

4.1 评价单元的划分

评价单元是在对危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成若干有限、确定范围的单元。划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，要便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性；评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

本次评价根据项目的实际情况，以生产工艺装置、设施、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，分为外部安全条件、总平面布置、生产单元、储存设施和公用工程等五个单元。评价单元划分结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价单元的划分结果及理由说明一览表

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	项目选址、四周安全距离、外部环境和自然条件与法律、法规和标准的符合性	针对厂址选择、与周围生产装置的安全距离的符合性进行评价。
2	总平面布置	内外部安全距离、布局的合理性与法律、法规和标准的符合性	针对功能分区、建构筑物 and 主要装置设施布置、厂区道路等符合性及安全距离符合性进行安全评价。
3	生产单元	胶水车间、涂布车间、分切热熔车间等车间及生产设备设施等	生产过程各工序间紧密衔接，按空间及功能的独立性划分子单元。
4	储存设施	仓库、储罐区等	该项目原材料及产成品等储存场所的安全条件
5	公用工程	定性、定量评价公用工程的危险程度	项目配套辅助工程，为各项目公用系统。

4.2 安全评价单元的划分理由说明

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

分的一般原则如下：

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

该项目各功能布置区域相对明确，按布置的相对独立性划分评价单元。

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用的评价方法

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

5.2 采用的安全评价方法理由说明

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

该项目各评价单元所采用的安全评价方法及理由说明见表 5.2-1。

表 5.2-1 采用的安全评价方法

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	外部安全条件	安全检查表法	选址和周边环境对照有关标准、法规进行符合性检查
2	总平面布置	安全检查表法	依据有关标准、规范对可研中总平面布置的合理性及建构筑物的耐火等级、防火间距等要求进行检查
3	生产单元	PHA、故障树分析、事故后果分析法、	1.通过预先危险性分析，可找出事故的触发条件，定性分析事故的危险程度并提出预防措施。 2.对建设项目可能出现的火灾、爆炸事故采用相应的事故后果模型进行定量分析。
4	储存设施	PHA	通过预先危险性分析，可找出事故的触发条件，定性分析事故的危险程度并提出预防措施。
5	公辅工程	PHA	通过预先危险性分析，可找出事故的触发条件，定性分析事故的危险程度并提出预防措施。

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析

6.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所及其状况

该项目具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所及其状况如表 6.1-1。

表 6.1-1 危险化学品危险特性、数量、浓度、状态及分布

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

从建设项目不同作业场所具有可燃性、毒性的化学品分布来看，建设项目存在具有上述危险特性的物质，在生产和储存的过程中，由于这些物质的泄漏可能引起火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫的危险。

(1) 建构筑物子单元可能发生的事故有地面塌陷、地面渗漏危险事故，设备基础事故，建构筑物坍塌、高处坠落事故等，危险等级均为Ⅱ级，项目采取防护措施后危险是可以接受的。

(2) 工艺装置子单元火灾爆炸、中毒窒息、灼烫，危险等级均为Ⅲ级，其他危险有害因素如触电、机械伤害、物体打击、高处坠落等，危险等级均为Ⅱ级，项目采取防护措施后危险是可以接受的。

(3) 储运子单元火灾爆炸、中毒窒息，危险等级均为Ⅲ级，其他危险有害因素如车辆伤害等，危险等级为Ⅱ级，项目采取防护措施后危险是可以接受的。

(4) 公用工程及辅助设施单元中电气子单元存在的危险因素电缆火灾、配电系统火灾、污闪事故、接地网事故、继电保护事故、电气误操作、全厂停电事故危险等级均为Ⅱ级，采取防护措施后危险是可以接受的。

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

- (1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的当量
- (2) 具有可燃性的物质的质量及燃烧后放出的热量
- (3) 具有毒性的物质的浓度及质量
- (4) 具有腐蚀性的物质的浓度及质量

固有危险程度的定量分析结果汇总表见下表。

表 6.1-3 化学品固有危险浓度及质量一览表

6.2 风险程度的分析

根据已辨识的危险、有害因素，运用合适的安全评价方法，定性、定量分析和预测各个安全评价单元（或子单元）风险程度。

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

该项目中涉及的爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品。在储存、使用、生产过程中由于化学品容器、管道、泵体、阀门等具有泄漏的可能性，其发生概率可参见表 6.2-1。该表引用中国安全生产科学研究院于立见、吴宗之等专家的论文，其基础统计数据来源于 COVO 研究小组和国外其它相关构。

表 6.2-1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性和腐蚀性的化学品泄漏的可能性

序号	泄漏发生的情况	泄漏的可能性	数据来源
1	容器整体破裂	$1.00E^{-6}(a^{-1})$	Crossthwaiteetal
2	容器泄漏孔径 50-100mm	$5.00E^{-6}(a^{-1})$	Crossthwaiteetal
3	容器泄漏孔径 10-25mm	$1.00E^{-5}(a^{-1})$	Crossthwaiteetal
4	压力容器整体破裂	$6.50E^{-5}(a^{-1})$	COVOStudy
5	管道泄漏孔径 1mm	$2.00E^{-5}(m \cdot a^{-1})$	DNV
6	管道明显泄漏	$5.30E^{-6}(m \cdot a^{-1})$	COVOStudy
7	管道全管径泄漏	$2.60E^{-7}(m \cdot a^{-1})$	COVOStudy
8	管道腐蚀泄漏	$3.887E^{-3}(a^{-1})$	Combiningprobabilitydistributionsfromexpertsinriskanalysis

9	泵体明显泄漏	$1.00E^{-4}(a^{-1})$	COVOSTudy
10	泵体整体破裂	$1.00E^{-5}(a^{-1})$	COVOSTudy

从表 6.2-1 可看出，在正常情况下的故障率，大多是可以接受的。但由于该项目在生产、输送过程或在自控系统失效、管道及阀门异常等情况下，仍有可能发生危险物质泄漏，因此必须加以防范，不容忽视。

危险化学品发生泄漏的可能性因素有：设备、管道和管件等在运行过程中易产生泄漏，由于设备损坏或密封不严、操作失误引起泄漏，造成泄漏的原因主要有 2 类：

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

(2)管理原因：未制定完善的安全操作规程，已发现的问题不及时解决，未严格执行监督检查制度，违章指挥，未经培训的工人上岗，缺乏操作技能，设备带病运转；设备长期使用后未按规定定期检修，或检修质量差造成泄漏，计测仪表计量不准，阀门损坏或开关泄漏未及时更换，设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

只要加强设备、设施的检修和维护，加强操作人员的技能培训和安全生产的管理工作，发生泄漏导致事故的可能性小。

6.2.2 危险化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

(1) 具备爆炸的条件

该项目涉及到的危险化学品属于易燃易爆物质，遇着火源（明火、火星、高热物体、电火花、撞击）易发生爆炸。

(2) 具备爆炸、火灾的条件

该项目涉及的可燃物质（甲醇、氢气等）发生泄漏，遇着火源（如明火、火星、高热物体、电火花、撞击等）达到点火能时，即发生火灾事故。

(3) 具备爆炸、火灾需要的时间

该项目涉及的危险化学品中的可燃物质为甲苯、粗甲苯、乙酸乙酯、丙

烯酸、乙酸乙烯酯、丙烯酸正丁酯、120#溶剂油，扩散和逸散到空气中，遇点火源可引发火灾事故。

6.2.3 有毒化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

一般情况下，有害气体浓度大小除了泄漏量和扩散速率，往往取决于操作空间的大小和通风换气次数等因素，而且即使有害气体浓度较小，但长时间地处于有害气体环境中，加上个人防护不当或体质差异，对人员仍存在一定危害。日常生产中，应加强安全管理，杜绝跑冒滴漏，安装有毒气体检测报警装置，作业人员佩戴好相应的个人防护用品等。

6.2.4 事故后果分析

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

1、事故后果

表 6.2-3 事故后果表（单位：m）

2、多米诺效应分析

（1）该项目对周边企业的多米诺效应影响

根据中国安全生产科学研究院定量风险评价与管理软件定量计算结果，由于企业项目风险较小，发生较大火灾、爆炸的可能性较低，不易引发事故的多米诺效应，未对项目周边产生多米诺影响。

（2）周边企业对该项目的多米诺效应影响

安徽友和新材料科技有限公司项目厂区位于来安县化工集中区内，西北侧为北环路，路对面为农田；西侧为园区道路，路对面为安徽金邦医药化工有限公司；南侧为安徽中雪胶粘材料科技有限公司规划用地；东侧为滁州金沃生物科技有限公司。

根据周边单位提供的相关安全评价报告及多米诺分析,对周边单位事故

状态下是否与本企业装置、设施产生多米诺效应分析如下：

表 6.2-4 周边单位对本企业的多米诺效应分析表

根据上表分析，该项目周边单位如发生火灾、爆炸等事故，未与本企业装置、设施产生多米诺效应。

3、个人风险值

通过输入企业生产及储存装置相关参数后软件计算可知，该软件采用了先进的有毒有害物质泄漏扩散、火灾、爆炸和毒物影响模型，该项目为新建装置，计算的个人风险模如图 6.2-1 所示：



图 6.2-1 个人风险计算图

由该项目个人风险等值线图可知：

(1) 3×10^{-7} 个人风险等值线内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标。

(2) 3×10^{-6} 个人风险等值线内无一般防护目标中的二类防护目标。

(3) 1×10^{-5} 个人风险等值线内无一般防护目标中的三类防护目标。

小结：该项目对外部的个人风险基准可接受。

4、社会风险计算

可容许社会风险标准（F-N）曲线如下图所示：

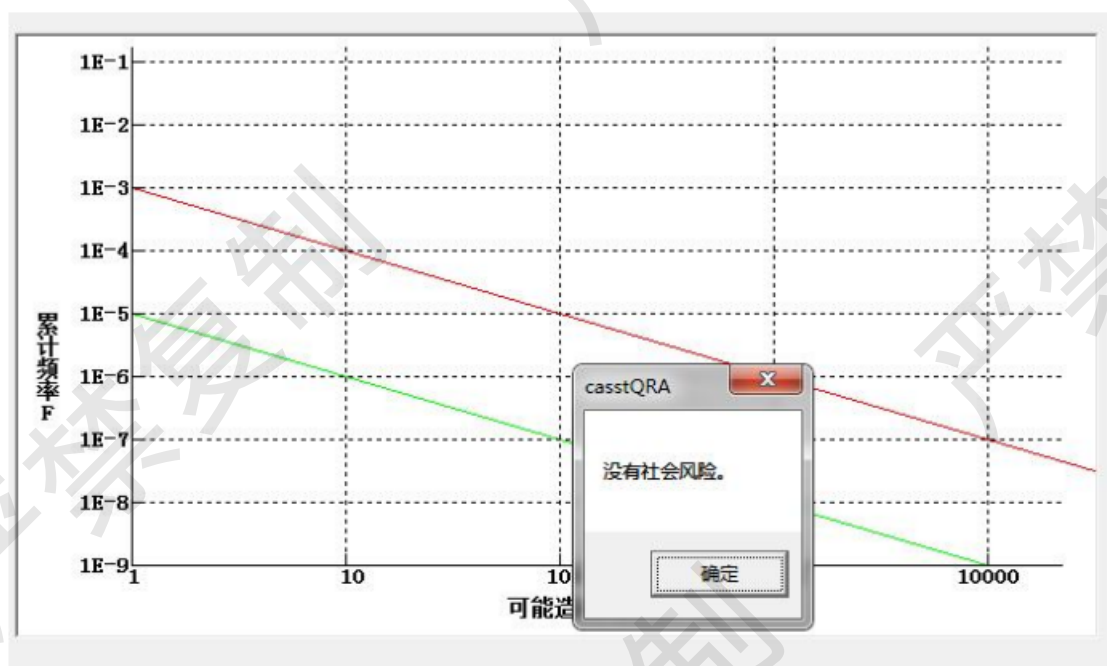


图 6.2-2 整体性的社会风险基准图

由图可知，计算结果表明该项目社会风险曲线落在容许区，可以接受。

5、外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第 4.1 条“危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定流程”，本评价项目涉及的生产装置及储存设施的外部安全防护距离“应满足相关标准规范的距离要求”。

外部安全防护距离情况检查表见下表。

表 6.2-5 外部安全防护距离情况检查表

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

个人风险基准	风险标准值覆盖范围的最远端与的距离(m)	是否涉及以下场所				
		一般防护目标中的第三类防护目标	一般防护目标中的第二类防护目标	高敏感防护目标	重要防护目标	一般防护目标中的第一类防护目标
范围内						
3×10^{-7} (橙线) 范围内	厂区范围内	--	--	不涉及	不涉及	不涉及

注：①上述距离起算点为中心点，最远点在厂区范围内。

②防护目标人数参考《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》。

综上，该项目的**外部安全防护距离中不涉及高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标中的第一类防护目标等，外部安全防护距离符合要求。

6.3 事故案例

在工业生产过程中，导致事故的发生原因虽然是多方面的，但操作人员的安全意识薄弱却是事故发生的重要原因之一。现将同类行业曾经发生过的一些事故案例列举出来，并进行分析，以供该项目运行过程中参考，对事故发生的原因能有一个更深的认识，能吸取这些事故案例的经验教训，真正把安全放在工作首位。

6.3.1 甲苯罐爆炸事故

1989年7月17日，福建省厦门电化厂在焊接空甲苯储罐时发生爆炸事故，造成3人死亡、2人重伤。

1.事故经过：

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

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

安环科副科长接到废甲苯储罐上要动火的电话后，到现场查看，因嗅到甲苯味很浓，并且看到地面上有甲苯，便提出最好不要在现场焊接，若要焊接，需要把现场地面和排水沟冲洗干净，施工点周围用湿麻袋遮盖以防止火花飞溅。但负责施工的副厂长认为在几天前曾焊接过该储罐，这次动火不会有问题。施工人员按安环科副科长的要求对罐外环境做了一些处理。负责签发动火证的安全员到现场用鼻子闻了闻，觉得闻不出什么甲苯味，便签发了动火证，安全科、车间和班组的有关人员也分别在动火证上签名。

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

2. 事故分析：

这起事故的发生，主要在于麻痹大意和违章操作，此外还在于缺乏必要的检测仪器。麻痹大意在于：该储罐在就位并接通连接管后，与生产系统已经接通，再次焊接前没有按要求与生产系统进行有效隔绝，而在换泵时阀门已被打开，甲苯流入施焊的储罐并达到爆炸极限浓度。在场的施工人员没有向安全员及时介绍罐内流入甲苯的事，安全员在现场闻到有甲苯味，没有认真查找地面上甲苯的来源。负责施工的副厂长、安全员及作业人员安全意识不强，虽然现场甲苯味大，但没有人考虑到罐内有甲苯气体。违章操作在于：

办动火证流于形式，现场动火不检测、不分析，凭感觉签字，签字人员采取不负责任的态度；而且接班操作工在开泵前未确认通往甲苯罐的阀门是否处于关闭状态。缺乏必要的检测仪器在于：不尊重科学，用鼻子嗅气味来代替科学分析或检测仪检测。事故教训与防范措施：一系列的违章终于酿成了这起多人伤亡事故。通过这起事故看出该厂在安全管理上漏洞很多，应从事故中吸取教训。

3.必要的防范措施

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

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

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

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

6.3.2 乙酸乙酯火灾事故

(1) 事故经过和危害

2006年9月27日22时09分，开化县某香料厂发生火灾，过火面积达600平方米，开化县消防大队及时出动3辆消防车21名官兵前往扑救，经过消防官兵1小时50分的奋力扑救才将大火扑灭。火灾造成烧损生产车间，蒸馏塔、气象色谱仪、储存罐等生产设备和数桶乙酸乙酯，造成了重大的直接财产损失，10月03日，火灾事故责任人詹某被开化县公安局依法行政拘留五天。

(2) 原因分析

该香料厂位于开化县城关镇青草坞，因业主经营不善，从2001年处于

停产状态，由于业主欠债较多，被债主起诉，2006年9月15日由法院强制拍卖还债，并限业主一家一个月内搬出厂区。但业主因迫于生计，在不符合消防安全生产的条件下，私下为客户加工易燃易爆产品导致火灾的发生。

火灾扑救后，县消防大队随即成立火灾调查组，经过对火灾现场认真仔细的堪查，对相关人员和证人进行询问得知，2006年9月27日下午开始，业主为了赚取加工费私自为客户提纯乙酸乙脂，厂职工詹某在进行乙酸乙脂提纯加工时擅自离开操作岗位，导致在灌装提纯后的乙酸乙脂导向成品包装桶时，导管因压力较高而偏出成品包装桶，一定量的乙酸乙脂流淌于生产车间地面，却未及时发现并予以改正。高挥发性的乙酸乙脂挥发出大量易燃蒸气并迅速在生产车间蔓延扩散，使之遇距灌装8米处的锅炉炉灶口的明火而起火燃烧，火焰进而返入生产车间，引燃地面流淌乙酸乙脂和其它可燃物品，起火成灾。火灾发生后，因车间只有詹某一个人，加之扑救不当，无法将火扑灭。导致火势越来越大，并引燃了堆在车间内的乙酸乙脂（桶装约1.5吨），后在消防大队官兵的全力扑救下，火灾于23点55分左右被扑灭。

经调查发现该香料厂职工詹某在厂房设备、员工业务素质等不符合消防安全生产的条件下私自生产易燃易爆产品，并且在生产车间对易燃易爆品产品加工好后进行成品灌装操作时，擅离职守，没有及时发现并改正生产过程中出现异常情况，导致甲类火灾危险性物品乙酸乙脂流淌于生产车间地面，挥发后其蒸气遇明火发生起火，继而引起火灾，对火灾事故发生负有直接责任。

6.3.3 触电事故

事故经过

2001年5月24日9时50分，辽宁省某石化厂总变电所所长刘某，在高压配电间看到2号进线主受柜里面有灰尘，于是就找来一把笤帚打扫，造成高压电触电事故。经现场的检修人员紧急抢救苏醒后，送往市区医院。经医院观察诊断，右手腕内侧和手背、右肩胛外侧（电流放电点）三度烧伤，烧

伤面积为 3%。

5 月 24 日 8 时 40 分，变电所所长刘某安排值班电工宁某、杜某修理直流控制屏指示灯，宁某、杜某在换指示灯灯泡时发现，直流接线端子排熔断器熔断。这时车间主管电气的副主任于某也来到变电所，并和值班电工一起查找熔断器故障原因。当宁某和于某检查到高压配电间后，发现 2 号主受柜直流控制线路部分损坏，造成熔断器熔断，直接影响了直流系统的正常运行。于是宁某和于某就开始检修损坏线路。不一会儿，他们听到有轻微的电焊机似的响声。当宁某站起来抬头看时，在 2 号进线主受柜前站着刘某，背朝外，主受柜门敞开，他判断是刘某触电了。宁某当机立断，一把揪住刘某的工作服后襟，使劲往外一拉，将他拉倒在主受柜前地面的绝缘胶板上，接着用耳朵贴在他胸前，没有听到心脏的跳动声，宁某马上做人工呼吸。这时于某已经出门，去找救护车和卫生所大夫。经过十几分钟的现场抢救。刘某的心脏恢复了跳动，神志很快清醒了。这时，闻讯赶来的职工把刘某抬上了车，送到市区医院救治。

后经了解得知，刘某在宁某和于某检修直流线路时，他看到 2 号进线主受柜里有少许灰尘，就到值班室拿来了笤帚（用高粱穗做的），他右手拿着笤帚，刚一打扫，当笤帚接近少油断路器下部时就发生了触电，不由自主地使右肩胛外侧靠在柜子上。

事故原因分析

1) 刘某违章操作。刘某对高压设备检修的规章制度是清楚的，他本应当带头遵守这些规章制度，遵守电器安全作业的有关规定，但是，刘某在没有办理任何作业票证和采取安全技术措施的情况下，擅自进入高压间打扫高压设备卫生，这是严重的违章操作，也是造成这次触电事故的直接原因。刘某是事故的直接责任者。

2) 刘某对业务不熟。1992 年工厂竣工时，设计的双路电源只施工了 1 号电源，2 号电源的输电线路支架设，但是，总变电所却是按双路电源设计

施工的。这样，2号电源所带的设备全由1号电源通过1号电源线路柜供电到2号电源联络柜，再供到其他设备上，其中有1条线从2号计量柜后边连到2号主受柜内少油断路器的下部。竣工投产以来，2号电源的电压互感器、主受柜、计量柜，一直未用，其高压闸刀开关、少油断路器全部打开，从未合过。刘某担任变电所所长工作已经两年多，由于他本人没有认真钻研变电所技术业务，对本应熟练掌握的配电线路没有全面了解掌握（在总变电所的墙上有配电模拟盘，上面反映出触电部位带电），反而被表面现象所迷惑，因此，把本来有电的2号进线主受柜少油断路器下部误认为没有电，所以敢于大胆地、无所顾忌地去打扫灰尘。业务不熟是造成这次事故的主要原因。

3) 缺乏安全意识和自我保护意识。5月21日，总变电所已经按计划停电一天进行了大修，总变电所一切检修工作都已完成。时过3日，他又去高压设备搞卫生。按规定，要打扫，也要办理相关的票证、采取了安全措施后才可以施工检修。他全然不想这些，更不去想自己的行为将带来什么样的后果，不把自身的行为和安全联系起来考虑，足见缺乏安全意识和自我保护意识。

4) 车间和有关部门的领导，特别是车间主管领导和电气主管部门的有关人员，由于工作不够深入，缺乏严格的管理和必要的考核，对职工技术业务水平了解不够全面，对职工进行技术业务的培训学习和具体的工作指导不够，是造成这起事故的重要原因。

事故整改措施

1) 电工必须经过专业培训，应熟悉电气安全知识和触电急救方法，持证上岗。工作前应做好一切准备，穿戴好防护用品，禁止使用失灵的仪表和绝缘不良的工具。

2) 配电间内外保持整洁无杂物，闲杂人员严禁入内。配电设备的任何部分，均规定为带电的，不应触及，断路器未切断前不准合闸或断开，变压器周围应有防护栅栏和危险警告标志，配电盘亦应有栅栏。

3) 建立配电房(室)和现场值班制度,做好记录,上班与下班有交接,做到三勤:勤观察,勤检查,勤保修.动力配电箱,开关,变压器等各种电器设备的附近不准放易燃物,易爆和金属等物件,亦要做到勤检查.

4) 全厂职工要认真对待这次事故,认真分析事故原因,从中吸取深刻教训,开展一次有关安全法律法规的教育,提高职工学习和执行“操作规程”、“安全规程”的自觉性,杜绝违章行为,保证安全生产。

5) 在全厂开展一次电气安全大检查,特别是在电气管理、电气设施、电气设备等方面,认真查找隐患,并及时整改,杜绝此类触电事故再次发生。

6) 加强职工队伍建设,确实把懂业务、会管理、素质高的职工提拔到负责岗位上来,带动和影响其他职工,使职工队伍的整体素质不断提高,保证生产安全。

7) 要进一步落实安全生产责任制,做到各级管理人员和职工安全责任明确落实,切实做到从上至下认真管理,从下至上认真负责,人人都有高度的政治责任心和工作事业心,保证安全生产的顺利进行。

第七章 安全条件的分析结果

7.1 建设项目的具体情况

7.1.1 项目选址条件

1、选址条件安全检查表

根据《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等标准、规范，对建设项目选址条件安全检查符合要求，检查结果见下表。

表 7.1-1 建设项目选址条件安全检查表

序号	检查内容	依据	情况	结果
1	新建企业必须在化工园区或集中区建设。新建、改建、扩建的剧毒化学品生产、储存项目必须进入依法规划的化工园区等专门区域。	《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）	项目位于来安化工园区。	符合
	厂址选择应符合工业布局与当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.1条		
2	厂址选择应同有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面认证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防火、安全、环境保护及卫生防护的要求。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.2条	外部防火间距见检查表7.1-2。该项目满足防火、安全要求。	符合
3	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地，不宜破坏原有森林、植被，并应减少土石方开挖量。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.3条	该项目建于来安化工园区，属于工业用地	符合
4	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.4条	项目选址依托化工园区的能源和动力设施，交通运输设施、环境保护工程及生活等配套工程，满足需要。	符合
5	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.7条	供水、供电来源可靠，满足需要，详见公用工程和配套设施部分内容。	符合
6	厂址应位于城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.8条	该项目位于来安化工园区，该地区的最小风频是西北风。	符合

序号	检查内容	依据	情况	结果
7	可能散发有害气体工厂的厂址，应避开易形成逆温及全年静风频率较高的区域。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.9条	不属于易形成逆温及全年静风频率较高的区域。	符合
8	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.10条	该项目建于来安化工园区，距城市公共建筑和居民区较远	符合
9	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.11条	该项目不属于上述水源保护区。	符合
10	厂址不应选择在下列地段或地区： 地震断层及地震基本烈度高于9度的地震区。工程地质严重不良地段。重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区。 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。 供水水源卫生保护区。 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。 在爆破危险区范围内。 大型尾矿库及废料场（库）的坝下方。有严重放射性物质污染影响区。全年静风频率超过60%的地区。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.13条	厂址选择不在于上述区域。	符合
11	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的距离应符合安全卫生、防火规定。	《化工企业卫生设计规范》HG20571-2014第2.1.5条	周边环境各项间距满足安全、防火规定	符合
12	公路和地区架空电力线路，严禁穿越生产区。当区域排洪沟通过厂区时不宜通过生产区，且应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排入的措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020第4.1.5条	架空电力线路、区域排洪沟未穿越生产区	符合
13	精细化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表4.1.5的规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008第4.1.9条	与相邻工厂或设施的防火间距符合要求	符合
14	危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定：（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；（三）饮用水源、水厂以及水源保护区； （四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通	《危险化学品安全管理条例》第19条	不构成危险化学品重大危险源，满足要求	符合

序号	检查内容	依据	情况	结果
	干线、地铁风亭以及地铁站出入口； (五)基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； (六)河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区； (七)军事禁区、军事管理区； (八)法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。			

评价结果：外部安全条件共检查了 14 项，全部符合要求。

2、该项目生产装置与周边其他建构筑物防火间距检查表

该项目厂区位于来安县化工集中区内，西北侧为北环路，路对面为农田；西侧为园区道路，路对面为安徽金邦医药化工有限公司；南侧为安徽中雪胶粘材料科技有限公司规划用地；东侧为滁州金沃生物科技有限公司。

该项目产品为粘合剂，属于精细化工产品。但根据报告第三章的辨识，该项目属于《国家安全监管总局住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三(2013)76 号)中规定的具有爆炸危险性的建设项目，在安全评价过程中应按《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008，2018 年版）对其防火间距进行检查。该项目生产工艺装置设施、建(构)筑物与厂外建(构)筑物、道路等之间的防火间距检查结果见下表表 7.1-2。

表 7.1-2 危险化学品生产装置、储存设施与周边其他建构筑物防火间距检查表

评价结果：该项目生产装置与周边其他建构筑物防火间距共检查 14 项，全部符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）等相关法律法规的要求。

3、该项目装置、设施与八大场所区域检查表

1) 该项目该项目用地位于来安县化工园区内，该项目与八大类场所、区域的距离检查见表 7.1-3：

表 7.1-3 危险化学品生产装置、储存设施与下列场所、区域的距离

序号	八大类场所	依据	规范要求	实际情况	结果
1	居民区、商业中心、公园、村庄等人口密集区域	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008(2018版)4.1.9	300m	项目装置和储存区安全距离内无此类设施	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008(2018版)4.1.9	300m	项目装置和储存区安全距离内无此类设施	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	《中华人民共和国水污染防治法》禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目		项目附近无饮用水水源一级和二级保护区	符合
4	车站、码头(按照国家规定,经批准,专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场、公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	《铁路安全管理条例》(第三十三条)、 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008(2018版)4.1.9	55m	项目周边安全距离范围内无国家铁路线和企业铁路线	符合
		《公路安全保护条例》第十八条	100m	拟建项目位于滁州市来安县化工园区,100米范围内无《中华人民共和国道路运输条例》(2012年修正本)中涉及的公路	符合
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	《农田灌溉水质标准》	向农田灌溉渠道排放工业废水和城镇污水,应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合农田灌溉水质标准。	拟建项目位于滁州市来安县化工园区,拟建项目周边无此类设施	符合
		《中华人民共和国水污染防治法》	重要渔业水体保护区内,不得新建排污口	周边无此类设施	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《中华人民共和国水污染防治法》	在风景名胜区水体不得新建排污口	周边无此类设施	符合
7	军事禁区、军事管理区	《危险化学品安全管理条例》	—	周边无此类区域	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《危险化学品安全管理条例》	—	周边无此类区域	符合

该项目与八大类场所的距离符合要求,项目选址的外部安全条件良好,符合法律、法规和标准的要求。

2) 外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019)第 4.1 条“危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定流程”，本评价项目涉及的生产装置及储存设施的外部安全防护距离“应满足相关标准规范的距离要求”。

外部安全防护距离情况检查表见下表。

表 7.1-4 外部安全防护距离情况检查表

个人风险基准	风险标准值覆盖范围的最远端与的距离(m)	是否涉及以下场所				
		一般防护目标中的第三类防护目标	一般防护目标中的第二类防护目标	高敏感防护目标	重要防护目标	一般防护目标中的第一类防护目标
1×10^{-5} (红线)范围内	厂区范围内	不涉及	--	--	--	--
3×10^{-6} (粉线)范围内	厂区范围内	--	不涉及	--	--	--
3×10^{-7} (橙线)范围内	厂区范围内	--	--	不涉及	不涉及	不涉及

注：①上述距离起算点为中心点，最远点为中心点 75 米远。

②防护目标人数参考《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》。

综上，该项目的外部安全防护距离中最远点均在厂区范围内，在这个范围内不涉及高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标中的第一类防护目标、第二类或第三类防护目标。

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

(1) 根据本报告第三章的辨识，该项目属于《原国家安全监管总局住房和城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管二(2013)76 号)中规定的具有爆炸危险性的建设项目。

(2) 该项目产品为胶粘剂，属《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)中规定的精细化工产品，罐区甲、乙、丙类储罐的容积未超过《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第 1.0.2 条的规定。

(3) 《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)第三条“三、全面执行安全标准和规范”。

(4) 根据《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)附件三：涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”。该项目为常压条件生产工艺，不属于重点监管工艺。

综上，本次对该项目总平面布置及生产装置内部的防火间距符合性检查评价遵从以下原则：

1) 构成危险化学品重大危险源的单体和涉及危险工艺的装置，其内部安全防火间距采用《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008，2018年版)；

2) 不涉及重大危险源和危险工艺的生产、储存装置或单体采用《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范[2018版]》(GB50016-2014)。

该项目不涉及重大危险源，不属于重点监管工艺，内部生产工艺装置、建(构)筑物、围墙、道路等之间防火间距采用《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)。

安全检查过程，见下表。

表 7.1-4 总平面布置安全检查表分析

序号	检查内容	依据	规划情况	结果
1	总平面布置应使建筑物有良好的朝向、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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第4.1.6条	建筑物走向采光、通风良好。	符合

序号	检查内容	依据	规划情况	结果
2	生产设施的布置,应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求,以及物料输送与储存方式等条件确定;生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置,应布置在一个街区或相邻的街区内	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.1 条	按要求设置	符合
3	装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外,当布置在装置内时,应布置在装置区的一侧,并应位于爆炸危险区范围以外,且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.7 条	按要求设置	符合
4	管道内的介质具有毒性、可燃、易燃、易爆性质时,严禁穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置及贮罐区等。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.1.7 条	没有穿越无关的建筑物。	符合
5	化工企业厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置,分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.2.1 条	功能明确合理分区分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	符合
6	厂区总平面应按功能分区布置,可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求: 1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。 2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。 3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧,行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧,辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.4 条	功能分区明显	符合
7	甲、乙、丙类液体罐区,可燃、助燃气体罐区,应设置在城市(区域)的边缘或相对独立的安全地带,并宜设置在城市(区域)全年最小频率风向的上风侧。	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 4.1.1 条	罐区布置在全年最小频率风向的上风侧。	符合
8	厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外,应符合表 3.3.1 的规定。	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 3.3.1 条	厂房建筑符合要求。	符合
9	厂区围墙与厂内建筑之间的间距不宜小于 5.0m,且围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 3.4.12 条	距离满足要求。	符合

序号	检查内容	依据	规划情况	结果
10	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 5m。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.7.1 条	符合要求	符合
11	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。供消防车停留的空地，其坡度不宜大于 3%。消防车道与厂房（仓库）、民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 6.0.9 条	符合要求	符合
12	架空管线、管架跨越厂内道路的最小净空高度不小于 5m，跨越人行道不小于 2.5m。	《工业企业平面设计规范》GB50187-2012 第 8.3.10 条	建设方案中已提出	符合
13	场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式，应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质和气候条件等因素，合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式，并应符合下列要求：1 厂区雨水排水管、沟应与厂外雨水系统相衔接，场地雨水不得任意排至厂外；2 有条件的工业企业应建立雨水收集系统，应对收集的雨水充分利用；3 厂区雨水宜采用暗管排水。	《工业企业平面设计规范》GB50187-2012 第 7.4.1 条	场地有完整、有效的雨水排水系统	符合

评价结果：依据规范对该项目总平面布置进行检查，共计 13 项，均符合规范要求。

企业内部生产工艺装置、建（构）筑物、围墙、道路等之间防火间距见下表。

表 7.1-5 项目内部建筑物之间防火间距一览表

评价结果：该项目各生产工艺装置、建（构）筑物、围墙、道路等之间防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准（2020 修订版）》（GB51283-2020）和《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的要求。

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

拟建项目位于滁州来安县化工园区，所在厂区南侧为中雪胶粘材料科技有限公司规划用地，西侧为安徽金邦医药化工有限公司乙醚技改扩

产、乙醇钠改造项目，北侧为金沃麦芽酚项目。生产装置区 500m 范围内无居民区、医院、学校等环境敏感点，主要危险有害因素是火灾、爆炸、中毒和灼烫等。

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

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

7.1.5 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

自然条件对安全方面的影响主要包括气象条件和水文地质条件。本报告选择对工程安全影响较大的强风、大雾、雷雨雪、地震和洪水等内容进行分析。

7.1.5.1 气象影响

(1) 强风

强风可能引起高大设备的晃动、倾覆，使与设备相连的管线断裂，物料泄漏，引起火灾等危害；强风对建筑物受风面积大的建构筑物会产生较大的风压，结构不牢固的建构筑物有可能在强大的风压下倾倒。同时，强风会对室外作业产生较大影响。

该项目有物质具有一定毒性，若物料发生泄漏，在不利的风向条件下会使毒物的扩散范围加大，使下风向的人员受到危害。

(2) 大雾

大雾会造成户外工作时的视线障碍。同时，大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故，大雾会造成物料转运作业的视线障碍，导致危险状态难以发

现，影响及时处置，从而引发事故。

(3) 雷雨雪

雨天（或雪天）作业易发生人员滑跌，同时也增加了车辆行驶的危险性。此外，雨天多伴有雷电发生。雷电对大建（构）筑物有较大影响，如防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生。本工程必须采取各种切实可行的防雷措施以防止直击雷、雷电波和雷电感应等危害。

该项目所在地年平均降雨量为 975.3mm，降水量最多梅雨季节，降雨量过大会增加厂区排水难度，增大室外设备腐蚀速度；相对湿度较大，易加剧设备腐蚀或引起电气事故。最主要的影响为能引发厂区内涝，对设备设施、建筑构筑物造成影响。

7.1.5.2 高、低温

该项目所在地夏季高温炎热，高温易导致密闭容器内气体膨胀，内压力升高，如充装过量易发生容器超压爆炸事故。

该项目所在地冬季低温寒冷，低温不仅影响作业效率及安全，低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂或输送管道内的介质冻结，而引起设备的损坏。

7.1.5.3 地震影响

该项目所在地区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度为 0.05g，当地震发生时，大量泄漏的有毒物料可能发生严重的“次生灾害”，可造成厂区人员中毒事故。

不良地质对建筑物的破坏作用较大，若重要设备、设施的基础设计、施工存在缺陷，基础沉降不匀，将会影响正常的安全生产和人员安全。

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

7.2.1 分析拟选择的主要技术、工艺或方式装置、设备、设施安全可靠性的

该项目的技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠性的分析详见表 7.2-1。

表 7.2-1 主要技术、工艺和装置、设备设施安全可靠性分析

序号	基本情况	安全可靠性
一、工艺技术总体安全可靠性		
1	新型胶粘剂和特种胶带制造工艺	该项目工艺经福建友谊胶粘带集团有限公司授权使用。该项目工艺在国内成熟稳定可靠，不是国内首次使用的工艺。友谊集团作为我国包装行业特别是胶带产业的龙头企业，在行业领域建立了领先的优势，已经建立了很好的生产科研平台，拥有了一批技术骨干力量，集团已在福建、陕西、四川、湖北、云南、辽宁、安徽、广西、江苏、山东等地建立 21 个生产基地。各生产基地在工艺路径与该项目相同，装置运行安全稳定。 福建友谊胶粘带集团有限公司安装环保型压敏胶粘剂设备 12 套，单套设备规格为 28 吨日产量 84 吨，全年总产能约 33 万吨；安装溶剂型压敏胶粘剂设备 7 套，单套设备规格为 15 吨日产量 30 吨，全年总产能约 7 万吨；工艺技术成熟可靠。
二、主要装置、设施安全可靠性		
1	主要生产装置	拟选用设备、设施未采用国家淘汰类或限制类。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、辅助设施均由国内外厂商配套解决，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，特殊设备与材料，采用国外品牌商提供。
2	自动控制	项目拟采用分散型控制系统（DCS）进行工艺控制，可实现生产工艺的自动化和精确控制，提高了工艺的安全可靠性和稳定性。根据工艺介质易燃易爆等特点，凡有爆炸性危险场所，均以本质安全型电动仪表为主。 项目拟设置了 SIS 系统，在紧急情况下能快速、安全、准确实现安全联锁和紧急停车，提供人身保护、环境保护、工厂和设备保护的功能。
3	可燃、有毒气体检测报警系统	拟在该项目有可能泄漏有毒可燃气体并形成释放源的区域，设置相应的可燃/有毒气体检测报警器，其信号送入气体检测报警系统（GDS），以实现监控及必要的报警、联锁，确保人身和生产装置的安全。GDS 系统独立设置，系统根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）及《国家安全生产监督管理总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）的要求进行相关设计
4	火灾报警系统	厂房的火灾自动报警系统采用集中报警系统。按照《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）的要求，在厂区生产厂房、仓库、甲类罐区以及变配电站等场所设置火灾探测设备、报警装置及消防电话分机。消防控制室内设置联动控制装置，可以实现对车间内消火栓系统、防火门、火灾应急照明等的监视与控制。火灾发生时可手动/自动切断空调机组及其他非消防电源。消防控制室设 24 小时值守人员，一旦发现火情可以及时报警
分析结论：技术、工艺成熟、先进，安全可靠性良好，装置、设备设施安全可靠		

7.2.2 分析拟选择的主要装置、设备或设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况。

拟选择的主要生产装置、设备或设施的匹配情况

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

该项目配套和辅助工程其匹配情况如下表。

表 7.2-3 配套和辅助工程情况表

经过上表的分析可以看出，该项目生产过程的配套和辅助工程能满足安全生产的需要。

7.3 事故及应急管理

该公司应按照《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第 69 号）、《危险化学品管理条例》、《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局 88 号令，应急管理部第 2 号令）、生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）等要求重新修订安全生产事故应急预案，包括综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案和附件等内容，并按照规定定期进行演练和修订。

第八章 安全对策与建议和结论

8.1 安全对策与建议

8.1.1 可行性研究报告中采取的安全对策措施

1、生产过程中采取的自动控制措施

项目采用自动控制系统对生产装置等过程参数进行监视、控制。对系统内报警事件和各类报表进行打印输出。工艺过程稳定，产品质量提高，卫生条件大为改善，劳动强度大大降低；对重要工艺参数设置了信号报警，并设有报警显示和连锁。另外，对于现场巡视及开停车时必须在现场观察设就地仪表，主要操作点设置必要的事故紧急停车开关，以保证安全操作。

2、防火防爆措施

①所有压力容器的设计均按有关规范、标准进行，并配有安全阀、爆破片、紧急放空阀、紧急切断装置等超压保护装置。对于因超温超压可能引起的火灾爆炸危险的设备，设置自动报警信号及自动和手动紧急泄压措施。

②建筑物设计按《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）执行。在总平面布置上，各建设装置按有关规范设计，保证各装置间安全间距、建立环行消防通道。生产装置尽量采用敞开化、露天化布置、保证良好通风和足够的泄爆面积。

③火源的控制与消除：生产中引起火灾，着火源主要有明火火源、电能火源、化学能火源和炽热物体火源等。设计中采取安全有效措施，消除和控制火源。管理上应根据生产工艺过程分别采用系统密闭、负压操作、通风置换、控制介质温度、压力和流速等措施来消除火灾和爆炸事故的发生。按规范要求设置消防设施，一旦发生火灾时可以及时进行扑救。

3、防雷、防静电及静电接地的安全措施

各建筑物的防雷接地均按照《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）中的有关规定设置。具有爆炸危险场所的工艺生产装置及建构筑物，均进行防直击雷及防雷电感应，并各做接地体装置，其接地电阻不大于 4 欧姆。其它建筑物装设避雷网以防直接雷击。

所有工艺生产装置及其管线，按工艺介质特点及生产要求，做防静电接地。生产车间内所有的钢制设备与防雷防静电接地网可靠连接；生产区保护接地、防静电接地、防雷接地及变压器中性点的工作接地共用一个接地系统，其共用接地网的接地电阻值不应大于 4 欧姆，若不能满足要求应增加接地极根数。界区采用 50×50×5（L=2.5m）镀锌角钢，接地连线采用 40×5 镀锌扁钢。所有的连接采用焊接，并补涂沥青漆。所有接地系统需经有关部门检验合格后，方可使用。

4、防毒、防腐蚀、防泄漏

①本工程生产岗位严格执行《化工企业安全卫生设计规定》（HG 20571-2014）和《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010），有毒原料均在密闭状态下使用，不与人员接触。对有害气体散发量较少的厂房，厂房内采用自然通风或局部机械通风措施，使有害气体的浓度低于卫生标准。对有可能接触有毒物料的场合，除制定严格的操作规程和加强对职工的教育外，还配备了必要的洗眼器、洗手池、防毒面具及防护手套等，用以保护眼睛和皮肤，避免接触有害物。

②加强个人防护措施，要求职工配戴好防护用品，如工作服、安全帽、护目镜、胶鞋及围裙、胶手套，进入高浓度环境中要配戴防毒面具。

③有防腐要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料，和防腐处理。

④危险物质运输应按危险物品管理条例进行，如发生泄漏应用大量水冲洗或抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉和砂土等扑救。

⑤依据国家经贸委 19 号令《危险化学品注册管理规定》，使用经登记

注册的危险化学品。

⑥急性中毒的抢救及应急措施：需在医务室中配备常用急救设备和器械、救护人员使用的防毒面具、保护口罩、氧气呼吸器、人工呼吸器等。常用的药品和器材：止血带、洗胃器、洗眼器、受水壶、受水器、甘露醇、葡萄糖、2%硼酸溶液、5%碳酸溶液、1:5000 高锰酸钾溶液。还需呼吸中枢兴奋剂、强心剂、镇静剂和解毒剂等。现场操作人员若呼吸有毒气体太多而中毒时，须将患者急速离开现场，送急救室抢救，后送医院治疗。

⑦装置及系统所使用的各种阀门、法兰必须保证质量。重要的阀泵要有旁路，设计布局要有利于操作、检修。在生产过程中应加强对各类阀门的日常检查和维修保养，保证阀门严密、防止渗漏、开关灵活。

⑧公司医务室应 24 小时值班，并配备有各种急救药品，以防患于未然。

5、防噪声

设计中尽量选用低噪设备，对空压机、风机、泵等较大噪声源可采用基础减振、建筑或隔声罩隔声、消声器消声等措施；并且在管道设计中与振动源相连的管线，在靠近振源处应设置柔性接头，以隔断固体传声。经上述治理后；可使设备排放噪声 $\leq 85\text{dB}$ ，工厂各处噪声均符合《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）的要求。另外，这些高噪设备的操作一般均在控制室进行，操作工人仅需按规定进行必要的巡检，巡检时可配戴防护耳罩、耳塞等劳保用品，以进一步削减噪声，保护工人的身心健康。

6、防机械损伤、烫伤

机械传动设备采用直联传动，避开使用开式齿轮、皮带轮。各转动设备外露转动部分均用外罩封闭保护。凡高温（外表大于 60 摄氏度或小于 10 摄氏度）设备、管道均采用绝热（保冷）材料隔离，以防烫伤或冻伤事故发生。

7、其它防范措施

①采用先进、可靠的控制技术。采用 DCS 控制技术进行集中监控。对某些与安全生产密切相关的参数采用自动分析、自动调节、自动报警系统，

以确保安全生产。

②无盖水池、吊装孔及所有操作平台应安装防护栏杆，高空作业必须按规定佩带防护用品。

③凡易发生坠落危险的操作岗位均设有检修平台、栏杆和扶梯，防止坠落伤害。

④各种起重设备的选型、安装执行《起重机械安全规程》的要求，并对其定期进行安全检查、维护保养，以保证起重作业的安全。

⑤车间采光照度分别按《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）及《工业企业照明设计标准》（GB 50034-2013）执行，生产现场避免眩光产生；中控室采用大面积发光天棚；变电所内及工艺要求特殊生产装置的出入口等重要场所及操作岗位设置应急照明，应急时间 30min。

⑥对于设备的检修、起吊、安装，均采用电动起重机进行作业。成品的包装、输送及原料的提升均采用机械设备作业，可减轻工人体力劳动强度。

⑦对有毒气体及粉尘排放岗位设置有气体检测仪及粉尘检测仪，用于生产场所的安全监测及卫生标准的监测。

⑧所有工人上岗前均按规定进行就业体检，特殊岗位工人需持证上岗。

⑨设置完善的联络、指示、联锁、报警系统以确保运行安全。在装置区内设置各种安全消防标志。

⑩各种工艺设备、机电设施等应按顺序编号挂牌，挂于醒目位置，管道应标明流向、介质、阀门应有开关标记，以防止误操作事故的发生。装置内应指示有明确的巡检路线。

⑪为保证设备的安全运行和监控，生产装置中所配备的各种仪表，在安装使用之前，必须由计量检定部门进行检定，出具检定证书，并做好登记。压力容器及管道的设计、施工、购置须符合国家有关管理规定。

⑫生产装置在投产前应进行清洗、吹扫和气密性试验，应进行试压和试运。

⑬铅封的阀门（安全阀和放空阀）前后如有盲板或截止阀，应在管道及仪表流程图上注明正常情况下的起闭要求。安装和使用应按设计要求进行。装置内所有设备、管线和生产设施涂刷时，应满足相应的涂色标准要求。

8、安全色和安全标志

化工装置安全色执行《安全色》规定。消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。车间内安全通道、太平门等采用绿色，工具箱、更衣柜等采用绿色。化工装置的管道刷色和符号执行《工业管路的基本识别色和识别符号》的规定。化工装置安全标志执行《安全标志》规定。在化工装置区、罐区、化学危险品仓库等危险区设置永久性“严禁烟火”标志。

9、安全管理机构及人员配置

该项目设置专门的安全管理机构和专职安全管理人员，建立相应的安全管理规章制度，由公司经理直接负责安全工作，车间内设兼职安全管理员，其主要职责是：安全教育、安全措施的实施和维护保养、安全检查、安全监督、劳动保护、抢救病人等。生产操作人员具有一定的文化素质，经过专门培训，熟知各项安全操作规程和各种物料特性，掌握各项安全措施的操作使用。

8.1.2 本报告中提出的安全对策措施

根据报告安全评价结果，本节就项目选址，主要技术、工艺和装置设施，配套辅助工程，主要装置、设备、设施的布局，事故应急救援，安全管理等6个方面提出安全对策措施。

8.1.2.1 项目选址安全对策措施

项目选址安全对策措施与建议见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目选址安全对策措施与建议

序号	依据	安全对策与建议
1	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）3.2.5	当企业遭受洪水淹没后，会引起爆炸或导致毒液、毒气、放射性等有害物质大量泄漏、扩散时，其防洪标准应符合下列规定：1 中、小型化工企业的企业规模应按提高两级确定。2 特大、大型化工企业，尚应采取专门的防护措施。
2	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）5.2.3	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设施区全年最小频率风向的上风侧。

8.1.2.2 拟选择的主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施

项目主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施与建议见表 8.1-2。

表 8.1-2 拟选择的主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施

8.1.2.3 建设项目辅助工程安全对策措施

表 8.1-3 拟为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程安全对策措施

8.1.2.4 建设项目中主要装置、设备、设施的布局（包括总平面布置）

安全对策措施

表 8.1-4 主要装置、设备、设施的布局（包括总平面布置）安全对策措施

8.1.2.5 事故应急救援措施和器材、设备

表 8.1-5 事故应急救援措施和器材、设备安全对策

序号	依据	安全对策与建议
1	《生产安全事故应急条例》第四条	生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。
2	《生产安全事故应急条例》第五条	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。
3	《生产安全事故应急条例》第十条	危险物品生产经营单位应当建立应急救援队伍；其中，小型企业或者微型企业等规模较小的生产经营单位，可以不建立应急救援队伍，但应当指定兼职的应急救援人员，并且可以与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。

序号	依据	安全对策与建议
4	《生产安全事故应急条例》第十一条	应急救援队伍的应急救援人员应当具备必要的专业知识、技能、身体素质和心理素质。 应急救援队伍建立单位或者兼职应急救援人员所在单位应当按照国家有关规定对应急救援人员进行培训；应急救援人员经培训合格后，方可参加应急救援工作。 应急救援队伍应当配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练。
5	《生产安全事故应急条例》第十四条	危险物品生产经营单位应当建立应急值班制度，配备应急值班人员。 规模较大、危险性较高的易燃易爆物品、危险化学品等危险物品生产经营单位应当成立应急处置技术组，实行 24 小时应急值班。
6	《生产安全事故应急条例》第十五条	生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。
7	《生产安全事故应急条例》第十七条	发生生产安全事故后，生产经营单位应当立即启动生产安全事故应急救援预案，采取下列一项或者多项应急救援措施，并按照国家有关规定报告事故情况： （一）迅速控制危险源，组织抢救遇险人员； （二）根据事故危害程度，组织现场人员撤离或者采取可能的应急措施后撤离； （三）及时通知可能受到事故影响的单位和人员； （四）采取必要措施，防止事故危害扩大和次生、衍生灾害发生； （五）根据需要请求邻近的应急救援队伍参加救援，并向参加救援的应急救援队伍提供相关技术资料、信息和处置方法； （六）维护事故现场秩序，保护事故现场和相关证据； （七）法律、法规规定的其他应急救援措施。
8	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 第 2 号）第十六条	生产经营单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效。
9	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 第 2 号）第三十八条	生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。
10	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 第 2 号）第十九条	生产经营单位应当在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。 应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带。
11	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 第 2 号）第三十三条	生产经营单位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。
12	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 第 2 号）第二十四条	生产经营单位的应急预案经评审或者论证后，由本单位主要负责人签署，向本单位从业人员公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。 事故风险可能影响周边其他单位、人员的，生产经营单位应当将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边的其他单位和人员。

8.1.2.6 安全管理对策措施

表 8.1-6 安全管理安全对策措施与建议

序号	安全对策与建议	依据
一	主要负责人	
1.	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： (一) 建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； (二) 组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； (三) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； (四) 保证本单位安全生产投入的有效实施； (五) 组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； (六) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； (七) 及时、如实报告生产安全事故。	《安全生产法》第二十一条
2.	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《安全生产法》第二十七条
3.	企业主要负责人必须具备与其从事生产经营活动相适应的安全知识和管理能力，参加安全资格培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	《危险化学品安全使用许可实施办法》第九条
4.	企业主要负责人一律经严格考核，按国家有关规定持安全培训合格证上岗。	《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》第 2.6 条
二	安全管理机构及人员	
5.	生产经营单位应当具备下列安全生产条件： (一) 生产经营场所和设施、设备、生产工艺，符合法律、法规和强制性标准规定的安全生产要求； (二) 有完备的安全生产规章制度和操作规程； (三) 资金投入符合安全生产要求； (四) 按照规定设置安全生产管理机构，配备安全生产管理人员； (五) 主要负责人和安全生产管理人员具备与生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力； (六) 从业人员经安全生产教育培训合格，特种作业人员取得相关资格； (七) 有符合规定的职业危害防治措施； (八) 有生产安全事故应急救援预案，配备必要的应急救援器材、设备； (九) 法律、法规和强制性标准规定的其他安全生产条件。	《安徽省安全生产条例》第九条
6.	危险物品的生产、储存单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《安徽省安全生产条例》第十五条
7.	生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责： (一) 组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案； (二) 组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况； (三) 组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施； (四) 组织或者参与本单位应急救援演练；	《安全生产法》第二十五条

序号	安全对策与建议	依据
	(五) 检查本单位的安全生产状况, 及时排查生产安全事故隐患, 提出改进安全生产管理的建议; (六) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为; (七) 督促落实本单位安全生产整改措施。生产经营单位可以设置专职安全生产分管负责人, 协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责。	
8.	生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员应当恪尽职守, 依法履行职责。 生产经营单位作出涉及安全生产的经营决策, 应当听取安全生产管理机构以及安全生产管理人员的意见。 生产经营单位不得因安全生产管理人员依法履行职责而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。 危险物品的生产、储存单位以及矿山、金属冶炼单位的安全生产管理人员的任免, 应当告知主管的负有安全生产监督管理职责的部门。	《安全生产法》第二十六条
9.	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《安全生产法》第二十七条
10.	企业分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事生产经营活动相适应的安全知识和管理能力, 参加安全资格培训, 并经考核合格, 取得安全资格证书。	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第九条
三	特种作业人员	
11.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训, 取得相应资格, 方可上岗作业。	《安全生产法》第三十条
12.	特种作业人员须参加由具有特种作业人员培训资质的机构举办的培训, 掌握与其所从事的特种作业相应的安全技术理论知识和实际操作技能, 经相关部门考核合格, 取得特种作业操作证后, 持证上岗。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局第30号令第5条 《国家质量监督检验检疫总局关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》国家质量监督检验检疫总局令第140号
13.	从事特种作业的人员, 包括电工(包括防爆电工、低压电工)作业、焊接与热切割作业、危险化学品安全作业、化工自动化控制仪表作业等, 应取得特种作业操作资格证书, 方可上岗作业。 特种作业人员应当符合下列条件: (一) 年满18周岁, 且不超过国家法定退休年龄; (二) 经社区或者县级以上医疗机构体检健康合格, 并无妨碍从事相应特种作业的器质性心脏病、癫痫病、美尼尔氏症、眩晕症、癔病、震颤麻痹症、精神病、痴呆症以及其他疾病和生理缺陷; (三) 具有初中及以上文化程度; (四) 具备必要的安全技术知识与技能; (五) 相应特种作业规定的其他条件。 危险化学品特种作业人员除符合前款第(一)项、第(二)项、第(四)项和第(五)项规定的条件外, 应当具备高中或者相当于高中及以上文化程度。	《企业安全生产标准化基本规范》第5.3.2.2条 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第四、五条

序号	安全对策与建议	依据
14.	特种作业人员应当接受与其所从事的特种作业相应的安全技术理论培训和实际操作培训。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第九条
四	安全生产责任制	
15.	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《安全生产法》第二十二条
16.	生产经营单位是安全生产的责任主体，应当加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制，完善安全生产条件，确保安全生产。	《安徽省安全生产条例》（安徽省人民代表大会常务委员会公告第六十一号）第四条
五	安全管理制度	
17.	企业应建立健全安全生产规章制度，并发放到相关工作岗位，规范从业人员的生产作业行为。	《企业安全生产标准化基本规范》第5.4.2条
18.	企业应每年至少一次对安全生产法律法规、标准规范、规章制度、操作规程的执行情况进行检查评估。	《企业安全生产标准化基本规范》第5.4.4条
19.	安全管理对策措施动态表现就是日常监督与检查，依据《危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则》（安监总管三[2012]103号），主要对安全生产方面国家法律法规、技术标准规范和行政规章执行情况的监督与检查，对本单位制定的各类安全生产规章制度和责任制的落实情况的监督与检查。 1) 如明确每周一日为安全活动日，总结上周的安全规章制度执行情况。车间每月至少一次安全检查，管理人员和工人经常巡回检查，并定期对重点部位进行专业检查。 2) 要加强对设备装置进行的监视、检查、定期维修保养，经常进行安全分析，对发生的事故或未遂事件、故障、异常工艺条件和操作失误等详作记录 and 原因分析。 3) 定期对作业场所所有有毒有害物质的含量进行检测，重视作业环境条件的改善。在作业场所设置尘、毒、噪监测点和公示牌，公布监测结果，毒物危害作业，应制订完整的操作规程。 4) 对安全阀、压力表、温度计（仪）、视镜、报警装置定期检测防止失效。 5) 对安全设施、消防设施定期进行维护、保养，不合格的及时更换。	《危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则》（安监总管三[2012]103号）
20.	装置运行安全管理： 1) 操作规程管理。企业要制定操作规程管理制度，规范操作规程内容，明确操作规程编写、审查、批准、分发、使用、控制、修改及废止的程序和职责。操作规程的内容应至少包括：开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求；工艺参数的正常控制范围，偏离正常工况的后果，防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤；操作过程的人身安全保障、职业健康注意事项等。 2) 异常工况监测预警。企业要装备自动化控制系统，对重要工艺参数进行实时监控预警；要采用在线安全监控、自动检测或人工分析数据等手段，及时判断发生异常工况的根源，评估可能产生的后果，制定安全处置方案，避免因处理不当造成事故。	《国家安监总局关于加强化工过程安全管理的指导意见的通知》（原安监总管三[2013]88号）

序号	安全对策与建议	依据
	3) 开停车安全管理。企业要制定开停车安全条件检查确认制度。在正常开停车、紧急停车后的开车前,都要进行安全条件检查确认。开停车前,企业要进行风险辨识分析,制定开停车方案,编制安全措施和开停车步骤确认表,经生产和安全管理部门审查同意后,要严格执行并将相关资料存档备查。	
21.	岗位安全教育和操作技能培训: 1) 建立并执行安全教育培训制度。企业要建立厂、车间、班组三级安全教育培训体系,制定安全教育培训制度,明确教育培训的具体要求,建立教育培训档案;要制定并落实教育培训计划,定期评估教育培训内容、方式和效果。从业人员应经考核合格后方可上岗,特种作业人员必须持证上岗。 2) 从业人员安全教育和培训。企业要按照国家和企业要求,定期开展从业人员安全培训,使从业人员掌握安全生产基本常识及本岗位操作要点、操作规程、危险因素和控制措施,掌握异常工况识别判定、应急处置、避险避灾、自救互救等技能与方法,熟练使用个体防护用品。当工艺技术、设备设施等发生改变时,要及时对操作人员进行再培训。要重视开展从业人员安全教育,使从业人员不断强化安全意识,充分认识化工安全生产的特殊性和极端重要性,自觉遵守企业安全管理规定和操作规程。企业要采取有效的监督检查评估措施,保证安全教育培训工作质量和效果。 3) 新装置投用前的安全操作培训。新建企业应规定从业人员文化素质要求,变招工为招生,加强从业人员专业技能培养。工厂开工建设后,企业就应招录操作人员,使操作人员在上岗前先接受规范的基础知识和专业理论培训。装置试生产前,企业要完成全体管理人员和操作人员岗位技能培训,确保全体管理人员和操作人员考核合格后参加全过程的生产准备。	《国家安监总局关于加强化工过程安全管理的指导意见的通知》(原安监总管三[2013]88号)
22.	试生产安全管理: 1) 明确试生产安全管理职责。企业要明确试生产安全管理范围,合理界定项目建设单位、总承包商、设计单位、监理单位、施工单位等相关方的安全管理范围与职责。 2) 试生产前各环节的安全管理。建设项目试生产前,建设单位或总承包商要及时组织设计、施工、监理、生产等单位的工程技术人员开展“三查四定”(三查:查设计漏项、查工程质量、查工程隐患;四定:整改工作定任务、定人员、定时间、定措施),确保施工质量符合有关标准和设计要求,确认工艺危害分析报告中的改进措施和安全保障措施已经落实。 a. 系统吹扫冲洗安全管理。在系统吹扫冲洗前,要在排放口设置警戒区,拆除易被吹扫冲洗损坏的所有部件,确认吹扫冲洗流程、介质及压力。蒸汽吹扫时,要落实防止人员烫伤的防护措施。 b. 气密试验安全管理。要确保气密试验方案全覆盖、无遗漏,明确各系统气密的最高压力等级。高压系统气密试验前,要分成若干等级压力,逐级进行气密试验。真空系统进行真空试验前,要先完成气密试验。要用盲板将气密试验系统与其他系统隔离,严禁超压。气密试验时,要安排专人监控,发现问题,及时处理;做好气密检查记录,签字备查。 c. 单机试车安全管理。企业要建立单机试车安全管理程序。单机试车前,要编制试车方案、操作规程,并经各专业确认。单机试车过程中,应安排专人操作、监护、记录,发现异常立即处理。单机试车结束后,建设单位要组织设计、施工、监理及制造商等方面人员签字确认并填写试车记录。 d. 投料安全管理。投料前,要全面检查工艺、设备、电气、仪表、公用工程和应急准备等情况,具备条件后方可进行投料。投料及试生产过程中,管理人员要现场指挥,操作人员要持续进行现场巡查,设备、电气、仪表等专业人员要加强现场巡检,发现问题及时报告和处理。投料试生产过程中,要严格控制现场人数,严禁无关人员进入现场。	《国家安监总局关于加强化工过程安全管理的指导意见的通知》(原安监总管三[2013]88号)

序号	安全对策与建议	依据
23.	作业安全管理: 1) 建立危险作业许可制度。企业要建立并不断完善危险作业许可制度,规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业安全条件和审批程序。实施特殊作业前,必须办理审批手续。 2) 落实危险作业安全管理责任。实施危险作业前,必须进行风险分析、确认安全条件,确保作业人员了解作业风险和掌握风险控制措施、作业环境符合安全要求、预防和控制风险措施得到落实。危险作业审批人员要在现场检查确认后签发作业许可证。现场监护人员要熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态,具备应急救援和处置能力。作业过程中,管理人员要加强现场监督检查,严禁监护人员擅离现场。	《国家安监总局关于加强化工过程安全管理的指导意见的通知》(原安监总局三[2013]88号)
24.	变更管理: 1) 建立变更管理制度。企业在工艺、设备、仪表、电气、公用工程、备件、材料、化学品、生产组织方式和人员等方面发生的所有变化,都要纳入变更管理。变更管理制度至少包含以下内容:变更的事项、起始时间,变更的技术基础、可能带来的安全风险,消除和控制安全风险的措施,是否修改操作规程,变更审批权限,变更实施后的安全验收等。实施变更前,企业要组织专业人员进行检查,确保变更具备安全条件;明确受变更影响的本企业人员和承包商作业人员,并对其进行相应的培训。变更完成后,企业要及时更新相应的安全生产信息,建立变更管理档案。 2) 严格变更管理。 工艺技术变更。设备设施变更。主要包括设备设施的更新改造、非同类型替换(包括型号、材质、安全设施的变更)、布局改变,备件、材料的改变,监控、测量仪表的变更,计算机及软件的变更,电气设备的变更,增加临时的电气设备等。管理变更。主要包括人员、供应商和承包商、管理机构、管理职责、管理制度和标准发生变化等。 3) 变更管理程序。申请。按要求填写变更申请表,由专人进行管理。审批。变更申请表应逐级上报企业主管部门,并按管理权限报主管负责人审批。实施。变更批准后,由企业主管部门负责实施。没有经过审查和批准,任何临时性变更都不得超过原批准范围和期限。验收。变更结束后,企业主管部门应对变更实施情况进行验收并形成报告,及时通知相关部门和有关人员。相关部门收到变更验收报告后,要及时更新安全生产信息,载入变更管理档案。	《国家安监总局关于加强化工过程安全管理的指导意见的通知》(原安监总局三[2013]88号)
25.	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况,制定完善下列主要安全生产规章制度: (一) 安全生产例会等安全生产会议制度; (二) 安全投入保障制度; (三) 安全生产奖惩制度; (四) 安全培训教育制度; (五) 领导干部轮流现场带班制度; (六) 特种作业人员管理制度; (七) 安全检查和隐患排查治理制度; (八) 重大危险源评估和安全管理; (九) 变更管理制度; (十) 应急管理制度; (十一) 生产安全事故或者重大事件管理制度; (十二) 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度; (十三) 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度; (十四) 动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检修等作业安全管理制度;	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第14条 (原安监总局令第41号,原安监总局令第79号修改,原安监总局令第89号修改)

序号	安全对策与建议	依据
	(十五) 危险化学品安全管理制度; (十六) 职业健康相关管理制度; (十七) 劳动防护用品使用维护管理制度; (十八) 承包商管理制度; (十九) 安全管理制度及操作规程定期修订制度。	
六	安全操作规程	
26.	企业应根据生产特点, 编制岗位安全操作规程, 并发放到相关岗位。	《企业安全生产标准化基本规范》第 5.4.3 条
27.	企业应根据评估情况、安全检查反馈的问题、生产安全事故案例、绩效评定结果等, 对安全生产管理规章制度和操作规程进行修订, 确保其有效和适用, 保证每个岗位所使用的为最新有效版本。	《企业安全生产标准化基本规范》第 5.4.5 条
28.	工艺、作业和施工文件中, 应载明危险和有害因素的概况及相应的预防和处置措施, 以及操作和作业时的注意事项。	《生产过程安全卫生总则》GB/T 12801-2008 第 5.3.3 条
29.	加强高危作业过程风险管控。企业实施开停车、检维修作业前, 根据实际情况制定作业方案并组织本企业相关专业技术人员或省市级专家进行论证, 论证通过后方可组织实施。系统性检维修时, 同一作业平台不得超过 9 人, 同一受限空间内原则上不得超过 3 人, 确需超过 3 人的, 不得超过 9 人; 临时性检维修时, 同一作业平台或同一受限空间内原则上不得超过 3 人。规范动火、进入受限空间等特殊作业管理, 严格落实特殊作业审批制度, 以零容忍态度严格查处特殊作业违法违规行为; 企业应建立并严格执行承包商评估考核和淘汰制度, 实行统一安全管理, 承包商不得独自审批和实施特殊作业。	《安徽省应急管理厅关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中整治工作的通知》(皖应急〔2021〕74 号) 第 3 条
30.	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 15 条 (原安监总局令第 41 号, 原安监总局令第 79 号修改, 原安监总局令第 89 号修改)
七	培训教育	
31.	生产经营单位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, 了解事故应急处理措施, 知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员, 不得上岗作业。	《安全生产法》第二十八条
32.	项目实施单位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。未经安全生产教育和培训合格的从业人员, 不得上岗作业	《生产经营单位安全培训规定》第 14、15 条
33.	企业的新入厂(矿)从业人员上岗前应经过厂(矿)、车间(工段、区、队)、班组三级安全培训教育, 岗前安全教育培训学时和内容应符合国家和行业的有关规定。	《企业安全生产标准化基本规范》第 5.3.2.2 条

序号	安全对策与建议	依据
34.	企业应对从业人员进行安全生产和职业卫生教育培训，保证从业人员具备满足岗位要求的安全知识和职业卫生知识，熟悉有关的安全生产和职业卫生法律法规、规章制度、操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和职业危害防护技能、安全风险辨识和管控方法，了解事故现场应急处置措施，并根据实际需要，定期进行复训考核。 未经安全教育和培训合格的从业人员，不应上岗作业。	《企业安全生产标准化基本规范》第 5.3.2.2 条
35.	开展安全资质对标达标和学历提升行动。企业要按照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》要求，开展专职安全管理和高风险岗位操作两类重点人员安全资质达标提升行动，并建立管理清单。对新入职人员严把达标关。将以上两类重点人员安全资质条件达标情况纳入安全许可现场核查和执法检查内容。危险化学品企业应支持员工在职提升化工安全相关学历水平，建立完善激励机制，吸引和稳定安全技术技能人员队伍。企业现有主要负责人、分管安全生产负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人等人员安全资质条件过渡政策和达标管理的原则，参照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》相关要求执行。	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》安徽省应急管理厅 74 号文第 12 条
八	安全生产投入	
36.	企业应建立安全生产投入保障制度，按照有关规定提取和使用安全生产费用，并建立使用台账。	《企业安全生产标准化基本规范》第 5.1.4 条
37.	企业应按照有关规定，为从业人员缴纳相关保险费用。企业宜投保安全生产责任保险。	《企业安全生产标准化基本规范》第 5.1.4 条
38.	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。	《安全生产法》第二十三条
39.	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《安全生产法》第四十七条
40.	企业提取的安全费用应当专户核算，按规定范围安排使用，不得挤占、挪用。年度结余资金结转下年度使用，当年计提安全费用不足的，超出部分按正常成本费用渠道列支。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第二十七条
41.	企业应当建立健全内部安全费用管理制度，明确安全费用提取和使用的程序、职责及权限，按规定提取和使用安全费用。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第三十一条
42.	企业应当加强安全费用管理，编制年度安全费用提取和使用计划，纳入企业财务预算。企业年度安全费用使用计划和上一年安全费用的提取、使用情况按照管理权限报同级财政部门、安全生产监督管理部门和行业主管部门备案。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第三十二条
43.	企业安全费用的会计处理，应当符合国家统一的会计制度的规定。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第三十三条
44.	企业提取的安全费用属于企业自提自用资金，其他单位和部门不得采取收取、代管等形式对其进行集中管理和使用，国家法律、法规另有规定的除外。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第三十四条

序号	安全对策与建议	依据
45.	应当安排专项经费用于配备劳动防护用品,不得以货币或者其他物品替代。该项经费计入生产成本,据实列支。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第六条
46.	必须落实企业主要负责人是安全生产应急管理第一责任人的工作责任制,层层建立安全生产应急管理责任体系。	《企业安全生产应急管理九条规定》第一条
九	劳动保护	
47.	用人单位应当为劳动者提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。使用进口的劳动防护用品,其防护性能不得低于我国相关标准。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第七条
48.	劳动者在作业过程中,应当按照规章制度和劳动防护用品使用规则,正确佩戴和使用劳动防护用品。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第八条
49.	用人单位使用的劳务派遣工、接纳的实习学生应当纳入本单位人员统一管理,并配备相应的劳动防护用品。对处于作业地点的其他外来人员,必须按照与进行作业的劳动者相同的标准,正确佩戴和使用劳动防护用品。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第九条
50.	用人单位应当在可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所配备应急劳动防护用品,放置于现场临近位置并有醒目标识。 用人单位应当为巡检等流动性作业的劳动者配备随身携带的个人应急防护用品。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第十四条
51.	用人单位应当根据劳动者工作场所中存在的危险、有害因素种类及危害程度、劳动环境条件、劳动防护用品有效使用时间制定适合本单位的劳动防护用品配备标准	《用人单位劳动防护用品管理规范》第十五条
52.	用人单位应当根据劳动防护用品配备标准制定采购计划,购买符合标准的合格产品。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第十六条
53.	用人单位应当查验并保存劳动防护用品检验报告等质量证明文件的原件或复印件。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第十七条
54.	用人单位应当按照本单位制定的配备标准发放劳动防护用品,并作好登记	《用人单位劳动防护用品管理规范》第十九条
55.	应当对劳动者进行劳动防护用品的使用、维护等专业知识的培训。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第二十条
56.	用人单位应当督促劳动者在使用劳动防护用品前,对劳动防护用品进行检查,确保外观完好、部件齐全、功能正常。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第二十一条
57.	用人单位应当定期对劳动防护用品的使用情况进行检查,确保劳动者正确使用。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第二十二条
58.	劳动防护用品应当按照要求妥善保存,及时更换,保证其在有效期内。公用的劳动防护用品应当由车间或班组统一保管,定期维护。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第二十三条
59.	用人单位应当对应急劳动防护用品进行经常性的维护、检修,定期检测劳动防护用品的性能和效果,保证其完好有效。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第二十四条

序号	安全对策与建议	依据
60.	用人单位应当按照劳动防护用品发放周期定期发放,对工作过程中损坏的,用人单位应及时更换。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第二十五条
61.	安全帽、呼吸器、绝缘手套等安全性能要求高、易损耗的劳动防护用品,应当按照有效防护功能最低指标和有效使用期,到期强制报废。	《用人单位劳动防护用品管理规范》第二十六条
十	消防安全管理	
62.	企业应当履行下列消防安全职责: (一)落实消防安全责任制,制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程,制定灭火和应急疏散预案; (二)按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材,设置消防安全标志,并定期组织检验、维修,确保完好有效; (三)对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测,确保完好有效,检测记录应当完整准确,存档备查; (四)保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通,保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准; (五)组织防火检查,及时消除火灾隐患; (六)组织进行有针对性的消防演练; (七)法律、法规规定的其他消防安全职责。 单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。	《消防法》第十六条
63.	建筑构件、建筑材料和室内装修、装饰材料的防火性能必须符合国家标准;没有国家标准的,必须符合行业标准。	《消防法》第二十六条
64.	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材,不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距,不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。	《消防法》第二十八条
65.	单位的消防安全责任人应当履行下列消防安全职责: (一)贯彻执行消防法规,保障单位消防安全符合规定,掌握本单位的消防安全情况; (二)将消防工作与本单位的生产、科研、经营、管理等活动统筹安排,批准实施年度消防工作计划; (三)为本单位的消防安全提供必要的经费和组织保障; (四)确定逐级消防安全责任,批准实施消防安全制度和保障消防安全的操作规程; (五)组织防火检查,督促落实火灾隐患整改,及时处理涉及消防安全的重大问题; (六)根据消防法规的规定建立专职消防队、义务消防队; (七)组织制定符合本单位实际的灭火和应急疏散预案,并实施演练。	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第六条
66.	单位应当按照国家有关规定,结合本单位的特点,建立健全各项消防安全制度和保障消防安全的操作规程,并公布执行。 单位消防安全制度主要包括以下内容:消防安全教育、培训;防火巡查、检查;安全疏散设施管理;消防(控制室)值班;消防设施、器材维护管理;火灾隐患整改;用火、用电安全管理;易燃易爆危险物品和场所防火防爆;专职和义务消防队的组织管理;灭火和应急疏散预案演练;燃气和电气设备的检查和管理(包括防雷、防静电);消防安全工作考评和奖惩;其他必要的消防安全内容。	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第十八条
67.	单位应当保障疏散通道、安全出口畅通,并设置符合国家规定的消防安全疏散指示标志和应急照明设施,保持防火门、消防安全疏散指示标志、应急照明、机械排烟送风、火灾事故广播等设施处于正常状态。 严禁下列行为:	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第二十一条

序号	安全对策与建议	依据
	(一)占用疏散通道; (二)在安全出口或者疏散通道上安装栅栏等影响疏散的障碍物; (三)在生产、工作等期间将安全出口上锁、遮挡或者将消防安全疏散指示标志遮挡、覆盖。	
68.	单位应当根据消防法规的有关规定,建立专职消防队、义务消防队,配备相应的消防装备、器材,并组织开展消防业务学习和灭火技能训练,提高预防和扑救火灾的能力。	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第二十三条
69.	单位应当至少每季度进行一次防火检查,检查的内容应当包括: (一)火灾隐患的整改情况以及防范措施的落实情况; (二)安全疏散通道、疏散指示标志、应急照明和安全出口情况; (三)消防车通道、消防水源情况; (四)灭火器材配置及有效情况; (五)用火、用电有无违章情况; (六)重点工种人员以及其他员工消防知识的掌握情况; (七)消防安全重点部位的管理情况; (八)防火巡查情况; (九)消防安全标志的设置情况和完好、有效情况; (十)其他需要检查的内容。 防火检查应当填写检查记录。检查人员和被检查部门负责人应当在检查记录上签名。	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第二十六条
70.	单位应当按照建筑消防设施检查维修保养有关规定的要求,对建筑消防设施的完好有效情况进行检查和维修保养。	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第二十七条
71.	单位应当按照有关规定定期对灭火器进行维护保养和维修检查。对灭火器应当建立档案资料,记明配置类型、数量、设置位置、检查维修单位(人员)、更换药剂的时间等有关情况。	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第二十九条
72.	单位应当通过多种形式开展经常性的消防安全宣传教育。应当组织新上岗和进入新岗位的员工进行上岗前的消防安全培训。	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第三十六条
十一	特种设备管理	
73.	应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《特种设备安全法》第三十二条
74.	应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内,向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记,取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全法》第三十三条
75.	应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度,制定操作规程,保证特种设备安全运行。	《特种设备安全法》第三十四条
76.	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容: (一)特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件; (二)特种设备的定期检验和定期自行检查记录; (三)特种设备的日常使用状况记录; (四)特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录; (五)特种设备的运行故障和事故记录。	《特种设备安全法》第三十五条

序号	安全对策与建议	依据
77.	应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。	《特种设备安全法》第三十六条
78.	应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全法》第三十九条
79.	应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全法》第四十条
80.	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。 特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告；特种设备运行不正常时，特种设备作业人员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。	《特种设备安全法》第四十一条
81.	特种设备出现故障或者发生异常情况，单位应当对其进行全面检查，消除事故隐患，方可继续使用。	《特种设备安全法》第四十二条
82.	特种设备进行改造、修理，按照规定需要变更使用登记的，应当办理变更登记，方可继续使用。	《特种设备安全法》第四十七条
83.	特种设备存在严重事故隐患，无改造、修理价值，或者达到安全技术规范规定的报废条件的，特种设备使用单位应当依法履行报废义务，采取必要措施消除该特种设备的使用功能，并向原登记的负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记证书注销手续。 前款规定报废条件以外的特种设备，达到设计使用年限可以继续使用的，应当按照安全技术规范的要求通过检验或者安全评估，并办理使用登记证书变更，方可继续使用。允许继续使用的，应当采取加强检验、检测和维护保养等措施，确保使用安全。	《特种设备安全法》第四十八条
84.	应当按照安全技术规范的要求向特种设备检验、检测机构及其检验、检测人员提供特种设备相关资料和必要的检验、检测条件，并对资料的真实性负责。	《特种设备安全法》第五十四条
85.	应当制定特种设备事故应急专项预案，并定期进行应急演练。	《特种设备安全法》第六十九条
86.	特种设备发生事故后，事故发生单位应当按照应急预案采取措施，组织抢救，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失，保护事故现场和有关证据，并及时向事故发生地县级以上人民政府负责特种设备安全监督管理的部门和有关部门报告。	《特种设备安全法》第七十条
87.	事故责任单位应当依法落实整改措施，预防同类事故发生。	《特种设备安全法》第七十三条
十二	其他	
88.	必须落实“党政同责”要求，董事长、党组织书记、总经理对本企业安全生产工作共同承担领导责任。	《企业安全生产责任体系五落实五到位规定》第一条
89.	必须落实安全生产“一岗双责”，所有领导班子成员对分管范围内安全生产工作承担相应职责。	《企业安全生产责任体系五落实五到位规定》第二条
90.	必须落实安全生产组织领导机构，成立安全生产委员会，由董事长或总经理担任主任。	《企业安全生产责任体系五落实

序号	安全对策与建议	依据
		《五到位规定》第三条
91.	必须落实安全管理力量，依法设置安全生产管理机构，配齐配强注册安全工程师等专业安全管理人员。	《企业安全生产责任体系五落实五到位规定》第四条
92.	必须落实安全生产报告制度，定期向董事会、业绩考核部门报告安全生产情况，并向社会公示。	《企业安全生产责任体系五落实五到位规定》第五条
93.	必须做到安全责任到位、安全投入到位、安全培训到位、安全管理到位、应急救援到位。	《企业安全生产责任体系五落实五到位规定》第六条
94.	生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。 生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。	《安全生产法》第四十九条
95.	生产经营单位是安全生产的责任主体，应当加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制，完善安全生产条件，确保安全生产。 生产经营单位的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。 生产经营单位的从业人员有依法获得安全生产保障的权利，并应当依法履行安全生产方面的义务。	《安徽省安全生产条例》第四条
96.	生产经营单位主要负责人对本单位安全生产负有下列责任： (一) 建立、健全并组织落实安全生产责任制； (二) 组织制定并督促落实安全生产规章制度和安全操作规程； (三) 保证安全生产投入的有效实施； (四) 组织检查安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； (五) 组织制定并实施生产安全事故应急救援预案； (六) 及时、如实报告生产安全事故，组织事故抢救，配合生产安全事故调查，在事故调查处理期间不得擅离职守； (七) 向职工大会或者职工代表大会、股东会或者股东大会报告安全生产情况； (八) 法律、法规、规章规定的其他职责。	《安徽省安全生产条例》第十二条
97.	生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人应当保证本单位安全生产所必需的资金投入。 生产经营单位的安全生产资金投入和安全费用的使用应当符合国家和省有关规定。	《安徽省安全生产条例》第十三条
98.	生产经营单位的安全生产管理机构和安全生产管理人员对本单位安全生产工作履行下列职责： (一) 贯彻有关安全生产的法律、法规、规章和标准； (二) 协助制定本单位的安全生产规章制度和操作规程并督促贯彻执行； (三) 进行安全生产宣传、教育、培训，总结和推广安全生产经验； (四) 进行安全生产检查，对发现的事故隐患及其它安全问题应当立即处理，并做好记录；难以处理的，应当及时报告本单位有关负责人； (五) 对重大危险源和重大事故隐患登记建档，并进行跟踪管理； (六) 对作业场所的职业危害进行检查，监督劳动防护用品的发放和使用；	《安徽省安全生产条例》第十五条

序号	安全对策与建议	依据
	(七) 参与本单位新建、改建、扩建的建设项目安全设施的审查和验收; (八) 协助调查和处理生产安全事故, 负责伤亡事故、职业病的报告、统计和分析, 提出防范措施; (九) 有关安全生产的其他职责。	
99.	生产经营单位应当结合本单位实际, 制定安全生产教育和培训计划, 建立单位主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员安全教育、培训档案。培训内容和时间应当符合国家和省有关规定, 培训经费由生产经营单位承担。	《安徽省安全生产条例》第十六条
100.	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施, 必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。 生产经营单位不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。	《安徽省安全生产条例》第十七条
101.	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设备、设施上, 设置符合国家标准或者行业标准的安全警示标志。 安全警示标志应当醒目、保持完好, 便于从业人员和社会公众识别。	《安徽省安全生产条例》第十八条
102.	生产经营单位应当按照国家规定对作业场所的粉尘、噪声、振动、高温、辐射、生产性毒物以及其他职业危害采取防护措施, 进行定期检测, 实行分类管理。经检测不符合职业卫生标准和卫生要求的, 应当及时采取治理措施。 生产经营单位应当对容易产生易燃、易爆、有毒、有害气体和容易积聚窒息性气体的岗位或者场所, 采取安全作业防范措施。	《安徽省安全生产条例》第二十一条
103.	生产经营单位与从业人员订立的劳动合同, 应当载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项, 以及依法为从业人员办理工伤社会保险的事项。 生产经营单位不得以任何形式与从业人员订立协议, 免除或者减轻其对从业人员因生产安全事故伤亡依法应当承担的责任。	《安徽省安全生产条例》第二十七条
104.	生产、经营、购买、运输和进口、出口易制毒化学品的单位, 应当建立单位内部易制毒化学品管理制度。	《易制毒化学品管理条例》第五条

8.1.2.7 关于“重点监管危险化学品”的对策建议

项目涉及重点监管危险化学品其对策措施, 见表 8.1-7, 对策措施依据为重点监管的危险化学品名录(2013 年完整版)。

表 8.1-7 重点监管的危险化学品安全控制措施

8.1.2.8 职业卫生安全措施

针对该项目可能产生的职业病危害因素, 应按照《中华人民共和国职业病防治法》的要求, 职业病防护设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”, 按规定履行“三同时”手续。

8.1.2.9 施工过程安全对策措施

(1) 施工和监理单位必须具有相应的资质。建设施工中如须对原主体工程设计或安全设施设计进行调整更改,必须上报原审批部门审查;未经审查批准同意,任何单位和个人不得擅自变更。同时,若不同施工队伍相互间的交叉作业,应由专人负责指挥,杜绝交叉作业导致的施工发生。

(2) 应与施工单位签订安全管理协议,明确双方安全职责,确保施工安全;在施工期间,应经常进行安全监督检查,防止发生事故。施工过程中涉及到临时用电、动火作业、断路作业、高处作业、盲板作业等特殊危险作业,应严格执行审批制度。

(3) 建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家,研究提出建设项目试生产可能出现的安全问题及对策,并按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定,制定周密的试生产(使用)方案。

(4) 建设单位在采取有效安全生产措施后,方可将建设项目安全设施与生产、储存、使用的主体装置、设施同时进行试生产。

(5) 施工阶段事故的高发阶段,应采取如下安全措施:

①为保证工程安全顺利施工,成立安全委员会。委员会主任由项目经理担任,成员分别由项目安全员、技术员、施工员和各工种的施工队长组成。

②施工阶段应严格执行《建筑施工安全检查标准》、《建筑机械使用安全技术规程》和《施工现场临时用电安全技术规范》等标准规定。

③组织实施编制有关生产的检查制度、验收制度、事故报告制度及其它安全管理制度和规定并报安全生产委员会批准后执行。

④认真做好安全技术交底和培训制度;严格执行“三宝”、“四口”要求(即安全帽、安全带、安全网、预留孔洞口、楼梯口、门窗洞口、电梯口)。

⑤现场设专职安全员,负责安全生产的具体工作并及时反馈,认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针。

⑥现场设置醒目安全标语,加强安全教育,强化全员的防护意识,杜绝

现场的一切违章和隐患。

⑦地下结构施工时基坑周边设两道醒目护身栏，临近建筑物街道在护身板上设红色标志灯，基坑边坡稳定进行持续监测，坑边一定范围内堆荷不超过限值。

⑧主体施工建筑物外侧密目网全封闭，安全网搭设必须符合有关规定的要求，认真执行“三宝四口”制度。

⑨施工现场的临时用电装置，要执行三相五线制，执行“一机一箱一闸一保护”，手持电动工具必须执行两级保护，全面执行《施工现场临时用电安全技术规范》。

⑩起重塔吊按规定配备齐全有效的安全制动装置，安装调试完要经有关部门验收后才能使用，所有机电设备要安装漏电保护器，并有避雷措施。

8.1.2.10 检维修作业安全对策措施

该装置检维修作业时可能涉及动火作业、进入受限空间作业、临时用电作业等特殊危险作业，应严格按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)要求落实安全防范措施后，方可执行作业。

(1) 动火作业安全对策措施

该项目区域在动火作业时安全对策措施如下：

- 1) 动火作业点与易燃易爆场所之间保持足够的安全间距。
- 2) 动火作业时应清除周围可燃物(如：杂草)。
- 3) 动火作业时乙炔气瓶(禁止卧放)、氧气瓶与火源的距离不小于 10m，二者间距不小于 5m。
- 4) 作业现场应设置灭火器、石棉布等应急救援器材。
- 5) 高处作业须采取防火花飞溅措施，大风时禁止动火作业。
- 6) 动火作业时应有效切断管线，经分析合格后方可执行动火作业。
- 7) 严格按照公司动火作业许可票证要求执行动火作业。

(2) 进入受限空间作业安全对策措施

1) 应当对从事受限空间作业的现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员进行专项安全培训。

2) 应当对作业环境进行评估, 分析存在的危险有害因素, 提出消除、控制危害的措施, 制定受限空间作业方案, 并经本企业负责人批准。

3) 按照受限空间作业方案, 明确作业现场负责人、监护人员、作业人员及其安全职责。

4) 应当采取可靠的隔断(隔离)措施, 将可能危及作业安全的设施设备、存在有毒有害物质的空间与作业地点隔开。

5) 应当严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。检测指标包括氧浓度、有毒有害气体浓度。检测应符合相关国家标准或者行业标准的规定, 氧含量在 18%~21%。未经通风和检测合格, 任何人员不得进入受限空间作业。检测的时间不得早于作业开始前 30 分钟。

6) 检测人员进行检测时, 应当记录检测的时间、地点、气体种类、浓度等信息。检测记录经检测人员签字后存档。检测人员应当采取相应的安全防护措施, 防止窒息等事故发生。

7) 应当采取通风措施, 保持空气流通, 禁止采用纯氧通风换气。发现通风设备停止运转、受限空间内氧含量浓度低于或者有毒有害气体浓度高于国家标准或者行业标准规定的限值时, 必须立即停止受限空间作业, 清点作业人员, 撤离作业现场。

8) 应当对作业场所中的危险有害因素进行定时检测或者连续监测。

作业中断超过 30 分钟, 作业人员再次进入受限空间作业前, 应当重新通风、检测合格后方可进入。

9) 应当根据受限空间存在危险有害因素的种类和危害程度, 为作业人员提供符合国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品, 并教育监督作业人员正确佩戴与使用。

10) 受限空间作业还应当符合下列要求: 保持受限空间出入口畅通; 设

置明显的安全警示标志和警示说明；作业前清点作业人员和工器具；作业人员与外部有可靠的通讯联络；监护人员不得离开作业现场，并与作业人员保持联系；存在交叉作业时，采取避免互相伤害的措施。

11) 受限空间作业结束后，作业现场负责人、监护人员应当对作业现场进行清理，撤离作业人员。

12) 受限空间作业中发生事故后，现场有关人员应当立即报警，禁止盲目施救。应急救援人员实施救援时，应当做好自身防护，佩戴必要的呼吸器具、救援器材。

13) 严格按照公司进入受限空间作业许可票证的要求进行作业。

(3) 临时用电作业安全对策措施

1) 临时用电配电盘的电源进线应采用五线制。

2) 临时用电线路架空时，不能采用裸线，架空高度在装置内不得低于2.5m，穿越道路不得低于5m；横穿道路时要有可靠的保护措施，对可能受到机械压碾的地段应采取保护套管、盖板等措施。严禁在树上或脚手架上架设临时用电线路。

3) 对现场临时用电配电盘、配电箱要有编号和防雨措施，配电盘箱门必须能牢靠关闭。

4) 安装临时用电线路的作业人员，必须具有电工操作证方可施工。电气故障应由电工排除。

5) 临时用电设备和线路必须按供电电压等级正确选用，所用的电气元件必须符合国家规范标准要求，临时用电电源施工、安装必须严格执行电气施工、安装规范。

6) 临时电源所在部门送电前要对临时用电线路、电气元件、用电负荷等进行检查确认，满足送电要求后，方可送电。

7) 临时用电设施必须安装符合规范要求的漏电保护器，移动工具、手持式电动工具应一机一闸一保护。

8) 行灯电压不得超过 36 伏；在特别潮湿的场所或槽、罐等金属设备内作业装设的临时照明行灯电压不得超过 12 伏。

9) 对临时用电设施要有专人维护管理，每天必须进行巡回检查，建立检查记录和隐患问题处理通知单，确保临时供电设施完好。

10) 临时用电部门必须严格遵守临时用电的规定，不得变更临时用电地点和工作内容，禁止任意增加用电负荷，一旦发现违章用电，电源所在部门有权予以停止供电。

11) 临时用电结束后，临时用电部门应及时通知电源所在部门停电，由临时用电部门拆除临时用电线路，其他部门不得私自拆除。私自拆除而造成的后果由拆除部门负责。

12) 严禁擅自接用电源，对擅自接用的按严重违章和窃电处理。

13) 临时用电部门不得私自向其它部门转供电。

14) 涉及高处、吊装等其它作业时，应严格按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)要求落实安全防范措施后，方可执行作业。

8.2 安全条件评价结论

通过对前文对该项目的定性和定量评价，本报告得出如下结论：

8.2.1 建设项目选址的安全条件

该项目符合国家和地方产业政策，项目选址符合法律、法规、标准、规范要求，项目的建（构）筑物及设施与外部安全间距符合国家相关标准、规范的要求，项目可能发生的各类事故与周边单位生产、经营活动的相互影响在可接受范围内；自然条件符合项目建设要求。

8.2.2 总平面布置

该项目的功能分区划分明确、布局合理，各生产工艺装置、建（构）筑物、围墙、道路等之间防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准（2020

修订版)》(GB51283-2020)和《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)的要求。

8.2.3 装置、设备的安全可靠性

该项目拟采用集散控制系统来完成生产过程的数据采集、过程控制、安全报警、联锁保护等安全控制措施,自动化控制水平先进可靠;该项目工艺技术安全可靠,为成熟工艺,工艺过程温和、可控;项目拟采用的生产设备均为常规生产设备,生产装置、设备、设施安全可靠。

8.2.4 “两重点一重大”

(1) 重点监管的危险化学品

该项目的甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸属于重点监管的危险化学品,按规定拟采用相应安全措施。

(2) 重点监控的危险化工工艺

该项目不涉及危险化工工艺。

(3) 重大危险源

该项目不构成重大危险源。

8.2.5 结论意见

安徽友和新材料科技有限公司在认真落实本报告提出的安全对策措施后,潜在的危险、有害因素可以得到有效控制;安徽友和新材料科技有限公司新型胶粘剂和特种胶带生产项目安全生产条件能够符合国家安全生产相关的法律法规、标准、规章、规范的要求。

第九章 与建设单位交换意见情况结果

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

9.1 本次评价的对象及范围

本次安全评价对象为天安徽友和新材料科技有限公司新型胶粘剂和特种胶带生产项目。评价范围为安徽友和新材料科技有限公司新型胶粘剂和特种胶带生产项目的选址、总图布置、生产工艺及装置、安全设施及相关的公辅工程及安全管理单元。

9.2 评价导则的选取

本评价报告按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第45号）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化[2007]255号）等相关要求编写。

9.3 内外部安全防火距离的执行标准

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

9.4 其他

（1）关于工艺流程、原辅材料、产品产能、生产、存储设施等双方进行了进一步的对接与分析。

（2）报告定稿后交该企业征求意见，该企业予以确认后发稿。

(3) 企业对提供资料真实性、有效性负责。

(4) 建设单位已承诺对安全评价报告中提出的安全对策措施在规划、设计中予以采纳。同时在安全机构设置，人员的配备和事故应急救援预案等安全管理方面做好准备工作。

第十章 安全评价报告附件