

江西祥馨生物科技有限公司  
年产13590吨天然合成香料及其衍生产品建设  
项目（一期）  
安全条件评价报告  
(终稿)



南昌安达安全技术咨询有限公司  
资质证书编号:APJ- (赣) -004  
二〇二五年六月二十四日

资质页



江西祥馨生物科技有限公司  
年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目  
(一期)  
安全条件评价报告  
(终稿)



技术负责人: 胡南云

评价负责人: 朱细平

评价机构联系电话: 0791-88333632

(安全评价机构公章)

二〇二五年六月二十四日

江西祥馨生物科技有限公司  
年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目  
(一期)  
安全评价技术服务承诺书

一、在拟建项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在拟建项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对拟建项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对拟建项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。



南昌安达安全技术咨询有限公司（公章）

2025 年 6 月 24 日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

## 前 言

江西祥馨生物科技有限公司成立于 2019 年 10 月 11 日。注册地址：江西省抚州市金溪县城西工业园纬二路（省工信厅等五部门认定的化工园区），注册资金：1836 万元；统一社会信用代码：91361027MA38X2R74U，法定代表人：叶东明，企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股）。

年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目于 2024 年 10 月 22 日取得金溪县发展和改革委员会出具的项目备案通知书（项目统一代码为：2409-361027-04-01-522795），项目占地面积 21833.53m<sup>2</sup>，拟建项目总投资为 82000 万元，其中固定投资 78000 万元、流动资金 3000 万元、其他 1000 万元，拟建项目拟定员 60 人，其中生产工人 50 人，管理及技术人员 10 人。

根据《国民经济行业分类》及国家标准第 1 号修改单（GB/T 4754-2017/XG1-2019）划分，拟建项目所属行业为香料、香精制造，行业代码为 C2684。根据《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号），拟建项目涉及的樟脑油-粗品、樟脑油（白樟油）、樟脑、异松油烯、 $\gamma$ -松油烯、月桂烯、松节油、 $\alpha$ -蒎烯、 $\beta$ -蒎烯、双戊烯、莰烯、乙酸、氮气（压缩）、氢氧化钠、乙酸酐、硫酸、冰片（无仓储，贸易经营）、柴油（发电机燃料）等属于危险化学品。

拟建项目产品涉及的黄樟油属于第一类易制毒化学品、原料醋酸酐属于第二类易制毒化学品、原料硫酸属于第三类易制毒化学品；拟建项目未涉及重点监管的危险化学品；未涉及特别管控危险化学品；未涉及第一类、二类、三类监控化学品；未涉及易制爆危险化学品；未涉及剧毒化学品。

拟建项目未涉及重点监管的化工工艺。各储存单元、生产单元均未构成危险化学品重大危险源。主要的危险有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息等。

根据《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》（安监总局令第 41 号，2017 年第 89 号令修订）的等相关法律法规规定，拟建项目产品樟脑油系列（异松油烯、月桂烯、樟脑）、松节油系列（ $\alpha$ -蒎烯、 $\beta$ -蒎烯、双戊烯）、副产品乙酸等属于危险化学品，因此拟建项目建成后需办理危险化学品安全生产许可证。

为贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保拟建项目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，遵照《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第 88 号修订）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第 591 号，2013 年修正）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局第 45 号，2015 年第 79 号令修订）、《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》（应急〔2022〕52 号）、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》（赣应急字〔2021〕100 号）等规定，拟建项目在可行性研究阶段应依法进行安全条件评价。

我公司受江西祥馨生物科技有限公司委托，我公司承担拟建项目安全条件评价工作。评价合同签订后，我公司组建项目评价组开展工作，评价组认真分析研究了有关资料，实地勘查现场并提出了相应的对策措施与建议，且与建设单位就项目有关情况进行了多次意见交换，按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255 号）、《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》（应急〔2022〕52 号）、《江西省应急管理厅关于印发<江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则>（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）等规定，编制完成了本报告。

**关键字：合成香料及衍生品 安全生产许可证**

## 目 录

1 评价概述 .....	1
1.1 前期准备 .....	1
1.2 评价工作的对象、范围及内容 .....	1
1.3 评价工作的经过和程序 .....	2
1.4 附加说明 .....	3
2 建设项目概况 .....	5
2.1 单位简介 .....	5
2.2 建设项目的概况 .....	5
2.3 工艺技术来源说明 .....	8
2.4 项目地理位置、用地面积及生产规模等情况 .....	8
2.5 主要原辅材料、品种 .....	18
2.6 工艺流程及主要装置设施布局及其上下游生产装置关系 .....	25
2.7 项目配套和辅助工程 .....	37
2.8 项目选用的主要装置（设备）和设施 .....	50
2.9 原材料、产品包装、储存情况 .....	52
2.10 自控技术方案及反应热风险评估情况 .....	55
3 危险有害因素的辨识结果及依据说明 .....	59
3.1 危险化学品的理化性质、危险性及数据来源 .....	59
3.2 危险化学品的包装、储存、运输的技术要求及信息来源 .....	67
3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布结果	73
3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布结果 .....	74
3.5 危险化学品重大危险源辨识结果 .....	74
3.6 爆炸危险场所的划分 .....	74
3.7 泄压面积计算 .....	76
4 安全评价单元划分结果及理由说明 .....	77
5 采用的安全评价方法及理由说明 .....	79
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果 .....	81
6.1 固有危险程度的分析 .....	81

6.2 风险程度的分析 .....	86
6.3 事故案例 .....	89
7 安全条件的分析结果 .....	94
7.1 建设项目的安全条件 .....	94
7.2 主要技术、工艺和装置、设施及其安全可靠性 .....	102
8 安全对策与建议 .....	107
8.1 可行性研究报告中采取的安全对策措施 .....	107
8.2 本报告建议采取和补充的安全对策措施 .....	110
9 安全评价结论 .....	153
9.1 项目主要的危险、危害因素及各类评价方法汇总 .....	153
9.2 重点防范的重大危险、有害因素 .....	155
9.3 应重视的安全对策措施建议 .....	155
9.4 潜在的危险、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度 .....	156
9.5 安全评价结论 .....	156
10 附件 .....	157
10.1 项目区域位置图、厂区位置图与周边环境关系 .....	157
10.2 选用的安全评价方法简介 .....	159
10.3 危险、有害因素辨识及分析 .....	166
10.4 重大危险源辨识 .....	187
10.5 危险化工工艺辨识过程 .....	191
10.6 定性、定量分析危险、有害程度的过程 .....	192
10.7 工艺设备设施及“两重点一重大”安全检查 .....	213
10.8 选址、总图等安全检查 .....	223
10.9 评价依据 .....	248
10.10 危险品的理化特性 .....	259
10.11 企业提供的资料 .....	322



## 1 评价概述

### 1.1 前期准备

为做好本次安全评价，我公司项目评价组开展了前期准备工作，备齐有关安全评价所需的设备、工具，对项目现场及周边情况进行实地勘查，收集现行有效的有关法律、法规、规章、标准、规范及可行性研究报告等项目资料作为安全评价的依据，与建设单位共同协商确定了评价对象及评价范围。

### 1.2 评价工作的对象、范围及内容

根据我公司与江西祥馨生物科技有限公司签订的安全评价合同确定：

(1) 评价对象：江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目一期



的外部安全条件、总平面布置、主要装置（设施）、公用工程、安全管理等。

(2) 具体评价范围如下：

生产设施：101 分馏车间

注：乙酸松油酯、乙酸香叶酯、乙酸芳樟酯共用一套生产设备。

储存设施：201 乙类罐区、202 甲类仓库、203 乙类仓库、204 丙类仓库、205 丙类仓库。

辅助设施：301 公用工程间、302 循环水池、303 消防水池、304 消防泵房、305 初期雨水池、306 在线监测房、307 事故应急池、308 污水处理区；401 综合楼、402 门卫、403 门卫、309 循环冷却水、RCO 尾气处理装置。

二期洋茉莉醛 260t/a、衍生物系列 4-甲基邻苯二酚 50t/a、西瓜酮

30t/a 生产系列预留 102 合成车间(预留)、104 丙类车间(预留)生产, 洋茉莉醛 260t/a、4-甲基邻苯二酚 50t/a、西瓜酮 30t/a、102 合成车间(预留)、104 丙类车间(预留)不在此次评价范围。

如今后该公司年产13590吨天然合成香料及其衍生产品建设项目(一期)进行技术改造或生产、工艺条件进行改变均不适合本次评价结论。涉及拟建项目的环境保护、职业病危害、消防、产品质量、厂外运输, 以及厂界外问题则应执行国家的相关规定及相关标准, 不包括在本次安全评价范围内。

(3) 评价内容: 拟建项目的选址及外部安全条件、总平面布置、主要装置设施、储存场所、公用辅助工程、安全管理共五个方面。

### 1.3 评价工作的经过和程序

本次安全评价工作程序如下图所示:





图 1.3-1 安全评价工作流程图

#### 1.4 附加说明

本评价涉及的有关资料由江西祥馨生物科技有限公司提供，并对其真实性负责。

本安全评价报告和结论是根据评价时江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）的涉及生产装置、储存设施及相应的公用工程和辅助设施做出的安全评价，若今后该公司生产装置的生产经营状况发生变化（含周边环境发生变化），本评价结论不再适合。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本安全评价报告封一、封二未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；使用盖有“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章的复印件无效；涂改、缺页无效；安全评价人员或工程技术人员未亲笔签名或使用复印件无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。

本评价报告具有很强的时效性，本报告通过评审后因各种原因超过时效，项目周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。



## 2 建设项目概况

### 2.1 单位简介

#### 2.1.1 建设单位的概况

江西祥馨生物科技有限公司成立于 2019 年 10 月 11 日。注册地址：江西省抚州市金溪县城西工业园纬二路（省工信厅等五部门认定的化工园区），注册资金：1836 万元；统一社会信用代码：91361027MA38X2R74U，法定代表人：叶东明，企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股）。

根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字〔2021〕92 号），江西金溪工业园区化工集中区四至范围为北至苏家西路，东至经三路，南至纬六路，西至园西路，拟建项目所在地在该化工园区内。

拟建项目由江西祥馨生物科技有限公司投资建设，实行董事会领导下的总经理负责制。总经理由董事会任命，负责执行董事会通过的各项决议，组织领导企业的生产经营和管理工作。具体业务、技术和企业内务由分管副总经理负责落实和实施。各管理部门、生产经营部门经理由总经理任命。为保证企业运转的高效率，各工作岗位不重复，并尽量减少服务性人员，行政人员采用兼职方式。

### 2.2 建设项目的概况

#### 2.2.1 项目基本情况

**项目名称：**年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）

**项目性质：**新建项目

**建设单位：**江西祥馨生物科技有限公司

**建设地点：**江西省抚州市金溪县工业园

**拟建项目代码：**2409-361027-04-01-522795

**建设内容及规模：**

一期：年产天然愈创木酚系列 1100 吨、樟脑油系列 5800 吨、桉叶油系列 3000 吨、松节油系列 2000 吨、山苍子油系列 300 吨、茴油系列 100 吨、其他香料油 300 吨、合成香料衍生物系列乙酸松油酯 300 吨、乙酸香叶酯 50 吨、乙酸芳樟酯 300 吨），一期总计 13250 吨；

**法定代表人：**叶东明

**项目总投资：**拟建项目总投资为 82000 万元，其中固定投资 78000 万元、流动资金 3000 万元、其他 1000 万元。

### 2.2.1.1 产业政策

依据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）（发改令[2023]第 7 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《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）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕第 19 号）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38 号）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》应急厅〔2024〕86 号、《抚州市安委会关于印发《抚州市危险化学品“禁限控”目录（试行）》的通知》（抚安字〔2024〕13 号）辨识，拟建项目不属于限制、淘汰、禁止建设类项目，工艺、装置、设备和产品均未列入限制、落后、淘汰类。

### 2.2.1.2 建设情况

项目基本情况见下表：

表 2.2-1 建设项目基本情况一览表

序号	项目	内容
1	项目名称	江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

2	总图设计单位	山东鸿运工程设计有限公司（工程设计化工石化医药行业甲级）
3	行业类别	C2684 香料、香精制造
4	项目总投资	82000 万元
5	投资单位组成及出资比例	拟建项目拟建项目总投资为 82000 万元，其中固定资产 78000 万元、流动资金 3000 万元、其他 1000 万元。
6	项目建设地点	江西省抚州市金溪县城西工业园纬二路
7	项目类型	新建项目
8	建设规模及主要内容	<p>(1) 建设规模：</p> <p>年产天然愈创木酚系列 1100 吨、樟脑油系列 5800 吨、桉叶油系列 3000 吨、松节油系列 2000 吨、山苍子油系列 300 吨、茴油系列 100 吨、其他香料油 300 吨、乙酸松油酯 300 吨、乙酸香叶酯 50 吨、乙酸芳樟酯 300 吨，一期总计 13250 吨。</p> <p>(2) 建设内容：</p> <p>生产设施：101 分馏车间、103 综合车间。</p> <p>储存设施：201 乙类罐区、202 甲类仓库、203 乙类仓库、204 丙类仓库、205 丙类仓库。</p> <p>辅助设施：301 公用工程间、302 循环水池、303 消防水池、304 消防泵房、305 初期雨水池、306 在线监测房、307 事故应急池、308 污水处理区；401 综合楼、402 门卫、403 门卫、309 循环冷却水、RCO 尾气处理装置等。</p>
9	主要原、辅材料及产品	<p>(1) 原辅料：杂油酚-粗品、樟脑油-粗品、桉叶油-粗品、松节油-粗品、山苍子油-粗品、茴油-粗品、香茅油-粗品、香叶油-粗品、柠檬桉油-粗品、冰片、黄樟油、氢氧化钠、4-甲基愈创木酚（粗）、碳酸钠、香叶醇、乙酸酐、硫酸、松油醇、4-二甲氨基吡啶、氯化钠、氢氧化钠、芳樟醇、醋酐、碳酸钾等。</p> <p>(2) 产品：年产天然愈创木酚系列 1100 吨、樟脑油系列 5800 吨、桉叶油系列 3000 吨、松节油系列 2000 吨、山苍子油系列 300 吨、茴油系列 100 吨、其他香料油 300 吨、乙酸松油酯 300 吨、乙酸香叶酯 50 吨、乙酸芳樟酯 300 吨。</p>

10	涉及安全许可的危险化学品	樟脑油系列、松节油系列、乙酸松油酯系列、乙酸香叶酯系列、乙酸芳樟酯系列
11	用地情况	项目占地面积 21833.53m <sup>2</sup> 。
12	工作制度	生产部门年工作日均为 300 天（7200 小时），生产岗位四班三运转制，每班工作 8 小时连续生产，其他部门均采用白班配合值班的工作制度。管理部门采用白班制，每天工作 8 小时。
13	定员	60 人

## 2.3 工艺技术来源说明

## 2.4 项目地理位置、用地面积及生产规模等情况

### 2.4.1 地理位置

江西祥馨生物科技有限公司位于江西省抚州市金溪县工业园内。

金溪县位于江西省中部偏东，抚河中游，行政隶属抚州市，地理坐标北纬  $27^{\circ} 41' - 28^{\circ} 06'$ ，东经  $116^{\circ} 27' - 117^{\circ} 03'$  之间，厂区地理坐标为：北纬： $27^{\circ} 924'$ ，东经： $116^{\circ} 64825'$ 。金溪县东与资溪县、贵溪市交界，南和南城县接壤，西与临川区相邻，北连东乡和余江县，位于武夷山隆起带北部边缘与貌山隆起带南部边缘之间，即东乡盆地南部构造复合交汇处。总面积  $1358\text{km}^2$ 。总人口 27.1 万人，其中非农业人口 5.2 万人。县境属鄱阳湖平原与武夷山的过渡地带，地貌以丘陵山地为主。地形内遍布低矮小山，但不成山脉，地形交差相对较小，大约 10—30m 左右。其中山地占 64.88%，耕地占用 21.2%，水面占 5.2%。属亚热带湿润气候。

金溪县距南昌 150km，抚州 47km，鹰潭 48km，316、206 国道穿境而过，距沪瑞、京福高速公路均 50km，出县通道全部是二级水泥路面，交通十分便利。

### 一、气候条件

根据

金溪县处亚热带季风湿润气候区中部，东近太平洋，受低纬度及海陆位置的影响，气候温和，四季分明，日照充足，降水充沛。

① 气温

年平均气温	17.7°C
冬季最冷月 1 月平均气温	5.5°C
夏季最热月 7 月平均气温	29.4°C
极端最高气温	40.8°C
极端最低气温	-11.1°C

② 风

全年主导风向	西北偏北风
年平均风速	2.5m/s
最大风速	20m/s

③ 降雨量

年平均降水量	1856mm
年最大降水量	2308.8mm
年最小降水量	1133.6mm
年平均湿度	80%

④ 日照

年平均日照时数	1725.6 小时
年平均无霜期	267 天

⑤ 雷暴日数

年雷暴日天数	70.5 天
--------	--------

⑥ 50 年一遇基本风压	0.3kN/m <sup>2</sup>
--------------	----------------------

50 年一遇基本雪压	0.35kN/m <sup>2</sup>
------------	-----------------------

⑦50 年最高洪水位	将乐站的洪峰水位 150.5m
------------	-----------------



## 二、水文条件

金溪县有抚河、信江 2 大水系 6 条河流。抚河流域包括:抚河、双陈河、琅河、芦河。信江流域包括:高坊河、何源港。抚河, 沿金溪县西部石门、琅据、浒湾三个乡镇擦过, 为金溪县、临川区的界河。

双陈河, 其上游有二股小支流, 一股发源于金窟, 流经杨坊、竹桥, 另一股发源于肖公、潭湖一带, 流经官家边, 在双塘镇官家边村委会下车村合流成一股。还有一股较大的支流发源于崇麓乡坪上水库, 在合市乡下塘村委会王庞村汇合, 流经陈坊、东乡新溪庵与北港汇合至进贤柴埠口注入抚河, 为抚河三级支流。

琅据河, 发源于秀谷镇的马尾泉、左坊乡的后龚一带, 流经左坊、珊城、琅据, 在疏山潭注入抚河, 为抚河中游的一级支流。节河, 发源于资溪县境内的大旭山北麓, 流经资溪、南城、金溪三县, 在我县石门乡邹家村委会鸣山口注入抚河, 它是抚河中游的一级支流

高坊河, 发源于资溪县北部的石塘山云峰山脉, 流经黄通、陆坊, 在刘坊村与何源港汇合。何源港, 一股发源于资溪县境内的中源寺、万山庵一带, 流经何源、孔坊、太坪, 另一股发源于西岗山, 流经上大坪, 高桥、田、下傅, 两股水在朱家坊汇合后, 又在刘坊村与高坊河汇合, 流出金溪县在余江县张公桥流入白塔河。

## 三、地形地貌

金溪县地处武夷山脉与鄱阳湖平原过渡地带, 地势东南高、西北低, 由东南向西北缓缓倾斜。地形可分为东部红岩丘陵盆地, 西部赣抚中游河谷阶地丘陵区, 中部和西北部低丘冈地, 西南边缘为平坦的抚河冲击平原。境内最高点笔架峰海拔 1363.4m; 最低点高坪自然村位于陈坊积乡, 海拔 32m。

## 四、地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)、《建筑抗震设计标准(2024 年版)》(GB/T50011-2010) 有关规定, 场地地震动峰值

加速度小于 0.05g，结构相对稳定，主要生产建筑按 6 度以上进行抗震设防设计。

## 2.4.2 用地面积

年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）在江西省抚州市金溪县城西工业园，拟建项目占地面积 32490.12m<sup>2</sup>，约 48.73 亩。

## 2.4.3 周边环境

拟建项目位于江西省抚州市金溪县工业园区城西生态高新产业园，厂区整体呈直角梯形，厂区常年主导风向为西北风。拟建项目四周拟建 2.2m 高的围墙与厂区外界隔开，拟建项目北面是香精产业孵化园，东面是园区道路与江西德璟材料科技有限公司（精细化工企业），西面为架空电力线（110kV，杆高 35m）和高速挂线，南面是纬三路与园区规划空地。厂址边界与高速收费站相距 352m。

此外，项目周边 500m 范围内无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定 8 类区域或重要环境敏感点。

### （2）拟建项目周边环境

拟建项目涉及最近的建构筑物与厂外周边防火距离见下表。

表 2.4-1 拟建项目最近建构筑物与厂外周边防火距离一览表

方位	周边建（构）筑物名称	拟建项目最近建构筑物	拟设间距（m）	标准间距（m）	依据
西	架空电力线（110kV，杆高 35m）	103 综合车间（甲类）	87	35×1.5=52.5	GB51283-2020 第 4.1.5 条
	架空电力线（110kV，杆高 35m）	204 丙类仓库	23.7	10	《电力设施保护条例》第十条
	高速挂线	103 综合车间（甲类）	101.6	100	《公路保护条例》第十八条

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

南	园区道路(纬三路)	203 乙类仓库	20	20	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条注 3
	金溪西收费站	203 乙类仓库	350	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条注 3
东	江西德璟材料科技有限公司 710 公用工程间(精细化工企业, 丙类)	201 乙类罐区樟脑油储罐(外壁)	45.4	30×0.75=22.5	GB51283-2020 第 4.1.6 条备注 4
	江西德璟材料科技有限公司 815 研发质检楼	202 甲类仓库	42.7	30	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.5.1 条
	江西德璟材料科技有限公司 830 控制室(精细化工企业)	101 分馏车间(甲类)	42.7	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条
	江西德璟材料科技有限公司 810 办公楼(精细化工企业)	103 综合车间(甲类)	42.7	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条
	北	香精产业孵化园(精细化工企业) 丙类仓库	67	20	GB50016-2014(2018 年版) 第 4.2.1 条

表 2.4-2 与八类敏感场所、区域的距离

序号	检查项目	依据标准条款	标准要求(m)	设计间距(m)
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	《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)》	50	拟建项目建筑中周边 500m 范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域.
				50
2	学校、医院、影剧院、	(GB50016-2014) 等		周边 500m 范围内无学

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

	体育场（馆）等公共设施			校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施
3	饮用水源、水厂以及水源保护区；	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《危险化学品安全管理条例》	取水口上游不小于 1000m	1000m范围内无居民饮用水取水口
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	《民用机场管理条例》（国务院令第 553 号，2009） 《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令第 593 号）第十八条、《危险化学品安全管理条例》	距公路：100	不在民用机场净空保护区，拟建企业厂内甲类仓库、甲类车间与西面高速挂线均相距大于 100m。
5	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；	《中华人民共和国水污染防治法》第二十一条至二十九条、《危险化学品安全管理条例》	企业污染不能影响农田灌溉、畜牧业、渔业区	不在基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区等区域
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；	赣府厅字〔2018〕56 号、《危险化学品安全管理条例》	湘江：危险化学品设施 1000m	拟建项目不在风景名胜自然保护区内，周边无河流
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》、《危险化学品安全管理条例》	无	不属于军事禁区、军事管理区
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 3.1.13 条	-	不属于此类区域

## 2.4.4 生产规模及产品质量指标

1、拟建项目的产品规模如下：

表 2.4-3 产品方案及规模一览表

序号	主产品	生产规模 (a/t)	最大储量 (t)	物质形态	火灾危险 性类别	包装形式	储存场所	备注
年产天然愈创木酚系列 1100 吨								
1.	4-甲基愈创木酚	347.5	21	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第一层	
2.	愈创木酚	282.5	18	固态	丙类	25kg 纸板桶	204 丙类仓库第一层	
3.	4-乙基愈创木酚	282.5	18	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第一层	
4.	脚油（退兰油）	187.5	30	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第一层	
樟脑油系列 5800 吨								
5.	樟脑	1000	50	固态	乙类	25kg 纸板桶	203 乙类仓库第一层	
6.	桉叶素	2000	175	固态	乙类	25kg 纸板桶	203 乙类仓库第二层	
7.	芳樟醇	500	25	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第一层（分区 2）	
8.	松油醇	500	25	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第一层（分区 2）	
9.	黄樟油	300	24	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第一层（分区 1，易制毒仓库）	

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

10.	白樟油	500	25	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第一层	
11.	异松油烯	120	6	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第一层	
12.	$\gamma$ -松油烯	120	6	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第一层	
13.	月桂烯	50	3	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第一层	
14.	松油烯四醇	110	6	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第一层（分区 2）	
15.	脚油（退兰油）	6	30	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第一层	
16.	黄后	460	24	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第一层	
桉叶油系列 3000 吨								
17.	80%桉叶油	900	45	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第二层	
18.	桉叶素	1500	175	固态	乙类	25kg 纸板桶	203 乙类仓库第二层	
19.	松油醇	300	25	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第一层（分区 2）	
20.	白樟油	300	25	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第一层	
松节油系列 2000 吨								
21.	$\alpha$ -蒎烯	120	60	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第二层	
22.	$\beta$ -蒎烯	200	10	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第二层	
23.	长叶烯	30	5	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第二层	
24.	$\beta$ -水芹烯	100	5	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第二层	
25.	黑松香	30	5	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第一层（分区 2）	

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

26.	双戊烯	190	10	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第二层	
27.	坎烯	250	13	固体	乙类	25kg 纸板桶	203 乙类仓库第二层	

山苍子油系列 300 吨

28.	柠檬醛	80	5	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第一层（分区 2）	
29.	山苍子油萜	30	5	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第二层	
30.	精制山苍子油	185	10	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第二层	
31.	脚油（退兰油）	5	30	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第一层	

茴油系列 100 吨

32.	茴脑	87	5	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第一层（分区 2）	
33.	草蒿脑	3	5	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第一层（分区 2）	
34.	头尾油	2	5	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第一层（分区 2）	
35.	脚油（退兰油）	8	30	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第一层	

其他香料油 300 吨

36.	香茅油	142	5	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第一层（分区 2）	
37.	香叶油	57	5	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第一层（分区 2）	
38.	柠檬桉油	86	10	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第二层	
39.	脚油（退兰油）	15	30	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第一层	

乙酸松油酯 300 吨

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

40.	乙酸松油酯	300	10	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第三层	
乙酸香叶酯 50 吨								
41.	乙酸香叶酯	50	5	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第三层	
乙酸芳樟酯 300 吨								
42.	乙酸芳樟酯	300	15	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第三层	
副产品								
43.	脚油（退兰油）	9	30	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第一层	乙酸松油酯系列，乙酸香叶酯系列
44.	乙酸（含乙酸酐）	147	6	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第三层	乙酸松油酯系列
45.	乙酸酐（主要是乙酸酐）	160	18	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	202 甲类仓库（1F）分区 1	
46.	轻馏分	37.6	5	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第三层	乙酸香叶酯系列
47.	醋酸水溶液	116.94	5	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第三层	
48.	醋酸	90	6	液态	乙类	200L 镀锌白铁桶	203 乙类仓库第三层	乙酸芳樟酯系列
49.	头油	51.9	5	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第三层	
50.	高沸物	51.9	5	液态	丙类	200L 镀锌白铁桶	204 丙类仓库第三层	

表 2.4-4 产品质量指标

序号	项目名称	项目	指标	序号	项目名称	项目	指标
1	4-甲基愈创木酚	外观	无色至淡黄色液体	2	愈创木酚	外观	无色至淡黄色液体或结晶
		含量, %	95			含量, %	95
		折射率	1.535-1.537			折射率	1.534-1.537
		相对密度 (25°C)	1.092			相对密度 (25°C)	1.129-1.166
3	4-乙基愈创木酚	外观	无色至淡黄色液体或结晶	4	樟脑油	外观	无色至淡黄色至红棕色油状液体
		含量, %	95			含量, %	≥20%
		折射率	1.534-1.537			折射率 (20°C)	1.465-1.481
		相对密度 (25°C)	1.063-1.2			相对密度 (20°C)	0.875-0.950
5	樟脑	外观	白色结晶状	6	桉叶油	外观	无色至微黄色液体
		含量, %	≥96%			含量, %	≥60-80
		折射率 (20°C)	1.485			折射率 (20°C)	1.455-1.460
		相对密度 (25°C)	0.99-1.0			相对密度 (20°C)	0.905-0.925
7	芳樟醇	外观	无色液体	8	松油醇	外观	无色稠粘液体
		含量, %	≥99%			含量, %	≥80
		折射率 (20°C)	1.460-1.464			折射率 (20°C)	1.483
		相对密度 (20°C)	0.858-0.868			相对密度 (25°C)	0.9337
9	黄樟油	外观	无色至微黄色油状液体	10	白樟油	外观	无色液体

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

序号	项目名称	项目	指标	序号	项目名称	项目	指标
		含量, %	≥90%			含量, %	≥35%
		折射率 (20℃)	1.529-1.540			折射率 (20℃)	1.4663-1.4720
		相对密度 (20℃)	1.075-1.101			相对密度 (25℃)	0.855~0.875
11	异松油烯	外观	无色至浅草黄色的油状液体	12	γ-松油烯	外观	无色至微黄色油状液体
		含量, %	95			含量, %	90
		折射率 (20℃)	1.460-1.490			折射率 (20℃)	1.470-1.480
		相对密度 (20℃)	0.850-0.885			相对密度 (25℃)	0.841-0.860
13	月桂烯	外观	无色或淡黄色油状液体	14	松油烯 4 醇	外观	无色或淡黄色油状液体
		含量, %	70			含量, %	95
		折射率 (20℃)	1.465			折射率 (20℃)	1.476-1.482
		相对密度 (25℃)	0.791-0.798			相对密度 (25℃)	0.928-0.934
15	退兰油	外观	浅黄色至棕黄色液体	16	黄后	外观	浅黄色或棕黄色液体
		含量, %				含量, %	
		折射率 (20℃)				折射率 (20℃)	1.499
		相对密度 (25℃)				相对密度 (25℃)	0.907 左右
17	桉叶素	外观	无色油状液体	18	松油醇	外观	无色黏稠液体
		含量, %	≥99.5%			含量, %	90
		折射率 (20℃)	1.455-1.460			折射率 (20℃)	1.483
		相对密度 (25℃)	0.920-0.925			相对密度 (25℃)	0.9337

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

序号	项目名称	项目	指标	序号	项目名称	项目	指标
19	白樟油	外观	无色液体	20	80%桉叶油	外观	无色至微黄色液体
		含量, %	≥35%			含量, %	≥80%
		折射率 (20℃)	1.4663-1.4720			折射率 (20℃)	1.455-1.460
		相对密度 (25℃)	0.855~0.875			相对密度 (25℃)	0.901-0.925
21	松节油系列	外观	无色至微黄色的澄清液体	22	α - 檀烯	外观	无色透明液体
		含量, %	88 左右			含量, %	95
		折射率 (20℃)	1.466-1.477			折射率 (20℃)	1.465
		相对密度 (25℃)	0.850-0.870			相对密度 (25℃)	0.858-0862
23	β - 檀烯	外观	无色透明液体	24	长叶烯	外观	无色至淡黄色油液
		含量, %	95			含量, %	95
		折射率 (20℃)	1.465-1.4782			折射率 (20℃)	1.48-1.52
		相对密度 (25℃)	0.859			相对密度 (20℃)	0.918-0.940
25	β - 水芹烯	外观	无色至微黄色油液	26	黑松香	外观	黑中带红色固态树脂
		含量, %	90			含量, %	
		折射率 (20℃)	1.466-1.4709			折射率 (20℃)	
		相对密度 (25℃)	0.82-0.844			相对密度	1.05-1.10
27	双戊烯	外观	无色澄清液体	28	莰烯	外观	白色结晶固体
		含量, %	90			含量, %	95
		折射率 (20℃)	1.472-1.482			折射率 (20℃)	1.4551

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

序号	项目名称	项目	指标	序号	项目名称	项目	指标
		相对密度 (25℃)	0.841-0.868			相对密度 (25℃)	0.84-0.85
29	柠檬醛	外观	无色至淡黄色液体	30	山苍子油 萜	外观	浅黄色至黄色清淤液体
		含量, %	≥90%			含量, %	
		折射率 (20℃)	1.4891			折射率 (20℃)	1.471
		相对密度 (25℃)	0.885-0.890			相对密度 (25℃)	0.861
31	山苍子油	外观	浅黄色至黄色清淤液体	32	茴脑	外观	无色至淡黄色油状液体
		含量, %	≥60%			含量, %	≥99%
		折射率 (20℃)	1.4678-1.4864			折射率 (25℃)	1.5570-1.5620
		相对密度 (15℃)	0.8725-0.9168			相对密度 (25℃)	0.983-0.988
33	头尾油	外观		34	草蒿脑	外观	无色至浅黄色液体
		含量, %				含量, %	≥75%
		折射率 (20℃)				折射率 (25℃)	1.5190-1.4524
		相对密度 (25℃)	0.820-0.960			相对密度 (25℃)	0.960-0.968
35	香叶油	外观	绿黄色至琥珀色澄清液体	36	香茅油	外观	淡黄至浅棕黄色澄清液体
		含量, %	5			含量, %	355
		折射率 (20℃)	1.4615-1.4690			折射率 (20℃)	1.466-1.473
		相对密度 (25℃)	0.882-0.899			相对密度 (25℃)	0.880-0.895
37	柠檬桉油	外观	无色、浅黄色或绿黄色液体	38	冰片	外观	无色至白色半透明晶体
		含量, %	65-85			含量, %	55

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

序号	项目名称	项目	指标	序号	项目名称	项目	指标
		折射率 (20℃)	1.450-1.459			折射率 (20℃)	
		相对密度 (20℃)	0.858-0.920			相对密度 (20℃)	1.011
39	乙酸芳樟酯	外观	无色透明液体	40	乙酸松油酯	外观	无色至微黄色液体
		含量, %	98			含量, %	95
		折射率 (20℃)	1.4510-1.4580			折射率 (20℃)	1.465
		相对密度 (25℃)	0.9-0.9140			相对密度 (25℃)	0.9520-0.9820
41	乙酸香叶酯	外观	无色至淡黄色油状液体				
		含量, %	95				
		折射率 (20℃)	1.461-1.463				
		相对密度 (25℃)	0.92				

## 2.5 主要原辅材料、品种

### 2.5.1 主要原、辅材料

拟建项目主要原、辅材料见下表：

表 2.5-1 拟建项目主要原辅材料消耗表

序号	名称	年耗 (t/a)	最大存储量 (t)	形态	火灾类别	储存场所	来源及运输	备注
一、天然愈创木酚系列								
1	杂油酚-粗品	1102	55	液体	丙类	204 丙类仓库第二层	外购、汽运	
二、樟脑油系列								

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

序号	名称	年耗 (t/a)	最大存储量 (t)	形态	火灾类别	储存场所	来源及运输	备注
1	樟脑油-粗品	5820	165.3	液体	乙类	201 乙类罐区	外购、汽运	3 台 190m <sup>3</sup> 的储罐
<b>三、桉叶油系列</b>								
1	桉叶油-粗品	3020	150	液体	乙类	203 乙类仓库第一层	外购、汽运	
<b>四、松节油系列</b>								
1	松节油-粗品	2001	162.5	液体	乙类	201 乙类罐区	外购、汽运	1 台 190m <sup>3</sup> 的储罐
<b>五、山苍子油系列</b>								
1	山苍子油-粗品	301	15	液体	罐区	204 丙类仓库 (3F) 第一层分区 2	外购、汽运	
<b>六、茴油系列</b>								
1	茴油-粗品	100.2	5	液体	丙类	204 丙类仓库第二层	外购、汽运	
<b>七、其他香料油系列</b>								
1	香茅油-粗品	151	5	液体	丙类	204 丙类仓库第二层	外购、汽运	
2	香叶油-粗品	60.5	5	液体	丙类	204 丙类仓库第二层	外购、汽运	
3	柠檬桉油-粗品	31.5	10	液体	乙类	203 乙类仓库 (3F) 第三层	外购、汽运	
4	冰片	210	(无仓储, 贸易)	固体	乙类		外购、汽运	
<b>九、衍生物系列</b>								
1.	碳酸钠	67.3	5	固体	戊类	205 丙类仓库第一层	外购、汽运	

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

序号	名称	年耗 (t/a)	最大存储量 (t)	形态	火灾类别	储存场所	来源及运输	备注
2.	香叶醇	42.3	5	液体	丙类	204 丙类仓库第二层	外购、汽运	
3.	乙酸酐	277.5	18	液体	乙类	202 甲类仓库 (1F) 分区 1	外购、汽运	第二类易制毒化学品
4.	硫酸	5	5	液体	戊类	204 丙类仓库第三层	外购、汽运	第三类易制毒
5.	松油醇	165.7	10	液体	丙类	204 丙类仓库第二层	外购、汽运	
6.	4-二甲氨基吡啶	1.54	1	固体	丙类	204 丙类仓库第二层	外购、汽运	
7.	氯化钠	8	5	固体	戊类	205 丙类仓库第一层	外购、汽运	
8.	芳樟醇	300	15	液体	丙类	204 丙类仓库第二层	外购、汽运	
9.	碳酸钾	37.5	5	固体	戊类	205 丙类仓库第一层	外购、汽运	
10.	氢氧化钠	24	5	固体	戊类	205 丙类仓库第一层	外购、汽运	
11.	氮气	-	-	气体	-	301 公用工程间	制氮机生产、 厂内管道运输	

## 2.5.2 厂内运输及道路

拟建项目的主要原辅材料运输委托货运公司送货到厂，厂外运输工具主要采用货运汽车运输，厂内采取叉车等物流工具。危险品运输由有危险品运输资质的公司承运，运输方式采用公路运输。

### （1）全厂运输量

拟建项目年运输总量: 32641t, 运入量: 16320.5t, 运出量: 16320.5t。

### （2）厂内外运输方案

拟建项目所在金溪县交通便利，根据当地运输条件原料和产品主要由公路运输，厂内运输采用管道/手推车运输。

## 2.6 工艺流程及主要装置设施布局及其上下游生产装置关系

### 2.6.1.11 “三废”处理工艺流程简介

#### 1、废气及处理措施

根据生产工艺流程可知，生产过程中有樟脑油、黄樟油等少量废气产生。项目酸碱性废气处理工艺采用的吸收操作采用水喷淋，水溶性较强废气，先通过水吸收后，再进过气液分离器，后将低温冷凝装置后，经活性炭吸附，经 RCO 催化燃烧处理后经排气筒排放。

无组织废气排放，在非露天的生产车间四侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

#### 2、废水及处理措施

拟建项目废水主要来源于工艺废水、废气吸收水、循环冷却水、地面及设备清洗废水及生活污水等，项目全年产生废水 22500t，包括设备冲洗废水、生活废水等，约 19.8t/d，厂区污水处理区处理装置设计处理能力为 50t/d，能够满足要求。项目废水经厂区污水处理区处理后，排入江西省抚州市金溪县城西生态高新区污水处理厂处理。

### 3、固废及处理措施

拟建项目部分工序有危险固废产生，主要具有可燃、腐蚀、有害等特性，包括物料废弃包装物、包装桶、蒸馏残渣等，均委托具有资质的第三方单位负责转运处理。

## 2.6.2 总图布置

### 一、总平面布置原则及优化布置

(1) 满足工艺流程要求。保证生产线短捷，尽量避免管道来往交叉迂回，充分利用开发区内的工程和设施，并将公用工程消耗量大的装置集中布置，尽量靠近供应来源。同时，在总平面布置时综合考虑建筑与周边的防火问题和卫生要求。

(2) 合理布置场地内用地，注意节约用地。在可能的情况下尽量做到人流和物流分开，避免交叉。在总图规范化、合理化方向下，使布局更加完善。

(3) 符合消防、卫生、安全的要求。

(4) 合理功能分区，避免工人正常作息受到生产活动的影响。

### 2、总平面布置方案

祥馨生物厂址呈直角梯形分布，厂区整体坐北朝南布置。厂区设人流和物流 2 个出入口。全厂占地面积 32490.12 m<sup>2</sup>，约 48.73 亩。

厂内道路呈方格网状布置，由主干道、次干道、消防道路组成完善的道路系统，连接厂内的各个功能区。生产区布置在该公司中间区域，各公用工程设施围绕该主装置布置。

厂区临道路的西面和南面为高 2.2m 的铁栅栏围栏与外界隔开，东面和北为 2.2m 高的实体围墙将相邻企业分隔开。厂区功能分区合理，整个厂区设置有环型消防车道，交通便利。

公司在厂区中部设有一条东西向主干道，路面宽度主干道为 6m，并沿各建筑（构）物四周设有多条次干道，次干道 4m、消防通道 4m，道路转弯

半径为 9m，路面结构为水泥混凝土路面。

### 1) 厂区总体布局

厂区规划分为生产区和行政区两部分：生产区位于厂区北部，行政区布置在西南角。厂区内主干道路净宽为 6m，厂区在南侧中部位置和东侧厂界的中间部分分别设有人流出入口和物流出入口，进出厂区道路与工业园区内的道路相接。

厂区总体布置以厂区次要道路将该公司大致分成东、西两部分，西侧自南至北依次布置 402 门卫、401 综合楼、301 公用工程间、204 丙类仓库、205 丙类仓库、104 丙类车间（预留）、302 循环水池、303 消防水池、304 消防泵房、305 初期雨水池、306 在线监测房、307 事故应急池、308 污水处理区，东侧自南至北依次布置着 203 乙类仓库、103 综合车间（甲类）、102 合成车间（甲类、预留）、101 分馏车间（甲类）、202 甲类仓库及 201 乙类罐区。

101 分馏车间拟设置 5 个安全出口、103 综合车间拟设置 7 个安全出口，202 甲类仓库拟设置 6 个安全出口、203 乙类仓库拟设置 5 个安全出口、204 丙类仓库拟设置 5 个安全出口、205 丙类仓库拟设置 6 个安全出口，已便于异常状况下紧急疏散。

402 门卫控制室西面开门，内设置项目的 DCS、可燃气体报警探测系统、火灾自动报警控制系统、视频监控系统等。

总平面的布置符合生产工艺流程的要求，按工艺流畅进行布置，以缩短物料的输送路线，避免原料、半成品的交叉，往返。具体布置详见总平面布置图。

## 二、厂内道路与运输

厂内采取货车、叉车等物流工具，

1、道路布置道路布置为方格网环行道路形式，主要道路宽度为 6m，次要道路 4m，转弯半径 9m。

## 2、路面结构

车行道及回车场的路面结构如下：

240mm 厚 C30 砼面层

210mm 厚级配砾石中垫层

素土夯实层（重型击实，压实度大于 95%）

总厚度 450mm。

表 2.6-13 拟建项目厂内主要建筑物防火间距一览表

序号	拟建项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	拟设间距 m	规范间距 m	依据
1.	101 分馏车间(甲类, 敞开式厂房)	东	厂内次要道路	10.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
			围墙	15.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		南	主要道路	15	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条
			102 合成车间(甲类、预留)	36	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条
			主要道路	10.6	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条
			205 丙类仓库	23.1	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条备注 9
			204 丙类仓库	34.5	115	GB51283-2020 第 4.2.9 条备注 9
		北	次要道路	5.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
			202 甲类仓库	20.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
2.	103 综合车间(甲类, 敞开式厂房)	东	厂内次要道路	9.4	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
			围墙	15.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

序号	拟建项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	拟设间距 m	规范间距 m	依据
3.	201 乙类罐区(乙类, 单罐容积 190m <sup>3</sup> , 总容积 760m <sup>3</sup> )	南	次要道路	5.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
			203 乙类仓库	15.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9
		西	主要道路	13.6	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条
			301 公用工程间(空压制氮及冷冻)	26.1	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
			401 综合楼(民建)	26.1	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		北	次要道路	5.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
			102 合成车间(甲类、预留)	15	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		东	次要道路	12	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条
			围墙	15.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		南	次要道路	10	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条
			202 甲类仓库	20.5	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		西	卸车泵房	10	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条
			次要道路	14	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条
		北	围墙	15.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
4.	202 甲类仓库(甲类, 1, 2, 5, 6 项,	东	次要道路	10.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

序号	拟建项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	拟设间距 m	规范间距 m	依据
5.	<10t)	南	围墙	15.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
			次要道路	6.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
			101 分馏车间（甲类）	20.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		西	主要道路	10.5	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条
			104 丙类车间（预留）	23.2	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		北	次要道路	6.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条
			201 乙类罐区	20.5	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		东	围墙	10.5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.5 条
		南	围墙	9.5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.5 条
		西	401 综合楼（民建）	37	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条
			402 门卫	31.8	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条
		北	103 综合车间（甲类）	15.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9
6.	204 丙类仓库	东	101 分馏车间（甲类）	34.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条注

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

序号	拟建项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	拟设间距 m	规范间距 m	依据
7.	205 丙类仓库					9
		南	301 公用工程间	10.4	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条
		西	围墙	12	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.5 条
		北	205 丙类仓库	12.9	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条
8.	301 公用工程间 (丙类)	东	101 分馏车间（甲类）	23.1	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9
		南	204 丙类仓库	12.9	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条
		西	围墙	12	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.5 条
		北	104 丙类车间（预留）	10.5	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9
		东	103 综合车间（甲类，敞开式厂房）	26.1	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条
		南	401 综合楼	12	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		西	围墙	7	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
		北	204 丙类仓库	10.4	10	GB50016-2014

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

序号	拟建项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	拟设间距 m	规范间距 m	依据
						(2018 年版) 第 3.5.2 条
9.	402 门卫、控制室	东	203 乙类仓库	31.8	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条
		北	401 综合楼（民建）	17	6	GB50016-2014 (2018 年版) 第 5.2.2 条
10.	201 原料罐区储罐 1（乙类，立式）	东	储罐 2（乙类，立式）	4.6	0.75× 6=4.5	GB51283-2020 第 6.2.6 条
		南	围堰	4	0.5× 7.4=3.7	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.5 条
		西	围堰	4	0.5× 7.4=3.7	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.5 条
		北	围堰	4	0.5× 7.4=3.7	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.5 条
11.	201 原料罐区储罐 2（乙类，立式）	东	储罐 3（乙类，立式）	4.6	0.75× 6=4.5	GB51283-2020 第 6.2.6 条
		南	围堰	4	0.5× 7.4=3.7	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.5 条
		西	储罐 1（乙类，立式）	4.6	0.75× 6=4.5	GB51283-2020 第 6.2.6 条
		北	围堰	4	0.5× 7.4=3.7	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.5 条
12.	201 原料罐区储罐 3（乙类，立式）	东	储罐 4（乙类，立式）	4.6	0.75× 6=4.5	GB51283-2020 第 6.2.6 条

序号	拟建项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	拟设间距 m	规范间距 m	依据
13.	201 原料罐区储罐 4 (乙类, 立式)	南	围堰	4	0.5× 7.4=3.7	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.5 条
		西	储罐 2 (乙类, 立式)	4.6	0.75× 6=4.5	GB51283-2020 第 6.2.6 条
		北	围堰	4	0.5× 7.4=3.7	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.5 条
14.	消防泵房 (丁类)	东	围堰	4	0.5× 7.4=3.7	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.5 条
			在线监测房 (丁类)	16.4	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条
		南	围堰	4	0.5× 7.4=3.7	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.5 条
		西	储罐 3 (乙类, 立式)	4.6	0.75× 6=4.5	GB51283-2020 第 6.2.6 条
		北	围堰	4	0.5× 7.4=3.7	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.5 条
		东	卸车泵	47	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
			乙类罐区	59.8	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条
		南	104 丙类车间 (丙类, 预留)	146	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条

序号	拟建项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	拟设间距 m	规范间距 m	依据
		西	308 污水处理区	12.9	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条

注：①拟建项目主要依据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014。

## 2.6.3 主要建、构筑物

项目主要建筑物基本情况见下表，厂内建构筑之间的防火类间距见下表。



表 2.6-15 拟建项目涉及的主要建、构筑物一览表

序号	建筑名称	火灾危险性类别	耐火等级	建筑层数	结构形式	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	最大防火分区面积 m <sup>2</sup>	高度 m	设计泄压比值	备注
1.	101 分馏车间	甲类	二级	2 层, 局部 5 层	框架	926.64	2503.04	926.64	9.2	0.11	新建
2.	103 综合车间	甲类	二级	2 层	框架	682.84	1365.68	682.84	14.2	0.11	新建
3.	201 乙类罐区	乙类	二级	露天	砼	671.35	—	—	—	—	新建
4.	202 甲类仓库	甲类	二级	1 层	框架	726.44	726.44	242.146	6.025	0.11	新建
5.	203 乙类仓库	乙类	二级	3 层	框架	877.24	2685.78	286.35	19.8	0.11	新建
6.	204 丙类仓库	丙类	二级	3 层	框架	693.94	2140.65	693.94	16.8	—	新建
7.	205 丙类仓库	丙类	二级	3 层	框架	1257.44	2573.72	628.72	11.8	—	新建
8.	301 公用工程间	丙类	二级	1 层	框架	627.64	627.64	210	5.2	—	新建
9.	302 循环水池	—	—	—	剪力墙	150.38	—	—	—	—	新建, 深 3.3m
10.	303 消防水池	—	—	—	剪力墙	245.14	—	—	—	—	新建, 深 3.3m
11.	304 消防泵房	丁类	二级	1 层	框架	70.04	99.54	70.04	4.1	—	—
12.	305 初期雨水池	—	—	—	剪力墙	217.3	—	—	—	—	新建, 深 4.4m
13.	306 在线监测房	丁类	二级	1 层	框架	17.64	17.64	17.64	20.45	—	新建
14.	307 事故应急池	—	—	—	剪力墙	186.96	—	—	—	—	新建, 深 4.4m
15.	308 污水处理区	—	—	—	剪力墙	560	—	—	—	—	新建, 深 4m
16.	309 循环冷却水	—	—	—	剪力墙	183.16	—	—	—	—	新建, 深 3.5m

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件评价报告

序号	建筑名称	火灾危险性类别	耐火等级	建筑层数	结构形式	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	最大防火分区面积 m <sup>2</sup>	高度 m	设计泄压比值	备注
17.	401 综合楼	民建	二级	4 层	框架	738.73	2803.9	—	18.3	—	新建
18.	402 门卫、控制室	—	一级	1 层	框架	148.18	148.18	—	4	—	新建
19.	403 门卫	—	二级	1 层	框架	44.94	44.94	—	4	—	新建
20.	RCO 尾气处理装置	—	—	—	组合件	112.5	112.5	—	—	—	新建

注: 1) 101 分馏车间一层设置精馏塔、接收罐、离心机等, 二层东南设置 4 间均 20.4 m<sup>2</sup>冷库  
2) 103 综合车间一层设置 GMP 产品包装间, 檀叶油包装间、樟脑包装间, 二层设置拼料罐与精脑室。



## 2.6.4 上下游生产装置的关系

从仓库将物料通过厂内管线或叉车输送至各生产车间，201 罐区松节油、樟脑油由管道经泵输送至 101 分馏车间。101 分馏车间、103 综合车间所需的供热均来自园区蒸气。拟建项目樟脑油系列生产的 500t 芳樟醇，其中 300t 芳樟醇作为乙酸芳樟酯的原料。产品在 101 分馏车间精馏、合成后，均运输至 103 综合车间进行拼料、包装。

## 2.7 项目配套和辅助工程

### 2.7.1 给排水系统

#### 1、给水水源

水源取自江西省金溪城西生态高新区园区供水管网，市政供水管网主管为 DN300，压力 0.3MPa，接入管为 DN150，作为全厂生产生活及消防用水供水源，厂内拟建 302 循环水池 (676.665m<sup>3</sup>) 用于项目生产工艺冷却用水、拟建 303 消防水池 (1194.345m<sup>3</sup>) 用于厂区消防用水，304 消防泵房拟设置 2 台消防泵 XBD6.0/50GJ-LL, N=45kW, Q=50L/s, H=60m，一用一备，项目区域内设置环形消防管网。

#### 2、全厂用水量及供水方案

根据工艺专业用水对水质、水量的要求拟建项目给水系统划分为生活给水系统、生产给水系统和消防给水系统。总用水量约为 60m<sup>3</sup>/d，其中生活用水量为 9m<sup>3</sup>/d。

##### （1）生活给水系统

该公司现有的生活用水主要为职工办公、餐饮用水及车间员工生活用水，该公司劳动总定员 60 人，用水量按每天 150L/人计算，项目生活用水量为 9m<sup>3</sup>/d (2700m<sup>3</sup>/a)。

##### （2）生产给水系统

该公司的生产用水分为工艺用水、废气处理用水、车间地面冲洗用水以及循环冷却用水等。

a 工艺用水

全厂工艺水主要为合成工艺用水，部分参加反应，其余排入污水系统，用水量约为  $3.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

b 废气处理用水

该公司的废气处理用水主要包括水喷射真空泵更换用水、尾气喷淋水喷淋用水  $3\text{m}^3/\text{d}$ ，约有  $0.3\text{m}^3/\text{d}$  蒸发损耗，剩余  $2.7\text{m}^3/\text{d}$  进入污水处理区。

c 车间地面冲洗用水

该公司的需清洗的车间面积为  $10369.04\text{m}^2$ ，用水标准为  $1\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，则项目车间地面冲洗用水量约为  $10.4\text{m}^3/\text{d}$ ，地面冲洗废水产生量按用水量的 75%计，项目车间地面废水产生量为  $7.8\text{m}^3/\text{d}$ ，送至厂区污水处理区处理。

d 循环冷却用水补充水

该公司拟设置循环水系统拟选用  $200\text{m}^3/\text{h}$  凉水塔 3 台，采用 302 循环水池及 309 循环冷却水池作为水源，循环用水量为  $360\text{m}^3/\text{h}$ ，系统补充用水量约为  $15\text{m}^3/\text{h}$ （其中新鲜水补充量为  $14.7\text{m}^3/\text{h}$ ，回用蒸汽冷凝水量约为  $8\text{m}^3/\text{d}$ ）。循环冷却水系统蒸发损耗水量约为  $15\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水池定期排水，排水量约为  $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）消防给水系统

该公司的消防给水依托园区已建消防管网，室外设置 DN150 的环状消防管道，并按照规定分若干独立段，每段内消火栓数目小于 5 只。该公司的消防用水量最大的建构筑物为 205 丙类仓库，一次灭火最大消防用水量为  $540\text{m}^3$ 。

该公司拟设一座 303 消防水池，有效容积为  $1194.345\text{m}^3$ ，拟配置有消防水泵两台，一用一备，型号为 XBD6.0/50GJ-LL， $N=45\text{kW}$ ， $Q=50\text{L/s}$ ， $H=60\text{m}$ ，一用一备消防给水管网与消防池两者合用能满足项目消防用水量。拟配置 ZW(L)-I-X-13 型稳压设备，配套使用  $1.5\text{kW}$  稳压泵两台，一

用一备。

该公司消防给水利用 303 消防水池作为取水源。

## 2、排水

根据清污分流原则，该公司分雨水和污水两个排水系统。

### （1）生活污水排水系统

该公司生活污水量为  $3\text{m}^3/\text{d}$ ，经一企一管排放至第三方污水预处理公司处理后排入园区污水管网。

### （2）生产污水排水系统

该公司生产污水主要为设备和车间地面清洗废水，污水量为  $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ，排入污水收集池，经一企一管排放至第三方污水预处理公司处理后排入园区污水管网。

### （3）雨水排水系统

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管最终排入园区雨水管道。厂区初期雨水排入初期雨水池，再经一企一管排放至第三方污水预处理公司处理，后期雨水排入厂区雨水管道。

#### 1. 管材

- 1、室内生活给水管道采用给水 UPVC 管，粘接剂连接。
- 2、室内污、废管道一般采用排水 UPVC 管，粘接剂连接。
- 3、室内埋地雨水管采用加强型聚氯乙烯管。
- 4、室内消防管道采用镀锌钢管。
- 5、车间生产给水管道一般采用无缝钢管。
- 6、室外埋地生活、消防给水管采用球墨铸铁管，橡胶圈连接。内衬水泥，外涂沥青。
- 7、室外埋地生活污水管道采用 UPVC 加筋管。
- 8、室外埋地雨水管管径小于 DN400 时采用 UPVC 加筋管，橡胶密封圈连接，当管径大于 DN400 时采用钢筋混凝土管道。



## 2.7.2 供配电

### 1、供电电源选择

该公司的配电系统是拟采用 TN-S 系统，供电采用双回路供电加自发电备用的供电方式，一路来自 110kV 对桥变电站 1-2 段母线，一路来自徐坊变电站 10 千伏线路。外电由园区变电所供出电源，沿厂区围墙外西侧引来一路埋地 10kV 高压线路至厂区变压器。301 公用工程间西侧发、配电间拟配置两台 SCB10-630kVA/10kV/0.4kV 型变压器，从 301 公用工程间低压配电柜放射式对各用电设备及各车间供电，同时在 301 公用工程间发电房安装一套 400kW 柴油发电机组作为备用电源，末端实现自动切换，以满足全厂二级用电负荷的需求。DCS 过程控制系统、GDS 可燃气体报警系统和消防报警系统属于一级负荷中特别重要负荷，采用 UPS 电源供电。

拟建项目消防泵、循环水泵、冷冻水泵、尾气风机、尾气吸收泵、反应釜搅拌电机等为二类用电负荷，其余为三类用电负荷。共计 271.9kW。公司拟配备一台 400kW 的柴油发电机，以供拟建项目二级用电负荷的需求。

### 2、供电负荷计算

项目用电负荷详见表。

表 2.7.2-1 用电负荷计算表

序号	名称	安装容量	需用系数	功率因数 $\cos \phi$	tg	计算负荷			备注
						Pj	Qj	Sj	
						(kW)	(kVar)	(kVA)	
1.	101 分馏车间	561	0.8	0.8	0.75	448.8	336.6		
2.	103 综合车间	56.5	0.8	0.8	0.75	45.2	33.9		
3.	301 公用工程间及 RCO 尾气处理装置	540	0.8	0.8	0.75	432	324		
4.	201 乙类罐区	30	0.3	0.8	0.75	9	6.75		

5.	仓库及消防用 水、循环用水 用电	154	0.8	0.8	0.75	123.2	92.4		
6.	办公楼及其他	30	0.3	0.8	0.75	9	6.75		
7.	厂区照明	10	0.5	0.8	0.75	5	3.75		
8.	小计	1381.5				1072.2	804.15		
9.	乘同期系数 kW=0.95					1018.5 9	763.94		
10.	低压电容补偿 后			0.95	0.33	1018.5 9	486.25	1142.16	
合计	变压器损耗 $\Delta P_b=0.01S_{js}$ $\Delta Q_b=0.05S_{js}$					11.42	57.11		
折算到 10kV 侧						1030.0 1	543.36	1164.54	
负荷率: 92.4%									

安装容量: 1381.5kW;

计算有功功率: 1030.01kW;

计算无功功率: 543.36kVar;

计算视在功率: 1164.54kVA;

两台 SCB10-630kVA/10kV/0.4kV 型变压器;

负荷率为 KH=92.4%。

### 3) 供电及敷设方式

#### (1) 供电

拟建项目由厂区内 301 公用工程设置的低压配电柜向车间配电柜进行供电。低压配电系统配电装置选用固定式低压开关柜，低压开关柜放射式向用电设备供电。

#### (2) 敷设方式

在车间内动力及控制电缆均埋地敷设，然后穿钢管沿墙、柱或钢平

台敷设至各用电设备，照明线路穿钢管沿墙或屋顶明敷。室外用电设备线路穿钢管埋地敷设或沿管架在电缆桥架内敷设，然后穿钢管引下至各用电设备，照明线路穿钢管明敷。有防爆要求的场所按《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）及《防止静电事故通用要求》（GB12158-2024）等有关规范进行设计。

### （3）照明

在 101 分馏车间、103 综合车间、202 甲类仓库等以及其他防爆区域安装防爆灯。有腐蚀性的环境选用带防腐功能的灯具。在走廊和楼梯等疏散部位设置应急疏散照明灯。所有应急照明灯具内设蓄电池。厂区外线选用 YJV22-1kV 电缆，沿道路直埋地敷设，道路照明选用 LED 灯，全厂路灯统一控制。配电线路采用 BV 型、ZRBV 型穿钢管敷设。

### （4）厂区外线及道路照明

厂区外线沿道路直埋地敷设。道路照明选用 LED 灯，全厂路灯统一控制。

应急电源：一台额定输出功率为 400kW 的柴油发电机组。

## 2.7.3 防雷、防静电接地

### 一、第二类防雷

（1）根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）等标准规定，拟建项的 101 分馏车间、103 综合车间、201 罐区、202 甲类仓库、203 乙类仓库按第二类防雷设计。

（2）防直击雷：沿建筑物屋面敷设Φ12 热镀锌圆钢组成不大于 10m × 10m 或 12m × 8m 的网格，作为接闪器。屋面上的所有金属件、钢爬梯等主要金属设备，就近用-25×4 热镀锌扁钢与接闪器相连接，形成电气通路。屋面上用于排放爆炸性气体的金属排风管道，设置钢质阻火器，其排放物达不到爆炸浓度，采用-25×4 镀锌扁钢就近与屋面接闪带相连，形成电气通路。

（3）防闪电波侵入：在入户端将装置钢管、桥架与接地装置相连，

架空和直接埋地的金属管道在进出装置区处与接地装置相连。固定在建筑物上的电气设备，从配电箱引出的配电线穿钢管。钢管的一端与配电箱和 PE 线相连，另一端与用电设备外壳、保护罩相连，并就近与屋顶防雷装置相连，当钢管因连接设备而中断时设跨接线。架空金属管道，在进出建筑物处，与防闪电感应的接地装置连接。

（4）防闪电感应：建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物，就近与公共接地装置可靠连接。所有用电设备不带电的金属外壳均接地保护，穿线钢管及工艺管道等与公共接地系统相连，接地支线为-25×4 热镀锌扁钢。支线须接至设备接地耳或底座上，采用螺栓或焊接固定。

（5）等电位连接：电源进线设总等电位联结端子板（MEB），作总等电位联结。MEB 线为-40×4 热镀锌扁钢。配电箱金属壳体及箱内 PE 母排与 MEB 可靠连接。凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现危险电压的一切电气设备的外露可导电部分均可靠接地。

（6）接地装置：利用独立基础和地圈梁内的垂直和水平钢筋作为接地装置。接地工程电阻若大于 1Ω，则在各引下线外侧（距建筑物基础外 3m）增设人工接地极。垂直接地极采用 L50×5 热镀锌角钢，水平距离不小于 5m；水平接地体采用-40×4 热镀锌扁钢，接地极顶端、水平接地体埋深均不小于 0.7m（平整后地面），并通过热镀锌扁钢与预埋铁块可靠焊接。所有爆炸危险场所设置防闪电电涌侵入和防闪电感应措施，在变电所和各进线配电箱安装过电压保护装置。

（7）储罐区：201 乙类罐区及泵区

罐区内钢质封闭贮罐为地上储罐，采用储罐壁本体金属外壳作防雷接闪器和引下线；采用人工敷设-40×4 热镀锌扁钢作接地极和环形接地联接体形成环形接地网，环形接地体距地面-1.2m 敷设：距地面-1.2m 处敷设-40×4 热镀锌扁钢作接地分支线，接地分支线与环形接地体、设备基础及设备金属外壳作可靠焊接联接；罐内所有设备的金属外壳均与环形接地体可靠焊接，且每个罐体的防雷防静电接地点不少于 2 处；进出

储罐管线与罐体之间作等电位联结，配电线安装浪涌保护器 SPD 以防雷电波侵入；平等敷设于地上或管沟的金属管道，其间距不小于 100mm 时，采用金属线跨接，跨接点间距不大于 30m；各焊点双面焊接，在混凝土外的焊点均作防腐处理。防雷防静电、均连成一体，组成接地网，接地电阻小于 10Ω。所有防雷及接地构件均进行了热镀锌，焊接处做了防腐处理。

## 二、第三类防雷

(1) 根据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010) 等标准规定，拟建项目 204 丙类仓库、205 丙类仓库、301 公用工程间、304 消防泵房、306 在线检测房、401 办公楼、402 门卫、403 门卫、RCO 尾气处理装置等按第三类防雷设计。

(2) 防直击雷：利用金属屋面作为接闪器防直击雷。避雷引下线间距不大于 25m。

(3) 防雷电流反击：在建筑物照明配电箱进线处设置 I 级试验的电涌保护器。电涌保护器的电压保护水平值应小于或等于 2.5kV。每一保护模式的冲击电流值应等于或大于 12.5kA。

(4) 等电位连接：在建筑内总进线处设等电位接地端子箱 MEB，MEB 线采用-40×4 镀锌扁钢埋地暗敷，安装时参见《等电位联结安装》15D502。

(5) 接地装置：拟建项目拟利用柱子、联系梁和基础钢筋作为接地装置。接地工程电阻若大于 10Ω，则在各引下线外侧（距建筑物基础外 3m）增设人工接地极。垂直接地极采用 L50×5 热镀锌角钢，水平距离不小于 5m；水平接地体采用-40×4 热镀锌扁钢，埋深 0.8m，并通过热镀锌扁钢与基础预埋铁块可靠焊接。

### 2.7.4 供热

公司拟与园区集中供热公司金溪百通宏达热力有限公司签订供热合同，使用工业园区集中蒸汽供热，供气能力 50t/h，供气压力 0.9MPa，园区蒸汽管道管径大小 150mm，供热管网与园区集中供热管网并网；拟建

项目用汽压力 0.65~0.80MPa, 用气温度 160°C~170°C, 平均用汽量约 6.0t/h, 最大用汽量约 8.0t/h。

公司拟设置一台ExXT-Y-90/380导热油炉, 用于天然愈创木酚粗品、樟脑升华加热。

## 2.7.5 空压、制氮

### 1) 压缩空气

拟建项目拟在 301 公用工程间设置空压系统, 配置移动活塞式空压机 1 台, 型号 KJ-100, 排气量 0.9m³/min, 排气压力 0.8MPa, 外形尺寸 1560×590 ×1030, 功率 7.5kW。设置容积 1m³ 压缩空气储气罐 1 台(设计压力 0.8MPa)。压缩空气主要作为生产工艺的调节阀、切断阀仪表空气气源。

### 2) 仪表空气

仪表用压缩空气由压缩空气总管引一路进入干燥系统除油脱水后进入 1m³ 仪表空气储罐(设计压力 0.8MPa), 再经仪表空气管网分配给全厂使用。

### 3) 氮气

拟建项目由于生产过程中开停车吹扫置换、拼料等统一使用氮气, 拟建项目拟在 301 公用工程间内配备 20Nm³/h 制氮机组 1 台 (P=0.65MPa), 采用压力为 1.0MPa 缓冲罐 1m³, 输送压力为 0.6~0.65MPa。

## 2.7.6 供冷

### 1) 冷冻机组

该公司拟在 301 公用工程间内设置一台制冷机组, 型号为 SRC-S-213-L4, 额定功率 60kW, 制冷剂为 R22 (二氟一氯甲烷), 载冷剂为 5-10%乙二醇水溶液, 制冷量 20 万 kCal/h。

冷冻机组由厂家成套供应, 其仪表控制系统和电气开关设备, 设有自动调节装置及安全保护装置, 如液喷、相位保护、过载缺相等。

### 2) 冷却水

循环水系统拟选用 200m³/h 凉水塔 3 台, 配套各型号循环水泵, 采

用 302 循环水池及 309 循环冷却水池作为水源。

## 2.7.7 消防

1、根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.2.2 条规定：拟建项目占地面积小于  $100\text{hm}^2$ ，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定，消防用水量按厂区消防需水量最大一座建筑物计算。

### 2、消防给水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.2.2 条规定：拟建项目占地面积小于  $100\text{hm}^2$ ，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定，消防用水量按厂区消防需水量最大一座建筑物计算。

(1) 根据计算得知，拟建项目所有的建构筑物中一次消防用水量最大的为 205 丙类仓库。火灾类别丙类，耐火等级：二级，层数：2 层，高度：11.8m，占地面积： $1257.44\text{m}^2$ ，体积为  $V=1257.44 \times 11.8=14,837.792\text{m}^3$  ( $5000 < 14,837.792 \leq 20000$ )。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为  $25\text{L/s}$ 。根据第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为  $25\text{L/s}$ 。室内外消防用水总量为  $50\text{L/s}$ 。根据第 3.6.2 火灾延续时间为 3h，一次消防总用水量为  $V=50 \times 3.6 \times 3=540\text{m}^3$ 。

### (2) 储罐区消防用水量计算。

拟建项目拟设 201 乙类罐区。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.4.2 条规定，储罐区的消防给水设计流量应按泡沫灭火系统设计流量、固定式冷却水系统设计流量和室外消火栓设计流量之和确定。拟建项目 201 乙类罐区拟采用室外消火栓，另罐区拟设有移动式泡沫灭火系统。

①固定式冷却水系统：按  $190\text{m}^3$  樟脑油储罐 ( $\Phi 6.0\text{m}$ ) 为着火罐考虑，樟脑油储罐为邻近罐。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 表 3.4.2-1，供给强度按  $2.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ ，保护范围为

罐壁表面积；相邻罐冷却水喷水强度与着火罐相同，供给范围着火罐按罐表面积，相邻罐按罐表面积一半计算，火灾持续时间按 4h 计算，

储罐尺寸： $V=190\text{m}^3$ ， $\Phi: 6\text{m}$ ， $L: 7.4\text{m}$ ，罐周全长： $3.14 \times 6 = 18.84\text{m}$ ；冷却水系统需覆盖邻近 3 个罐；地上立式储罐冷却水系统喷水强度  $2.5 \times 3.14 \times 6 \times 7.4 / 60 = 5.81\text{L/s}$ ，邻近罐数量为 3 个，流量计算为  $5.81 \times 3 \times 0.5 = 8.72\text{L/s}$ ，火灾延续时间按 4 小时，则一次消防用水量为  $4 \times 3600 \times 14.53 / 1000 = 209.23\text{m}^3$ 。

②移动式泡沫灭火系统：根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 8.3.10 条，该罐区应设置移动式泡沫灭火系统。根据《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）表 4.2.2-2 非水溶性泡沫混合液供给强度  $6\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ ，供给时间不小于为 60min，泡沫发生器 1 个，需混合液量  $4\text{L/s}$ ，需泡沫混合液量  $14.4\text{m}^3$ ，需 6% 泡沫液  $864\text{L}$ ，消防水量  $13.6\text{m}^3$ 。

根据上述可知罐区消防水量为： $209.23\text{m}^3 + 13.6\text{m}^3 = 222.83\text{m}^3$ 。

经过上述得知，拟建项目一次消防最大用水量为  $540\text{m}^3$ 。

该公司拟设一座 303 消防水池，有效容积为  $1194.345\text{m}^3$ ，拟配置有消防水泵两台，一用一备，型号为 XBD6.0/50GJ-LL， $N=45\text{kW}$ ， $Q=50\text{L/s}$ ， $H=60\text{m}$ ，一用一备消防给水管网与消防池两者合用能满足项目消防用水量。拟配置 ZW(L)-I-X-13 型稳压设备，配套使用  $1.5\text{kW}$  稳压泵两台，一用一备。

### 3、室内外消火栓及灭火器配置

根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等标准规范，在拟建项目车间、仓库按间距不超过  $30\text{m}$  布置一定数量的室内消火栓。

根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 等标准规范，在各建构筑物内设置一定数量 MF/ABC6 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器。手提式灭火器应安装在

消防箱内或灭火器箱内，其顶部距地面高度不大于 1.5m。

## 2.7.8 三废处理

### 1、废气及处理措施

根据生产工艺流程可知，生产过程中有樟脑油、黄樟油少量废气产生。项目酸碱性废气处理工艺采用的吸收操作采用水喷淋或碱喷淋，水溶性较强废气（处理工艺拟采用的水吸收+气液分离器+低温冷凝装置），经 RCO 尾气净化装置处理后经排气筒排放。

无组织废气排放，在非露天的生产车间四侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

### 2、废水及处理措施

拟建项目废水主要来源于工艺废水、废气吸收水、循环冷却水、地面及设备清洗废水及生活污水等，项目全年产生废水 22500t，包括设备冲洗废水、生活废水等，约 19.8t/d，厂区污水处理区处理装置设计处理能力为 50t/d，能够满足要求。项目废水经厂区污水处理区处理后，排入江西省抚州市金溪县城西生态高新产业园区污水处理厂处理。

### 3、固废及处理措施

项目固废有职工生活垃圾、工艺废渣以及原材料的包装桶、包装袋等，生活垃圾产生量以每人 0.5kg/d 估算，拟建项目定员 60 人，全年 300 天共产生生活垃圾 9t/a。拟建项目固废，送有相应资质的单位处理。

### 4、噪声及处理措施

#### （1）从声源上降噪

拟建项目优先选用低噪声设备，如低噪的风机、空压机、泵类等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

#### （2）从传播途径上降噪

① 真空机组等设备噪声：项目真空机组等设备置于生产车间内，通过厂房隔声和加装减震垫等降噪措施，可使其噪声源强降低 20dB（A）以上。

② 泵类噪声：项目所使用的各式泵类数量较多，噪声源强较高，通过加装隔声罩和厂房隔声，可使其噪声源强降低 20dB (A) 以上。

③ 风机噪声：项目所用风机均置于室内，通过对风机加装隔声罩、消声器，再加上厂房隔声，可使风机的隔声量在 20dB (A) 以上。

采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有利于减少噪声污染。

加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 20dB (A) 以上，使厂界达标，能满足环境保护的要求。

## 5、固废

拟建项目产生的危险废物来源，类别、数量如下。

表 2.7-2 固废产生与处置情况

固废名称	污染物	处置措施
精馏、蒸馏残渣	催化剂、高温聚合物质	委托有资质单位处理
废滤布	棉、化纤布及挥发性有机杂质	委托有资质单位处理
真空干燥后固体	钠盐	经相关部门鉴定后再合理处理
生活垃圾	果皮纸屑等	委托环卫部门处理
生化污泥	/	鉴定定性后按相关规定处理
废弃包装物	废塑料罐桶等	厂家回收利用
废活性炭	废活性炭	委托有资质单位处理

## 2.7.9 机修

拟建项目维修工作由维修部门负责，负责工序所有设备、电气正常的维护和修理工作，使所有设备保持在良好的运转状态，机修房拟设置

在 301 公用工程间。

工序每年大修一次，根据实际情况制定检修内容。检修人员由公司统一组织和调度。大修结束后，由公司技术、安全部门及工序人员组成检查组，对大修内容检查，认为合格后方能投产使用。

所有机电设备的正常维护和大修，都必须按检修程序和安全项进行。在检修前必须对有关的安全因素进行认真检查，并经相关责任人认可后，方可进行。

## 2.7.10 分析化验

为了保证工艺过程稳定进行，也确保产品质量稳定及生产废水、废气的达标排放，需要对整个生产过程实行监控，对进生产系统的原料及出生产系统的成品进行检测。拟建项目实验室拟设置在 401 综合楼，对原料进厂分析、成品出厂分析、中间控制分析、三废监测分析等，化验室配备有电子天平、水浴锅等常规化验设备及设施，用于项目中工艺过程的在线检测和产品质量的分析。化学试剂单独贮于专用的药品贮存柜内，由专人负责。

## 2.8 项目选用的主要装置（设备）和设施

### 2.8.1 拟建项目主要设备

拟建项目主要设备见下表。

表 2.8-1 拟建项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	材质	温度	压力
101 分馏车间							
1.					不锈钢	常温	常压
2.					不锈钢	常温	常压
3.					不锈钢	常温	常压
4.					不锈钢	常温	常压
5.					不锈钢	300℃	-0.1MPa
6.					铸钢 /304SS	常温	常压

7.					铸钢 /304SS	常温	常压
8.					铸钢 /304SS	常温	常压
9.					不锈钢	常温	-0.1MPa
10.					不锈钢	常温	常压
11.					不锈钢	常温	常压
12.					不锈钢	常温	常压
1					不锈钢	常温	常压
2					不锈钢	常温	常压
3					不锈钢	常温	常压
4					不锈钢	120~ 125℃	-0.098MPa
5					不锈钢	常温	常压
1					不锈钢	常温	0~0.15MPa
2					组合件	120℃	0.15MPa
3						常温	常压
5					组合件	常温	常压
6					不锈钢	常温	常压
1					/	/	/
1					组合件		
2					组合件	常温	常压
1					组合件	常温	常压
2					组合件	常温	常压
3					组合件	常温	常压

表 2.8-2 拟建项目涉及罐区主要设备一览表

201 罐区

1	储罐齿轮泵	7.5kW	台	4	不锈钢	常温	常压
2	松节油储罐	190m <sup>3</sup> , Φ6.0×7.4	台	1	/	/	/
3	樟脑油储罐	190m <sup>3</sup> , Φ6.0×7.4	台	3	/	/	/

## 2.8.2 拟建项目特种设备辨识

拟建项目设备涉及的特种设备如下。

表 2.8-3 拟建项目特种设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	材质	操作温度℃	操作压力 MPa
1	分馏塔	用汽 2000T/只/年, 10m <sup>3</sup>	20	台	不锈钢	300℃	-0.1MPa
2	货梯	15kW	部	4	/	/	/
3	叉车	1辆 5t、2辆 3t	辆	3	不锈钢	/	/
4	压缩空气储气罐	1m <sup>3</sup>	台	1			

## 2.9 原材料、产品包装、储存情况

拟建产品均运输至 103 综合车间进行拼料、包装，液体产品均采用 200L 镀锌白铁桶装，固体产品均采用 25kg 纸板桶包装。

拟建项目库区设专人管理，以确保生产及生产人员安全。严格按国家相关法规要求进行堆放，互为禁忌的物品采用隔开或分离的方式进行储存。其储量严格按国家法规要求。同时为减轻劳动人员工作强度，仓库配有多辆运输小推车/叉车运送，罐区采用管道输送。并按要求在罐区和库房配备相应的灭火设施。

表 2.9-1 储存物料一览表

序号	主要储存物名称	物质状态	最大储存量 (t)	拟存具体位置	拟采取的安全设施	备注
1					拟设置可燃气体探测器、液位仪 远传等	

# 江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期） 安全条件评价报告

# 江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期） 安全条件评价报告

序号	主要储存物名称	物质状态	最大储存量 (t)	拟存具体位置	拟采取的安全设施	备注
6					每层拟设置视频监控、温湿度仪等	总建筑面积 2850.15 m <sup>2</sup> , 每层面积为 950.05 m <sup>2</sup>

## 2.10 自控技术方案及反应热风险评估情况

### 2.10.1 两重点一重大自动化水平及控制方案

#### 1、工艺的主要控制设施

拟建项目未涉及重点监管的化工工艺，拟设置 DCS 过程控制系统、GDS 气体报警系统，控制系统信号 (DCS、GDS 信号) 引入控制室。拟建项目拟采用下列控制措施：

#### DCS 自控措施

生产装置设置仪表控制系统，对主要反应釜、蒸馏釜、储罐等主要设备设置仪表监控、安全联锁措施等，设置视频监控、火灾报警系统。对重点监管危化品按相关规定要求采取紧急切断及 DCS 控制系统。但该拟建项目可行性研究报告内未进行相关的介绍，故本报告在后文中提出对策措施。

## 2、重点监管危化品的主要控制设施

拟建项目未涉及重点监管的危险化学品。

## 3、危险化学品重大危险源

拟建项目未构成重大危险源。

### 2.10.2 控制室

402 门卫、控制内设置拟建项目的控制室、机柜间、消防控制室，该控制室拟采用单层、独幢、抗爆，内设置拟建项目的 DCS 自动控制系统、可燃气体报警探测系统、火灾自动报警控制系统、视频监控系统、机柜及显示等。控制室位于厂区的南侧，位于爆炸危险区域之外。

### 2.10.3 气体报警设施的设置

拟建项目生产车间、仓库涉及乙酸酐、乙酸的等易燃易爆物质，拟根据《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 要求，设置固定式带现场声光报警的可燃气体检测探头。对可燃气体的释放源进行连续检测，并将检测信号进行显示、报警。GDS 系统设置独立的控制系统，独立的 UPS 备用电源。

### 2.10.4 视频监控系统、火灾报警系统、仪表选型

#### 1、视频监控

视频监控系统使控制室工作人员在控制室内监视站内设备及外人进入情况，拟建项目拟在 101 分馏车间、103 综合车间、201 乙类罐区、202 甲类仓库、203 乙类仓库设置防爆型视频探头，用于监控危险工艺的反应和储罐区涉及重点监控的危险化学品场所，安装于各路口，用于安防。视频监控信号引入 402 门卫、控制室。

#### 2、火灾报警系统

根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）要求，101 分馏车间、103 丙类车间、201 乙类罐区、202 甲类仓库、203 乙类仓库、204 丙类仓库、205 丙类仓库等设置火灾拟设置火灾手动报警按钮、声光

报警器，发配电间、控制室及机柜间拟设置感烟探测器、火灾手动报警按钮、声光报警器。该系统由火灾报警控制器、区域显示器、消防控制设备和火灾探测器等组成，并设置火灾应急广播和消防专用电话。

### 3、安防

204 丙类仓库易制毒仓库电视监控设施以及与公安机关联网的报警装置，视频、报警信号引入 402 门卫、控制室。

#### 2.10.5 反应热风险评估情况

拟建项目未涉及重点监管的化工工艺，根据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作得指导意见》（安监总管三[2017]1 号）和《精细化工反应安全风险评估规范》GB/T42300-2022 可知，企业暂未提供反应热风险评估，已在 8.2.3.1 章节提出安全对策措施。

#### 2.10.6 防护措施

(1) 防腐：现场传感器接触腐蚀性介质部分材质采用衬四氟或不锈钢材质。

(2) 防护：室外及需要冲洗厂房内的仪表选用防护等级都在 IP55 或以上。

#### 2.10.7 组织机构及劳动定员

##### 2.10.7.1 公司组织

拟建项目由江西祥馨生物科技有限公司投资建设，实行董事会领导下的总经理负责制。总经理由董事会任命，负责执行董事会通过的各项决议，组织领导企业的生产经营和管理工作。具体业务、技术和企业内务由分管副总经理负责落实和实施。各管理部门、生产经营部门经理由总经理任命。为保证企业运转的高效率，各工作岗位不重复，并尽量减少服务性人员，行政人员采用兼职方式。

##### 2.10.7.2 工作制度

拟建项目主要生产装置年工作日为 300 天，年工作时间 7200 小时。生产岗位四班三运转制，每班工作 8 小时连续生产，其他部门均采用白班配合值班的工作制度。管理部门采用白班制，每天工作 8 小时。

#### 2.10.7.3 劳动定员

##### 2.10.7.3.1 人员数量确定

拟建项目拟定员 60 人，其中生产工人 50 人，管理及技术人员 10 人。

##### 2.10.7.3.2 人员来源

(1) 工人：拟建项目部分工艺较为先进，要有一定专业技术知识，企业面向社会公开招聘部分经验丰富的人员，经考核合格后录用。

(2) 管理人员：社会招聘。

(3) 技术人员：社会聘请部分专业技术人员。

##### 2.10.7.3.3 人员技术素质要求

生产骨干人员先进行培训，经考试或考核合格取得上岗合格证后上岗。

分析化验人员及重大生产设备检修人员需经专门职业培训，国家有特殊要求的，取得相应的资格证书后上岗。

所有生产人员，上岗前都进行生产技术和安全卫生及消防知识技能的教育培训，经考试或考核合格取得上岗合格证后上岗。

#### 2.10.7.4 职工培训

拟建项目技术均比较先进，对操作有一定技术要求，车间工人要具备一定的知识基础，因此应从社会上招收有一定学历的青年或具有同行业生产经验的工人，通过考核、培训、试用，合格后方能上岗。

对于已有一定生产经验的职工或管理人员，但对于新招收的新员工，应集中进行专业培训，并经考核合格后持证上岗，对于重要岗位的人员，还应加强外培，保证人才梯队的连续性。

### 3 危险有害因素的辨识结果及依据说明

#### 3.1 危险化学品的理化性质、危险性及数据来源

##### 3.1.1 特殊化学品辨识结果

###### 3.1.1.1 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》国务院令 2005 年第 445 号、《国务院办公厅关于同意  $\alpha$ -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）、《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》公安部 商务部 国家卫生健康委员会应急管理部 海关总署 国家药品监督管理局 2024 年 8 月 2 日等的规定，拟建项目产品涉及的黄樟油属于第一类易制毒化学品，原料醋酸酐属于第二类易制毒化学品，原料硫酸属于第三类易制毒化学品。

###### 3.1.1.2 监控化学品辨识

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[2020]第 52 号）进行辨识，拟建项目未涉及第一、二类、三类监控化学品。

###### 3.1.1.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录(2015 版)》应急管理部等 10 部门公告(2022 年第 8 号)的规定，拟建项目未涉及剧毒化学品。

###### 3.1.1.4 高毒物品辨识

根据《高毒物品名录》（2003 年版）的规定，拟建项目未涉及高毒化学品。

### 3.1.1.5 重点监管的危险化学品辨识

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）的规定，对项目涉及的危险化学品进行辨识，拟建项目未涉及重点监管危险化学品。

### 3.1.1.6 易制爆危险化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017年版）辨识，拟建项目未涉及易制爆危险化学品。

### 3.1.1.7 特别管控危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 工业和信息化部 公安部交通运输部公 2020 年 第 3 号），拟建项目未涉及特别管控危险化学品。

### 3.1.1.8 爆炸物辨识

根据《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）的规定，拟建项目未涉及爆炸物。

### 3.1.1.9 可燃性粉尘辨识

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等标准规范的规定，拟建项目未涉及可燃性粉尘。

### 3.1.1.10 受限空间辨识

根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022进行辨识，拟建项目的受限空间主要为项目涉及的分馏塔、反应釜、储罐、循环水池、消防水池、循环冷却水池、污水处理区等。

### 3.1.1.11 危险工艺辨识结果

依据《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）及《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）的要求，拟建项目未涉及重点监管的化工工艺。

### 3.1.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品的理化性能指标

拟建项目涉及的物质为：杂油酚-粗品、4-甲基愈创木酚、愈创木酚、4-乙基愈创木酚、退兰油、樟脑油-粗品、樟脑、桉叶油、芳樟醇、松油醇、黄樟油、白樟油、异松油烯、 $\gamma$ -松油烯、月桂烯、松油烯四醇、黄后、桉叶油-粗品、桉叶素（桉叶油）、80%桉叶油、松节油-粗品、 $\alpha$ -蒎烯， $\beta$ -蒎烯、长叶烯、 $\beta$ -水芹烯、黑松香、双戊烯、莰烯、山苍子油-粗品、柠檬醛、山苍子油萜、精制山苍子油、茴油-粗品、茴脑、草蒿脑、头尾油、香茅油-粗品、香叶油-粗品、柠檬桉油-粗品、香茅油、香叶油、柠檬桉油、黄樟油、氮气、硫酸、氢氧化钠、乙酸酐、乙酸、乙酸松油酯、香叶醇、乙酸香叶酯、碳酸钾、乙酸芳樟酯、冰片（无仓储、贸易经营）、柴油（发电机燃料）等物质。

按照《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）辨识，拟建项目涉及的危险化学品：樟脑油-粗品、樟脑油（白樟油）、樟脑、异松油烯、 $\gamma$ -松油烯、月桂烯、松节油、 $\alpha$ -蒎烯， $\beta$ -蒎烯、双戊烯、莰烯、乙酸、氮气（压缩）、氢氧化钠、乙酸酐、硫酸、冰片（无仓储、贸易经营）、柴油（发电机燃料）等。拟建项目危险化学品的详细理化性质见下表。

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件报告

表3.1-1 危险化学品的理化性质、危险性类别一览表

序号	物料名称	CAS 号	相态	密度 g/cm <sup>3</sup>	沸点℃	闪点℃	自燃 点℃	爆炸极 限 v%	火灾 类别	危险性类别
1.	樟脑油	8008-51-3	液	0.87	160~ 185℃	47.22	/	/	乙	易燃液体, 类别 3
2.	樟脑	76-22-2	固	0.99	204	65.6	466	0.6%-3 .5%	乙	易燃固体 类别 2 皮肤腐蚀 / 刺激 类别 2 严重眼损伤 / 眼刺激 类别 1 急性吸入毒性 类别 4 特异性靶器官毒性 一次接触 类别 2
3.	异松油烯、 γ-松油烯	586-62-9	液	0.86	185	37	/	/	乙	易燃液体, 类别 3 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
4.	月桂烯	123-35-3	液	0.8	167	37	/	/	乙	易燃液体 : 类别 3 皮肤腐蚀/刺激 : 类别 2 严重眼睛损伤 : 类别 2A 致癌性 : 类别 2 生殖毒性 : 类别 2 吸入危害 : 类别 1 急性 (短期) 水

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件报告

5.	松节油	8006-64-2	液	0.85	154~170	35	253	0.8	乙	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 皮肤致敏物, 类别 1 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2
6.	$\alpha$ -蒎烯	80-56-8	液	0.86	155	33	255	/	乙	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 皮肤致敏物, 类别 1 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
7.	$\beta$ -蒎烯	127-91-3	液	0.87	164	32	255	/	乙	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 皮肤致敏物, 类别 1 吸入危害, 类别 1

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件报告

8.	双戊烯	138-86-3	液	0.86	174.6	45	237	/	乙	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 皮肤致敏物, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
9.	莰烯	79-92-5	固	0.84	159	34	265	/	乙	易燃固体, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2
10.	乙酸	64-19-7	液	1.05	118.1	39	463	/	乙	乙酸[含量 > 80%] 易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 (1) 乙酸溶液 [10% < 含量 ≤ 25%]: 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 (2) 乙酸溶液 [25% < 含量 ≤ 80%]: 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1
11.	氮气	7727-37-9	气	0.81 / -196°C	-195.6	/	/	/	/	无危害分类
12.	氢氧化钠	1310-73-2	固	2.12	1390	/	/	/	丁	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件报告

13.	乙酸酐	108-24-7	液	1. 08	138. 6	49°C	316	2. 0% -10. 3%	乙	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
14.	硫酸	7664-93-9	液	1. 83	330. 0	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
15.	氢氧化钠 (液碱)	1310-73-2	固	2. 12	1388	/	/	/	丁	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
16.	柴油	68334-30-5	液	0. 87	282-33 8	大于 60°C	257	1. 4-4. 5	丙	易燃液体, 类别 3
非危化品										
17.	PTC(苯基硫脲)	103-85-5	固	1. 3	145-15 0	64°C (lit.)	/	/	丙	急性经口毒性 类别 1 皮肤致敏物 类别 1
18.	碳酸钾	584—08—7	固	2. 43	891	48°C (lit.)	/	/	丁	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 2 严重眼损伤 / 眼刺激 类别 2 特异性靶器官毒性 一次接触 类别 3
19.	黄樟油		液						丙	易制毒 1

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件报告

20.	桉叶油	8000-48-4	液	0.92	176	50	/	/	乙	易燃液体 类别 3 吸入危害 类别 1 皮肤腐蚀 / 刺激 类别 2 皮肤致敏物 类别 1
-----	-----	-----------	---	------	-----	----	---	---	---	--

注：数据主要来源于《危险化学品安全技术全书》（第三版的通用卷和增补卷，孙万付主编）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018年版）等规范、《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）、《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）和企业提供的其他资料。



### 3.2 危险化学品的包装、储存、运输的技术要求及信息来源

各危险化学品包装、储运技术要求主要来源于《危险化学品安全技术全书》（第三版，孙万付主编，郭秀云、李运才副主编），具体如下：

#### 3.2.1 包装技术要求

拟建项目各危险化学品拟采用的包装技术要求及建议见下表：

表 3.2-1 拟建项目危险化学品拟采用的包装方式及包装技术要求一览表

序号	物料名称	性状	包装技术要求	拟采用的包装方式	备注
1.	樟脑油	液	包装类别为III，储存于阴凉、通风仓间内。 远离火种、热源	产品包装 为 200L 镀 锌白铁 桶；原料 粗品储存 于储罐	原料、产品
2.	樟脑	固	包装类别为III，塑料袋、多层牛皮纸袋外 全开口钢桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板 箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑 料瓶或金属桶（罐）外木板箱；双层塑料 袋、多层牛皮纸袋外钙塑箱；双层塑料袋、 多层牛皮纸外瓦楞纸箱；塑料袋外塑料编 织袋	25kg 纸板 桶	产品
3.	异松油烯、 $\gamma$ -松油烯	液	包装类别为III，储存于阴凉、通风仓间内。 远离火种、热源	200L 镀锌 白铁桶	产品
4.	月桂烯	液	包装类别为III，储存于阴凉、通风仓间内。 远离火种、热源	200L 镀锌 白铁桶	产品
5.	桉叶油	液	包装类别为III，储存于阴凉、通风仓间内。 远离火种、热源	200L 镀锌 白铁桶	原料、产品
6.	松节油	液	包装类别为III，远离火种、热源。仓温不 宜超过 30℃。防止阳光直射，灌装时应 注意流速(不超过 3m / s)，且有接地装置， 防止静电积聚。	产品包装 为 200L 镀 锌白铁 桶；原料 粗品储存	原料

序号	物料名称	性状	包装技术要求	拟采用的包装方式	备注
				于储罐	
7.	α-蒎烯	液	包装类别为III, 远离火种、热源。仓温不宜超过30℃。防止阳光直射, 灌装时应注意流速(不超过3m/s), 且有接地装置, 防止静电积聚。	200L 镀锌白铁桶	产品
8.	β-蒎烯	液	包装类别为III, 远离火种、热源。仓温不宜超过30℃。防止阳光直射, 灌装时应注意流速(不超过3m/s), 且有接地装置, 防止静电积聚。	200L 镀锌白铁桶	产品
9.	双戊烯	液	包装类别为III, 远离火种、热源。仓温不宜超过30℃。	200L 镀锌白铁桶	产品
10.	莰烯	固	包装类别为III, 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。	25kg 纸板桶	产品
11.	乙酸	液	包装类别为II, 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。	200L 镀锌白铁桶	副产品
12.	氮气	气	包装类别为II, 仓温不宜超过30℃。远离火种、热源。	厂内管道	保护气
13.	乙酸酐	液	包装类别为II, 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。	200L 镀锌白铁桶	原料
14.	硫酸	液	包装类别为I, 储存于阴凉、干燥、通风处	200L 镀锌白铁桶	原料
15.	氢氧化钠	固	包装类别为II, 储存于高燥清洁的仓间内	袋装	原料

### 3.2.2 储存技术要求

拟建项目各危险化学品拟采用的储存技术要求及建议见下表:

表3.2-2 拟建项目危险化学品拟采用的储存方式及储存技术要求一览表

序号	物料名称	禁配物	储存技术要求	拟储存方式
1.	樟脑油	强氧化剂	储存于阴凉通风的棚库内, 远离火种、热源, 防止阳光直射; 并与氧化剂、硝酸分开存放; 桶装不宜过满, 一般留有5%的空容积; 桶内应涂锡或树脂, 防止	储罐

			色泽发黄；桶装堆垛不可过大、过高、过密，切忌将整个仓间堆成一个大垛，应留有墙距、顶距、柱距及防火检查、消防施救的通道；包装要密封。	
2.	樟脑	强氧化剂、强还原剂、卤化物、氯苯	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、食用化工原料分开存放。	25kg 纸板桶
3.	异松油 烯、 $\gamma$ -松 油烯	强氧化剂	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	200L 镀锌白铁桶
4.	月桂烯	 氧化剂	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏	200L 镀锌白铁桶
5.	桉叶油	强氧化剂	储存于阴凉通风的仓间内，远离火种、热源，防止阳光直射；并与氧化剂分开存放；包装要密封，搬运时应轻装轻卸，防止包装损坏。运输时配齐必要的堵漏和个人防护设施。	产品、原料 包装为 200L 镀锌 白铁桶
6.	松节油	强氧化剂、硝酸	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。罐储时要有防火防爆技术措施。。搬运时要轻	储罐

			装轻卸，防止包装及容器损坏。	
7.	$\alpha$ -蒎烯	强氧化剂、硝酸	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封；不宜大量或久存。应与氧化剂、酸类分开存放。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。罐储时要有防火防爆技术措施。灌装时应注意流速(不超过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。	200L 镀锌白铁桶
8.	$\beta$ -蒎烯	强氧化剂、硝酸	仓温不宜超过 30℃。避免光照。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	200L 镀锌白铁桶
9.	双戊烯	强氧化剂、强酸	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。不宜大量或久存。应与氧化剂、酸类分开存放。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	200L 镀锌白铁桶
10.	莰烯	强氧化剂	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。	25kg 纸板桶

11.	乙酸	碱类、强氧化剂。	仓温不宜超过 30℃。冬天要做好防冻工作，防止冻结。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	200L 镀锌白铁桶
12.	氮气	镁	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓库内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。	厂内管道
13.	乙酸酐	酸类、碱类、水、醇类、强氧化剂、强还原剂、活性金属粉末	仓温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。分装和搬运作业要注意个人防护。	200L 镀锌白铁桶
14.	硫酸	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。	200L 镀锌白铁桶
15.	氢氧化钠	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水	注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	袋装

### 3.2.3 运输技术要求

拟建项目各危险化学品企业拟按要求厂家在厂外运输、进货等过程委托有资质单位公路承运，按要求运输，企业厂区转运情况见下表：

表3.2-3 拟建项目危险化学品拟采用的运输方式及运输技术要求一览表

序号	物料名称	运输技术要求	拟运输方式
1.	樟脑油	搬运时轻装轻卸，防止包装损坏。运输时配齐必要的堵漏	原料粗品厂内

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件报告

序号	物料名称	运输技术要求	拟运输方式
		和个人防护设施。	管道, 厂外槽车运输; 产品厂内叉车运输, 厂外汽车运输
2.	樟脑	搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。	厂内叉车运输, 厂外汽车运输
3.	异松油烯、 $\gamma$ -松油烯	搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。	厂内叉车运输, 厂外汽车运输
4.	月桂烯	搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。	厂内叉车运输, 厂外汽车运输
5.	桉叶油	包装要密封, 搬运时应轻装轻卸, 防止包装损坏。	原料粗品厂内叉车, 厂外槽车运输; 产品厂内叉车运输, 厂外汽车运输
6.	松节油	搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。	厂内叉车运输, 厂外汽车运输
7.	$\alpha$ -蒎烯	搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。	厂内管线运输, 厂外汽车运输
8.	$\beta$ -蒎烯	搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。	厂内管线运输, 厂外汽车运输
9.	双戊烯	灌装时应注意流速(不超过 3m / s), 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。	厂内叉车运输, 厂外汽车运输



序号	物料名称	运输技术要求	拟运输方式
10.	莰烯	搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。	厂内叉车运输，厂外汽车运输
11.	乙酸	禁止使用易产生火花的机械设备和工具。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	厂内叉车运输，厂外汽车运输
12.	氮气	搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。	厂内管线运输
13.	乙酸酐	搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶。雨天不宜运输。	厂内管线运输
14.	硫酸	搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。	厂内叉车运输，厂外汽车运输
15.	氢氧化钠 (液碱)	搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。	厂内叉车运输，厂外汽车运输

### 3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布结果

生产过程存在的危险、有害因素受工艺介质的危险性、工艺条件、设备设施状况、操作环境、人员及不可抗力等因素影响。本次评价主要依据《企业职工伤亡事故分类标准》GB6441-1986 的规定、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）以及职业危害分类，结合项目实际情况对存在的危险、有害因素进行分析。

拟建项目生产过程可能发生的主要事故为：火灾、爆炸、中毒和窒息，灼烫等，可能造成事故的危险、有害因素分布结果如下：

表3.3-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布一览表

序号	危险、有害因素	存在部位
1	火灾	201乙类罐区、202甲类仓库、101分馏车间、103综合车间、203乙类仓库、204丙类仓库、205丙类仓库、301变配电间、RCO尾气处理装置。
2	爆炸（含容器爆炸）	201乙类罐区、202甲类仓库、101分馏车间、103综合车间、203乙类仓库、RCO尾气处理装置、301共用工程间（空压、制氮）

3	中毒和窒息	201乙类罐区、101分馏车间、103综合车间、203乙类仓库、204丙类仓库、RCO尾气处理装置
4	灼烫	202甲类仓库、101分馏车间、103综合车间、203乙类仓库、204丙类仓库、301变配电间、RCO尾气处理装置

### 3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布结果

拟建项目主要危险、有害因素及其分布情况汇总见下表。

表3.4-1 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布一览表

序号	危险、有害因素	存在部位
1.	车辆伤害	厂区有车辆运输货物的场所
2.	机械伤害	输送泵、消防泵等高速旋转和往复运动的设备或部件
3.	触电	电气设备及线路以及变配电室
4.	雷击	厂区各构筑物
5.	高处坠落	超过基准面2m以上的生产装置和操作平台
6.	起重伤害	使用起重设备的场所
7.	物体打击	各车间、仓库等
8.	化学腐蚀	车间、罐区、仓库等
9.	坍塌	车间、罐区、仓库等
10.	自然灾害	厂区各构筑物
11.	高温	加热设备、检修焊接部位
12.	噪声	输送泵、消防泵、消防泵等机械设备
13.	采光不良	各车间及仓库等
14.	其他伤害	厂区

### 3.5 危险化学品重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，拟建项目涉及的各生产、储存单元均未构成危险化学品重大危险源。辨识过程见附件第 10.4 节。

### 3.6 爆炸危险场所的划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，爆炸危险区域划分如下：

表 3.6-1 爆炸危险区域的划分

场所或装置	区域	类别	危险介质	防爆组别级别
101 分馏车间	该生产车间涉及桉叶油、异松油烯、 $\gamma$ -松油烯、月桂烯、樟脑油、退兰油、桉叶素、80%桉叶油、 $\alpha$ -蒎烯、 $\beta$ -蒎烯、 $\beta$ -水芹烯、双戊烯、莰烯、山苍子油-粗品、精制山苍子油、柠檬桉油-粗品、柠檬桉油等易燃液体容器的周边的地坪下的坑、沟；	1 区	桉叶油、异松油烯、 $\gamma$ -松油烯、月桂烯、樟脑油、退兰油、桉叶素、80%桉叶油、 $\alpha$ -蒎烯、 $\beta$ -蒎烯、 $\beta$ -水芹烯、双戊烯、莰烯、山苍子油-粗品、精制山苍子油、柠檬桉油-粗品、柠檬桉油等	不低于 II A T3
	以车间分馏塔、循环泵等释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内。	2 区	桉叶油、 $\alpha$ -蒎烯、 $\beta$ -蒎烯、 $\beta$ -水芹烯、双戊烯、莰烯、山苍子油-粗品、精制山苍子油、柠檬桉油-粗品、柠檬桉油等	
103 综合车间	该生产车间涉及桉叶油、山苍子油、柠檬桉油等易燃液体的拼料罐、樟脑精脑室、升华釜的周边的地坪下的坑、沟；	1 区	桉叶油、山苍子油、柠檬桉油、樟脑等	不低于 II A T2
	以车间拼料罐、精脑室、升华釜等释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内	2 区	桉叶油、山苍子油、柠檬桉油、樟脑等	
201 乙类罐区	储罐罐体内部未充惰性气体的液体表面以上的空间可划分为 0 区。	0 区	樟脑油、桉叶油、松节油	不低于 II A T3
	以放空口为中心，半径为 1.5m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟可划为 1 区。	1 区		
	距离储罐的外壁和顶部 3m 的范围内；储罐外壁至防火堤，其高度为堤顶的范围内	2 区		
202 甲类仓库	地坪下的坑、沟	1 区	乙酸酐等	不低于 II A T2
	以储存设备为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 的范围内。	2 区		

203 乙类仓库	地坪下的坑、沟	1 区	樟脑、桉叶油、异松油烯、 $\gamma$ -松油烯、月桂烯、退兰油、黄后、桉叶素、80%桉叶油、 $\alpha$ -蒎烯、 $\beta$ -蒎烯、 $\beta$ -水芹烯、双戊烯、莰烯、乙酸等	不低于 II A T3
	以储存设备为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 的范围内。	2 区		

### 3.7 泄压面积计算

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014，第 3.6.4 的规定，甲类危险区域建筑的泄压面积按下式计算：

$$A = 10CV^{2/3}$$

式中：A——泄压面积（ $m^2$ ）；

V——厂房（仓库）的容积（ $m^3$ ）；

C——泄压比，按《建筑设计防火规范》GB50016-2014 表 3.6.4，泄压比  $C=0.11 m^2/m^3$ 。

表 3.7-1 泄压面积一览表

序号	装置或区域	尺寸/m	容积/ $m^3$	泄压比	需要泄压面积/ $m^2$
1.	101 分馏车间	$57 \times 16 \times 9.2$	8390.4	0.11	454.19
2.	103 综合车间	$54 \times 12 \times 14.2$	9201.6	0.11	483.021
3.	202 甲类仓库	$57 \times 12 \times 6$	4104	0.11	281.96
4.	203 乙类仓库	$48 \times 18 \times 19.8$	17107.2	0.11	730.31

## 4 安全评价单元划分结果及理由说明

根据拟建项目的实际情况和安全条件评价的需要，将整个建设项目划分为五个评价单元：

### （1）选址及外部安全条件单元

建设项目的选址及外部安全条件是用来判断拟建项目的选址是否合理，是否符合国家相关法律法规及当地政府政策的要求。具体表现为项目与外部环境及与各建、构筑物之间的距离，项目内部危险、有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响，项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对项目投入生产或者使用后的影响，以及自然条件对项目投入生产或者使用后的影响。

### （2）总平面布置单元

建设项目的总平面布置是用来判断拟建项目内部建构筑物的布局是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求，是否有利于安全、环保、经济和可持续发展。

### （3）主要装置、设施单元

项目的主要装置、设施是用来判断拟建项目的生产工艺是否安全、合理、先进，在保证生产的前提下是否有利于工人的安全、方便操作，最大程度的减少甚至消除生产工艺、物料以及工作环境中的危险有害因素对人的影响，使之调整到人的可接受范围内。

### （4）储存场所单元

项目的储存场所是用来判断项目工艺过程涉及的危险化学品原料、产品等储存方式是否合理，储存量是否能满足安全生产的需要，储存过程的安全技术措施是否到位等。

### （5）公用（辅助）工程单元

项目的公用（辅助）工程是用来判断是否与项目的生产相匹配，是否能保证项目生产的安全、持续发展。包括项目的供配电、供排水、消防、防雷防静电设施、安全管理等。

由上所述，拟建项目安全评价单元划分情况如下表。

表 4.1-1 评价单元划分表

序号	评价单元	单元内容	理由说明（简述）
1	选址及外部安全条件	项目选址、四周安全间距、外部环境、自然条件	评价项目的外部安全条件是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
2	总平面布置	内部安全间距	评价项目的内部建构筑物的布局是否合理，建构筑物之间的安全间距是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
3	主要装置、设施	厂房的装置、设施	评价项目的主要设备设施是否能满足安全生产的需要。
4	储存场所	仓库、罐区	评价项目的储存设施是否能满足安全生产的需要。
5	公用辅助工程	供电、供水、排水、供热、防雷防静电、消防等	评价项目的公用辅助工程是否能满足安全生产的需要，是否与项目匹配。
6	安全管理	组织架构、规章制度等	评价项目的安全管理是否能满足安全生产的需要。



## 5 采用的安全评价方法及理由说明

根据已划分的评价单元，并结合拟建项目安全条件评价的实际需要，选择的安全评价方法概述如下：

### （1）安全检查表法

该评价方法主要依据现行的国家及行业的相关法规标准，着重考虑对项目整体影响较大的部分是否符合国家现行法律、法规和技术标准的要求。设计安全检查表的同时，评价组进行了现场考察和调研。在此基础上分析评价对象，列出需检查的单元、部位、项目、要求等，编制成安全检查表，然后对照检查表所列项目逐一进行安全审查，看检查内容是否符合要求，评价其符合性。因此对项目选址及外部安全条件单元、总平面布置单元、公用辅助工程单元选用安全检查表法。

### （2）预先危险分析法

预先危险分析法着重是在方案开发初期阶段完成的，对危险、有害因素暂不考虑事故发生的概率，根据过去的经验教训及同行业生产中发生的事故情况，大体识别与系统有关的一切主要危害，鉴别产生危害的原因，假设危害确实出现时估计和鉴别对系统的影响，从而为方案提供应采取排除、降低和控制措施的信息。该分析方法应用于现有工艺过程及装置，也会收到很好的效果。因此主要装置、设施单元选用预先危险分析法。

### （3）事故后果模拟分析法

本报告主要采用软件进行事故后果模拟分析。该评价方法提出了易燃易爆、有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸等事故模型和计算事故后果严重度的公式，着重用于火灾、爆炸等重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民以及对环境造成危害严重程度的评价。因此生产装置场所单元可能出现的火灾、爆炸、中毒事故选用事故后果模拟分析法。

### （4）危险度评价法

危险度评价法是定量分析的一种方法，根据规定的“危险度评价取

值表”对项目生产过程的具体工序进行量化分析评价。该表由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定。因此对主要装置、设施单元和储存场所单元项目选用危险度评价法。

因此，拟建项目采用的安全评价方法情况如下表。

表 5.1-1 评价方法概况表

序号	评价单元	评价方法	理由说明（简述）
1	选址及外部安全条件	安全检查表法	检查项目选址是否合理，是否符合规划要求，选址及外部安全间距是否符合要求。
2	总平面布置	安全检查表法	检查项目内部建构筑物之间的安全间距是否符合要求，布局是否合理。
3	主要装置、设施	预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析主要装置、设施单元可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。
4	储存场所	危险度评价法	根据原料的物质特性、操作条件、工艺过程等，定性分析生产场所的固有的危险程度。
		事故后果模拟分析（软件分析）	模拟分析物料泄漏后发生中毒事故。
5	公用辅助工程	安全检查表法	检查企业的供配电、供排水、防雷防静电、消防设施等是否符合要求。
6	安全管理	安全检查表法	检查项目的安全管理是否能满足安全生产的需要。

## 6 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 定量分析具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度等

拟建项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态情况见下表：

表 6.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品数量、浓度（含量）、状态汇总表

序号	化学品名称	危险性（爆炸、可燃、毒性、腐蚀）	状态	浓度（%）	数量（t）	作业场所（或部位）	操作条件	
							温度（℃）	压力（MPa）
1.	樟脑油-粗品	可燃	液态	80	495.9	201 乙类罐区	常温	常压
					0.29	101 分馏车间分馏塔、接收罐	65-170	0.067
2.	樟脑	可燃	固体	99	50	203 乙类仓库	常温	常压
					0.05	103 综合车间升华釜	205-210	常压
					0.05	101 分馏车间樟脑离心机	常温	常压
3.	白樟油	可燃	液体	99	25	204 丙类仓库	常温	常压
					0.025	101 分馏车间分馏塔、接收罐	65-70	0.067
4.	异松油烯	可燃	液体	99	6	203 乙类仓库	常温	常压
					0.006	101 分馏车间分馏塔、接收罐	88-90	0.067
5.	γ-松油烯	可燃	液体	99	6	203 乙类仓库	常温	常压
					0.006	101 分馏车间分馏塔、接收罐	85-88	0.067
6.	月桂烯	可燃	液体	99	3	203 乙类仓库	常温	常压
					0.0025	101 分馏车间分馏塔、接收罐	70-75	0.067

序号	化学品名称	危险性(爆炸、可燃、毒性、腐蚀)	状态	浓度(%)	数量(t)	作业场所(或部位)	操作条件	
							温度(℃)	压力(MPa)
7.	松节油-粗品	可燃	液态	99	161.5	201 乙类罐区	常温	常压
					0.1	101 分馏车间分馏塔、接收罐	100-140	0.067
8.	α-蒎烯	可燃	液态	99	60	203 乙类仓库	常温	常压
					0.0595	101 分馏车间分馏塔、接收罐	110-113	0.067
9.	β-蒎烯	可燃	液态	99	10	203 乙类仓库	常温	常压
					0.01	101 分馏车间分馏塔、接收罐	113-115	0.067
10	双戊烯	可燃	液态	99	10	203 乙类仓库	常温	常压
					0.0095	101 分馏车间分馏塔、接收罐	122-125	0.067
11	莰烯	可燃	固态	99	13	203 乙类仓库	常温	常压
					0.013	101 分馏车间分馏塔、接收罐	113-115	0.067
12	乙酸(含乙酸酐)	可燃	液态	99	10	203 乙类仓库	常温	常压
13	醋酸水溶液	可燃	液态	-	6	203 乙类仓库	常温	常压
14	醋酸	可燃	液态	99	5	203 乙类仓库	常温	常压
15	乙酸酐	可燃	液态	99	18	203 乙类仓库	常温	常压
					0.833	101 分馏车间乙酸松油酯反应釜	100-115	常压
					0.0917	101 分馏车间乙酸香叶酯反应釜	80-90	常压
					0.375	101 分馏车间乙酸芳樟酯反应釜	100-108	常压
16	硫酸	腐蚀性	液态	98	5	204 丙类仓库	常温	常压

序号	化学品名称	危险性（爆炸、可燃、毒性、腐蚀）	状态	浓度（%）	数量（t）	作业场所（或部位）	操作条件	
							温度（℃）	压力（MPa）
17	氢氧化钠	腐蚀性	固态	99	5	205 丙类仓库	常温	常压

## 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

### 6.1.2.1 预先危险性分析评价

采用预先危险性分析法对主要装置或设施和公用工程单元进行评价，评价过程及内容详见附件第 10.6.1 节。

评价结论：预先危险分析表明拟建项目火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、高处坠落、机械伤害、高温危害、灼烫、车辆伤害、物体打击、噪声危害的危险等级均为Ⅱ级。

企业在安全设施设计上应考虑危险有害因素的危险性，在施工中应注意安装质量，在生产中加强安全管理。

### 6.1.2.2 危险度评价

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对拟建项目车间等单元的操作进行危险度评价。得出结论如下：201 乙类罐区危险等级为Ⅰ级，属于高度危险；101 分馏车间、103 综合车间、202 甲类仓库、203 乙类仓库、204 丙类仓库，危险等级为Ⅱ级，属于中度危险；205 丙类仓库，危险等级为Ⅲ级，属于低度危险。

### 6.1.2.3 作业条件危险性评价法的计算结果

拟建项目采用作业条件危险性对各单元进行评价，拟建项目的作业均在可能危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。评价过程及内容详见附件第 10.6.3 节。

### 6.1.3.1 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

拟建项目评价范围内具有可燃性的化学品有樟脑、 $\alpha$ -蒎烯， $\beta$ -蒎

烯、双戊烯、莰烯、乙酸、乙酸酐等，其质量及燃烧后放出的热量如下表：

表 6.1-3 具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

序号	名称	分子量	燃烧热 (kJ/mol)	数量 (t)	热量 (10 <sup>6</sup> kJ)
202 甲类仓库					
1.	乙酸酐	102.09	1804. 5	18	316.73
203 乙类仓库					
1.	樟脑	152.23	5898	50	1937.20
2.	双戊烯	136.23	6158	10	429.43
3.	莰烯	136.23	6139. 6	13	585.88
4.	α-蒎烯	136.23	6124. 9	60	2675.12
5.	乙酸	60.05	873. 7	15	221.84
101 分馏车间分馏塔、反应釜					
1.	樟脑	152.23	5898	0.05	1.94
2.	双戊烯	136.23	6158	0.0095	0.43
3.	莰烯	136.23	6139. 6	0.013	0.59
4.	α-蒎烯	136.23	6124. 9	0.0595	2.68
5.	乙酸酐	102.09	1804. 5	1.2997	22.97
103 综合车间车间樟脑升华釜					
1	樟脑	152.23	5898	0.05	1.94

注：部分可燃物质燃烧热无相关资料，故不对其进行计算热量值。

### 6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内各评价单元的固有危险程度

#### 6.1.3.2 具有爆炸性化学品的质量及相当于梯恩梯的当量

拟建项目评价范围内涉及的 α-蒎烯、双戊烯、莰烯、乙酸、乙酸酐等能引起燃烧爆炸，故将其燃烧后放出的热量按蒸汽云爆炸模型折算成 TNT 的当量如下：

表 6.1-4 能引起爆炸的化学品的质量及相当于梯恩梯的当量

序号	名称	分子量	燃烧热 (kJ/mol)	数量 (t)	TNT 数量 (t)
202 甲类仓库					
1.	乙酸酐	102.09	1804. 5	18	2.815
203 乙类仓库					
1.	樟脑	152.23	5898	50	17.220
2.	双戊烯	136.23	6158	10	3.817
3.	莰烯	136.23	6139. 6	13	5.208
4.	α-蒎烯	136.23	6124. 9	60	23.779
5.	乙酸	60.05	873. 7	15	1.972
101 分馏车间分馏塔					
1.	樟脑	152.23	5898	0.05	0.017
2.	双戊烯	136.23	6158	0.0095	0.004
3.	莰烯	136.23	6139. 6	0.013	0.005
4.	α-蒎烯	136.23	6124. 9	0.0595	0.024
101 分馏车间乙酸松油酯反应釜、乙酸香叶酯反应釜、乙酸芳樟酯反应釜					
1	乙酸酐	102.09	1804. 5	0.833	0.131
103 综合车间升华釜					
1	樟脑	152.23	5898	0.05	0.017

### 6.1.3.3 具有毒性的化学品的浓度及质量

表 6.1-5 具有毒性化学品的浓度及质量

序号	化学品名称	状态	浓度 (%)	数量 (t)	作业场所 (或部位)
1	乙酸酐	液态	99	18	203 乙类仓库
				0.833	101 分馏车间乙酸松油酯反应釜（反应釜套用生产乙酸香叶酯、乙酸芳樟酯，计算最大使用量）

### 6.1.3.4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

表 6.1-6 评价范围内具有腐蚀性化学品的浓度及质量

序号	化学品名称	状态	浓度 (%)	数量 (t)	作业场所 (或部位)
1	乙酸	液态	99	16	203 乙类仓库
2	氢氧化钠	固态	99	5	205 丙类仓库
3	硫酸	液态	99	5	204 丙类仓库
4	乙酸酐	液态	99	18 0.833	203 乙类仓库 101 分馏车间乙酸松油酯反应釜(反应釜套用生产乙酸香叶酯、乙酸芳樟酯, 计算最大使用量)

## 6.2 风险程度的分析

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

拟建项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性化学品泄漏的可能性如下：

#### （1）设计失误

- ①设计的工艺过程不合理；
- ②设备选材不当，如强度不够，规格不符等；
- ③基础设计失误（如地基下沉造成容器底部发生裂缝或设备变形等）；
- ④高位槽等未设计可靠的防漫溢措施；
- ⑤安全设施设计失误，不符合规范、标准要求，导致控制措施缺失。

#### （2）设备原因

- ①设备材质选型与工艺工程不匹配；
- ②反应釜等加工不符合要求，加工质量差；设备施工和安装精度不

高，设备不平衡、管道连接不严密等；

- ③液位指示失灵使储罐漫溢；
- ④从罐（釜）接至高位槽的管道、接管不牢或松脱；
- ⑤管道输送未采用密闭输送方式；
- ⑥管道、法兰焊缝泄漏，法兰连接、垫片松动等；
- ⑦设备质量不合格，附件质量差，易损耗；
- ⑧长期使用后材料变质、腐蚀、老化，未及时检测、维修或更换等。

### （3）管理原因

- ①未制定完善的安全操作规程和安全检修制度；
- ②对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；
- ③没有严格执行监督检查制度；
- ④指挥失误，甚至违章指挥；
- ⑤让未经培训的工人上岗操作，知识不足，判断错误；
- ⑥检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。



### （4）人为失误

- ①误操作，违反操作规程，加料方式不当致物料泄漏；
- ②人员进入储罐检修时，内部残留浓度没有达到安全范围；
- ③判断错误，如开错阀门；
- ④擅自离岗、脱岗；
- ⑤思想不集中；发现问题未及时处理。

### （5）自然灾害

雷电、地震、风暴等。

## 6. 2. 2 泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

### 1. 具备爆炸的条件

拟建项目涉及的松节油、 $\alpha$ -蒎烯， $\beta$ -蒎烯、双戊烯、乙酸、乙酸酐等属于易燃、易爆物质，一旦泄漏到空气中，其蒸气与空气混合后达

到爆炸极限，遇火源（火焰、火星、高热物体、电火花、撞击）即发生爆炸。

## 2. 具备火灾的条件

松节油、 $\alpha$ -蒎烯、 $\beta$ -蒎烯、双戊烯、乙酸、乙酸酐等易燃易爆物质若发生泄漏，遇引火源（如火焰、火星、高热物体、电火花、撞击等）达到点火能，可能发生火灾事故。

## 3、具备爆炸、火灾需要的时间

松节油、 $\alpha$ -蒎烯、 $\beta$ -蒎烯、双戊烯、乙酸、乙酸酐等易燃易爆物质发生连续泄漏，遇达到点火能的点火源的时间即为发生火灾需要的时间；易燃易爆物质在一定的空间内连续泄漏、扩散与空气混合，分别达到其爆炸下限的时间  $t$  即具备爆炸条件需要的时间。

### 6.2.3 毒性化学品泄漏后扩散速率达到人的接触最高限值的时间

化学品泄漏后扩散速率是由该化学品泄漏的速率、在空气中扩散的速率（蒸发速率、风速）等因素决定。达到人的接触最高限值的时间，是指该物质在空气中扩散，到达某点空气中化学品蒸汽的浓度达到人的短时间接触最高容许浓度的时间。

拟建项目乙酸酐等均具有一定的毒性，作业人员工作中有可能接触这些物质时，一方面采取措施防止泄漏、扩散，另一方面必须穿戴好相应防护用品操作。有毒物质的储存应本着先进先出的原则，不野蛮操作，有泄漏或泄露时，做好劳动防护的情况下及时收集处理。

### 6.2.4 爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

拟建项目采用中科院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价和管理》进行模拟爆炸、火灾、中毒事故造成的人员的范围。

通过该软件进行模拟分析，从事故后果表 6.2-1 得出结果。拟建项目的 201 乙类罐区松节油罐，当管道整体破裂，灾害模式为池火，死亡半径为 19m。死亡半径范围主要为厂内建构筑物。

拟建项目建成后应重点注重 201 乙类罐区的安全设施，最大限度减

少事故发生。

表 6.2-1 事故后果一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
松节油罐	容器整体破裂	池火	19	22	30	/
樟脑油罐	容器中孔泄漏	池火	14	16	22	/
樟脑油罐	容器整体破裂	池火	14	16	22	/
松节油罐	容器中孔泄漏	池火	12	16	21	/
樟脑油罐	容器中孔泄漏	池火	12	15	21	/
樟脑油罐	容器整体破裂	池火	12	15	21	/

### 6.3 事故案例

#### 化州市天晟香料有限公司“8·21”一般事故案例

##### 1、事故后果

2023年8月21日23时许，位于化州市合江镇的化州市天晟香料有限公司（以下简称“天晟公司”）发生一起事故，造成3人受伤，直接经济损失为354.52万元。

##### 2、事故性质

事故调查组认定，化州市天晟香料有限公司“8·21”一般事故是一起因在非法油品调制作业中使用非防爆设备、设施，在操作电气开关时产生电火花，引起挥发形成的爆炸性混合气体爆炸的一般生产安全事故。

##### 3、事故经过

2023年8月20日晚，黄某忠安排车辆将5号卧罐内调制好的成品油装车运往肇庆，然后黄某忠回家，留下黄某进、黄某爵、黄某信三人在化州市天晟香料有限公司内住宿和继续调制油品。8月21日上午，三人将重油在锅炉房烧热后用移动抽油泵注入7号立罐，等待其自然冷却。

8月21日21时许，3人将3号卧罐的轻质油用移动抽油泵注入7号立罐中混合，因7号立罐中当时温度过高，导致轻质油气化挥发严重，

黄某进向黄某忠打电话报告这一情况，黄某忠询问 7 号立罐温度多少，黄某进回答 70 多度。黄某忠告诉他们土法调制油品温度要控制在 50 摄氏度以下，要求黄某进三人停止作业，用水冷却 7 号立罐，使其冷却到 50 摄氏度以下后才能进行混合操作。3 人在用水管接水冷却了罐体一段时间后，黄某信向黄某忠电话告知用手摸 7 号立罐不烫了，黄某忠告诉他们要从 7 号立罐中放一部分油品出来用测温仪检测温度才能确定准确温度，随后 3 人继续土法调制油品作业。

23 时许作业过程中罐区突然发生连续爆炸，第一次爆炸时间为 23 时 0 分 30 秒，爆炸速度为  $24.4\text{m/s}$ 。事故后，黄某进和黄某爵迅速从厂区中间道路跑到公司大门口，遇到在厂区休息听到爆炸声出来查看情况的石材店老板黄某，黄某帮他们扑灭身上的火并脱掉衣服，并打电话 120 呼叫救护车，23 时 10 分许，合江消防站救援力量到达现场，在装置区内搜寻到受伤的黄某信，将其用担架抬出，送往到场的 120 救护车，3 人随后被送往茂名市人民医院救治。

#### 4、事故直接原因

综合调查询问、视频分析、现场痕迹、物料送检情况，认定事故直接原因：事发前，黄某忠等人长期进行着利用危险化学品私自调制油品的行为。21 日当日，黄某进、黄某信和黄某爵三名员工在罐区进行油品调制作业，利用移动抽油泵从 3 号卧罐顶物料口将轻质油抽往 7 号立罐中的过程中，因立罐中重油温度过高，引发大量轻质油气化，大量蒸气挥发出来，由于密度比空气重，挥发后的气体沿地势往低洼处和建筑内积聚。

发现大量挥发后，三人停止了操作并打电话给黄某忠商讨。在黄某忠告诉他们用水冷却后，黄某信用手摸 7 号立罐发现温度不烫后继续操作，导致轻质油注入 7 号立罐过程中再次气化挥发。发现挥发后，黄某信去锅炉房南侧门边关闭移动抽油泵控制开关，因为控制开关为非防爆产品，产生电火花引爆周围弥漫的挥发形成的爆炸性混合气体，继而再

次引爆休息房、仓库等地方内蔓延积聚挥发形成的爆炸性混合气体，造成大范围爆炸燃烧现象，致使 3 人受伤。

## 5、间接原因

1) 非法化工生产主体安全生产法治意识薄弱。非法化工生产主体黄某忠、黄某进、黄某爵、黄某信等人在完全不具备任何安全生产条件的情况下，违规储存、使用大量易燃易爆危险化学品，采用明火蒸馏“土法”调制油品，利用储罐“野蛮”勾兑作业，其行为藐视法律法规、无知无畏、“要钱不要命”。

2) 天晟公司企业未落实生产安全主体责任。天晟公司属于化工企业，其香料生产线已闲置，将厂区分租、分包给多个主体，但未履行安全生产管理主体责任，未与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，未在承包合同、租赁合同中明确各自的安全生产管理职责，未对承包单位、承租单位的安全生产统一协调、管理，放任甚至涉嫌直接参与非法化工生产活动，为违法犯罪行为提供“外衣”作掩护。

3) 化州市、合江镇属地监管责任落实不到位。天晟公司紧邻省道 284，距离化州市合江镇人民政府不足 5 公里，在多轮化工生产专项整治排查的背景下，仍存在非法生产危险化学品的现象，反映出化州市、合江镇党委政府和有关职能部门对化工领域“打非治违”行动不力，未依法采取有效措施果断处置，以致于非法化工生产活动肆意妄为。

## 6、事故防范和整改措施

1) 深入学习贯彻习近平总书记重要论述精神和指示批示精神，切实增强工作责任感紧迫感。化州市要深入学习贯彻习近平总书记关于安全生产重要论述精神和指示批示精神，进一步提高政治站位，牢固树立安全发展理念，坚持人民至上、生命至上，进一步增强维护人民群众生命财产安全的政治自觉、思想自觉和行动自觉。全市各地要深刻反思近年来涉及危险化学品的典型事故教训，围绕加强党委政府领导、强化部门安全监管、落实企业主体责任等方面，以“时时放心不下”的

责任感和“如履薄冰”的紧迫感，认真扎实开展化工安全专项整治，坚决防范和遏制事故发生，切实把确保人民群众生命安全放在第一位落到实处。

2) 全面排查管控安全风险。化州市要深刻吸取典型危险化学品非法违法事故教训，举一反三，结合重大事故隐患专项排查整治 2023 行动总体部署和本地实际情况，迅速部署本地区化工安全整治工作，组织开展联合执法专项行动，重点针对闲置、废弃、关停企业的厂房、仓库、民房、铁棚等重点可疑场所开展拉网式排查，高度关注企业内部的封闭、半封闭区域和可能存放、使用危险化学品的储罐、储槽、反应釜、搅拌釜等设施，组织相关职能部门逐一进行甄别，全面纳入危险化学品安全风险档案管理，坚决依法处置非法生产、经营、储存、使用、运输、充装危险化学品行为，确保不放过一处可疑窝点。

3) 压紧压实基层网格化监管责任。化州市要进一步健全完善镇街网格化监管机制，充分发挥基层社会综合治理作用，及时排查发现辖区内非法化工生产行为，认真核查行业属性和风险，逐一明确并落实监管责任，堵塞监管漏洞，消除监管盲区。化州市应急管理部门要加强对镇街履行安全生产属地监管责任的指导和监督检查，对于基层单位反馈的安全问题，特别是化工（危险化学品）领域的安全问题要及时跟进处理，防止隐患问题没有闭环整改而导致生产事故发生。化州市生态环境部门要重视生态环境信访举报工作，加强现场核查人员业务指导培训，坚决克服检查流于形式、不够深入细致的问题，并及时核查并反馈情况。消防救援部门要认真履行安全综合监管职责，加强对企业履行消防安全主体责任的检查。同时，化州市要加强对基层单位的指导、督促，强化基层监管执法人员的业务培训，提高基层工作人员发现问题的意愿和水平，做到小切口、真管用，要将日常检查发现的由其他相关部门负责的安全问题及时移送查处，切实履行好日常监督检查和执法等工作职责。

4) 深入治理企业安全历史遗留问题。化州市要深刻吸取此次事故教

训，举一反三，针对已投产投运的生产经营单位无土地规划、建设许可、竣工验收等突出问题，抓紧排查、摸清底数，尽快研究、系统解决企业安全历史遗留问题，加快解决此类企业“先上车后买票”和监管空白形成的安全问题，坚决防止久拖不决、留下后患。

5) 广泛开展警示曝光宣传。化州市要积极挖掘典型案例素材，通过制作专题视频片、短视频宣传片、图文稿件等形式，以电视台、微信公众号、官方网站等主流媒体平台，广泛开展宣传曝光，向广大群众和企业公布对违法企业和有关责任人的惩治情况，有力震慑违法犯罪行为，做到“一处被处罚，处处受教育”。同时，要广泛发动群众力量对身边可疑线索进行投诉举报，严格落实举报人信息保密和举报奖励机制，对“有报不查”和调查“走过场、搞形式”等情况严肃倒查问责。



## 7 安全条件的分析结果

### 7.1 建设项目的安全条件

#### 7.1.1 项目选址条件

##### 7.1.1.1 项目入园、备案情况

根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字〔2021〕92号），江西金溪工业园区化工集中区属于合法设立的化工园区，金溪化工集中区四至范围为北至苏家西路，东至经三路，南至纬六路，西至园西路，拟建项目所在地在该化工园区内。

该公司已与江西金溪工业园区管理委员会签订入园合同书。

2024年10月22日，金溪县发展和改革委员会出具备案文件《江西祥馨生物科技有限公司年产13590吨天然合成香料及其衍生产品建设项目》（项目统一代码：2409-361027-04-01-522795）。

拟建项目建设满足相关法律法规要求。

##### 7.1.1.2 建设项目周边24h内生产经营活动和居民生活的情况

拟建项目位于江西省抚州市金溪县工业园区城西生态高产产业园，厂区整体呈直角梯形。拟建项目四周拟建2.2m高的围墙与厂区外界隔开，拟建项目北面是香精产业孵化园，东面是江西德璟材料科技有限公司（精细化工企业），西面为电力线（110kV，杆高35m）和高速挂线，由经一路隔开，南面是园区规划空地。

此外，项目周边500m范围内无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定8类区域或重要环境敏感点。

##### 7.1.1.3 建设项目所在地的自然条件

根据2.4.1章节，拟建项目所在地自然环境能满足拟建项目建设需求。

### 7.1.1.4 建设项目中危险化学品生产装置和储存设施与重要场所、区域的距离

拟建项目厂址位于江西省抚州市金溪县城西工业园纬二路,根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字〔2021〕92号），拟建项目厂址属于合法设立的化工园区。

拟建项目采用《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)等要求, 编制选址安全检查表见报告 10.8 节。拟建项目与周边建构筑防火间距能满足要求。拟建项目与八大场所的安全距离检查见表 7.1-1。

拟建项目建构筑物与周边的建构筑物满足相关规范要求。

表 7.1-1 生产场所、仓库与敏感场所、区域的距离

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求 (m)	实际间距 (m)	检查结果
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	《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) 等	100	拟建项目建构筑中周边 500m 范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域.	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、 《危险化学品安全管理条例》	100	周边 500m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	符合
3	饮用水源、水厂以及水源保护区；	《民用机场管理条例》(国务院令第 553 号, 2009)	取水口上游 不小于 1000m	1000m 范围内无居民饮用水取水口	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	《公路安全保护条例》	距公路: 100	不在民用机场净空保护区, 该企业周边 100m 范围内均为园区道路, 无国家柏油公	符合

	外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	例》（中华人民共和国国务院令第 593 号）第十八条、《危险化学品安全管理条例》		路。	
5	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；	《中华人民共和国水污染防治法》第二十一条至二十九条、《危险化学品安全管理条例》	企业污染不能影响农田灌溉、畜牧业、渔业区	不在基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区等区域	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；	赣府厅字〔2018〕56 号、《危险化学品安全管理条例》	湘江：危险化学品设施 1000m	拟建项目不在风景名胜自然保护区内，远离河流	符合
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》、《危险化学品安全管理条例》	无	不属于军事禁区、军事管理区	-
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 3.1.13 条	-	不属于此类区域	-

评价小结：拟建项目厂址与八大场所、设施的安全距离满足相关的规范要求。

### 7.1.1.5 外部防护距离

#### 一、计算方法判定

该公司根据《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）进行计算方法的选择。

拟建项目未涉及毒性气体、易燃气体，未构成危险化学品重大危险

源。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的要求，根据不同适用范围，一般采用事故后果法、或定量风险评价法计算外部安全防护距离。拟建项目的外部防护距离见下表。

表 7.1-4 外部安全防护距离适用计算方法

评价方法	事故后果法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
拟建项目情况	未涉及爆炸品类危险化学品	拟建项目未涉及重点监管的化工工艺，未构成危险化学品重大危险源，拟建项目未涉及重点监管危险化学品，未构成重大危险源。	拟建项目未涉及爆炸物，未涉及重点监管的化工工艺，未构成危险化学品重大危险源
适用性	不适用	不适用	适用

因此，拟建项目不采用定量风险评价法进行个人风险和社会风险判定，执行相关标准规范有关距离的要求，外部安全防护距离按《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 防火间距确定，拟建项目外部安全防护距离能满足《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等规范外部防护距离 50m 要求。

表7.1-5 本项目外部防护距离一览表

序号	防护目标	厂内装置或设施	依据	外部防护距离 (m)

1	居住区、村镇及重要公共建筑	101 精馏车间、103 合成车间	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.1.5 条	50
2	高层民用建筑、重要公共建筑	202 甲类仓库、203 乙类仓库	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.5.1 条	50

### 7.1.1.7 建设项目个人风险和社会风险判定

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018) 的要求, 对该公司进行个人风险和社会风险判定,

图 7.1-1 个人风险图



说明: 红色线 (外圈) 为可容许个人风险  $3 \times 10^{-7}$  等值线  
粉色线 (中圈) 为可容许个人风险  $3 \times 10^{-6}$  等值线  
橙色线 (内圈) 为可容许个人风险  $1 \times 10^{-5}$  等值线

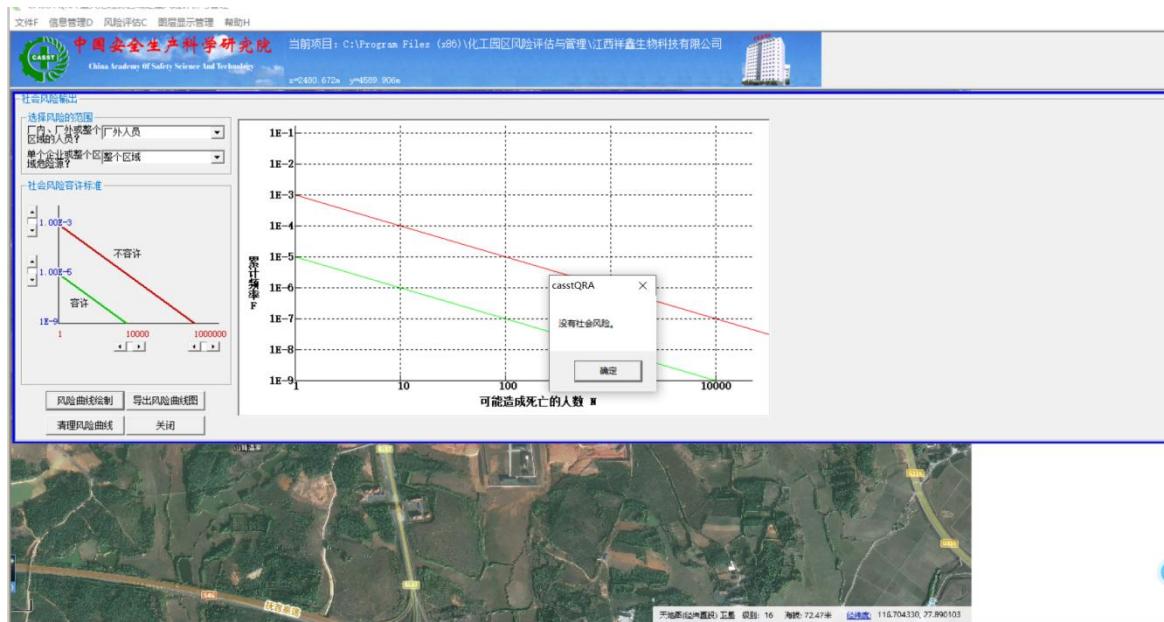


图 7.1-2 社会风险分析效果图

根据个人和社会风险分析效果图，拟建项目无重要危险区域。

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( $<3 \times 10^{-7}$ )等值线，等值线范围内未涉及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)中所述的高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标。

一般防护目标中的二类防护目标( $<3 \times 10^{-6}$ )等值线均未超出厂区围墙，等值线范围内未涉及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)中所述的一般防护目标中的二类防护目标。

一般防护目标中的三类防护目标( $<1 \times 10^{-5}$ )等值线均未超出厂区围墙，等值线范围内未涉及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)中所述的一般防护目标中的三类防护目标。

根据总平面布置图和现场勘察情况，公司厂址与周边环境的外部安全防护距离符合要求，个人风险可接受。由社会风险图可知，社会风险曲线位于可接受区。

#### 7.1.1.6 多米诺效应分析

多米诺(Domino)事故的产生是由多米诺效应引发的，多米诺效应

是一种事故的联锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。

经过中国安全生产科学研究院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件分析拟建项目设备设施中无多米诺影响效应。

表 7.1-6 事故后果表

事故后果表						
危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
103 车间拼料罐	容器整体破裂	池火	26	30	40	/
樟脑油	容器中孔泄漏	池火	12	15	21	/
樟脑油	容器整体破裂	池火	12	15	21	/
松节油罐	容器中孔泄漏	池火	12	15	21	/
松节油罐	容器整体破裂	池火	12	15	21	/
103 车间拼料罐	容器中孔泄漏	池火	10	13	18	/

### 7.1.2 建设项目内在的危险有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

拟建项目各建构筑物与厂区外相邻企业、居民点的防火间距均能满足相关法律法规的要求，拟建项目生产过程中涉及到易燃物质，拟采用自动化控制系统，从而提高了项目的安全系数，项目生产设备中有一大部分兼有生产和除三废的重任，环保从源头抓起，大大改善了生产环境，生产过程中产生的尾气经吸收处理装置，以及生产过程中产生的工艺废水经过厂区现有的污水处理装置集中处理后达标排放。充分考虑了“文明清洁生产、综合利用”的原则，最大限度的优化生产工艺，提高了水的循环利用率，通过对工艺流程的改进，减少污水产生量，一般情况下，项目的实施对环境不会造成太大的危害影响。

项目应严格按照《中华人民共和国环境保护法（修正版）》等法律、法规、部委规章的要求，认真处理好“三废”的排放标准，对生产过程中可能产生的污染采取各种行之有效环境保护措施，同时加强生产管理和环境保护管理工作，保证各项处理措施正常运行，以保护周围生态环境。

综上所述，拟建项目对周边生产、经营活动或者居民活动的影响较小。

### 7.1.3 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

拟建项目位于江西省抚州市金溪县城西工业园纬二路，江西祥馨生物科技有限公司内。拟建项目的建、构筑物与周边企业的防火间距均符合《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年版）等有关的要求。因此，一般情况下周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用不会产生较大的影响。

因此，就本次安全条件评价时的条件而言，项目周边单位的生产经营活动对项目投入生产或使用后的影响较小，在可接受、可控制范围内；但不否认今后外部条件发生变化，如周边区域新项目的建设、违规建设造成安全距离不符合要求或周边新建单位发生事故，可能对拟建项目造成一定影响。

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

拟建项目位于江西省抚州市金溪县城西工业园纬二路江西祥馨生物科技有限公司厂区，所在地交通便捷，自然气候条件适宜。选址土地地势平坦，不窝风，无内涝危险。

因此，自然条件对项目投入生产或使用后影响较小，但不否认存在极端气象条件（如地震、台风、雪灾、暴雨等）对项目造成灾害的可能。

## 7.2 主要技术、工艺和装置、设施及其安全可靠性

### 7.2.1 主要技术、工艺和装置、设施的安全可靠性

#### （1）生产技术、工艺的安全可靠性

拟建项目技术为国内较成熟的工艺，天然愈创木酚系列生产工艺由永安顺发生物科技有限公司转让提供；樟脑油系列工艺、桉叶油系列、山苍子油系列生产工艺由金溪县绿萃香精香料有限公司转让提供；松节油系列生产工艺由江西华亿香料化工有限公司转让提供；乙酸松油酯、乙酸香叶酯、乙酸芳樟酯生产工艺有黄山科宏生物科技股份有限公司转让提供。

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《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）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕第 19 号）、应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38 号）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》应急厅〔2024〕86 号、《抚州市安委会关于印发《抚州市危险化学品“禁限控”目录（试行）》的通知》（抚安字〔2024〕13 号）辨识，拟建项目工艺、装置、设备和产品均未列入限制、落后、淘汰类。

拟建项目选址于江西省抚州市金溪县城西工业园纬二路，江西祥馨生物科技有限公司厂内。拟建项目已在金溪县发展和改革委员会备案（备案号：2409-361027-04-01-522795），符合国家产业政策。

拟建项目拟委托有资质的单位进行设计、设备安装、土建施工、工

程监理，正常情况下，拟建项目的生产技术、工艺安全、可靠。拟建项目的工艺设施检查见 10.7.1 节。

（2）设备、设施的安全可靠性

拟建项目生产设备、设施根据介质不同采用不锈钢、碳钢等材质，采用满足装置安全生产需要的成熟设备；定型及非标设备、设施均选择取得制造许可证的企业按工艺条件设计、制造；拟建项目拟由委托具备资质的单位设计、施工、安装、监理，以便保障设备、设施的安全可靠性。拟建项目的设备设施检查见 10.7.1 节。

（3）自动化控制

①重点监管的危险化工工艺控制设施

拟建项目未涉及重点监管的化工工艺。

②重点监管危化品的主要控制设施

拟建项目未涉及重点监管危险化学品。

③重大危险源的主要控制设施

拟建项目生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。

（4）仓储设施

通过检查表得知，拟建项目仓储设施符合相关要求，其安全检查见 10.7.2 节。

（5）管道设施

拟建项目的管道布置，企业未明确，本报告提出对策措施。

## 7.2.2 总平面布置和企业内部生产工艺装置、建（构）筑物等之间防火间距

通过检查得知，拟建项目总图布置符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 等相关规范的要求。检查表见 10.8.1 节。

通过检查表得知拟建项目涉及厂房的耐火等级、层数和防火分区建

筑面积均符合《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 第 3.3.1 条和《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.2.1 的要求。检查表见 10.8.2 节。

通过检查表得知拟建项目，厂内各建筑物之间防火间距符合《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 和《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 中的规定要求。检查表见 10.8.2 节。

### 7.2.3 配套和辅助工程满足安全生产需要的情况

#### 7.2.3.1 给排水系统的满足性

根据项目水源取自江西省金溪城西生态高新区园区供水管网，市政供水管网主管为 DN300，压力 0.3MPa，接入管为 DN150，作为全厂生产生活及消防用水供水源，供水量及供水压力均能满足厂区生产用水和生活用水的需求。

厂区拟设有排水系统采用雨水和污水分流排放体制。雨水采用明沟排放；生产废水经废水管道收集后，集中送入厂区污水处理区处理。

综上所述，拟建项目给排水系统符合要求。

#### 7.2.3.2 供电系统的满足性

拟建项目拟设变压器负荷率为  $KH=92.4\%$ ，正常负荷，能满足要求；拟建项目二级用电负荷共计 271.9kW，拟配备一台 400kW 的柴油发电机，拟建项目二级用电负荷能满足要求；DCS 过程控制系统 GDS 可燃气体报警系统和消防报警系统属于一级负荷中特别重要负荷，拟采用 UPS 电源供电。

#### 7.2.3.3 供热系统的满足性

公司拟与园区集中供热公司金溪百通宏达热力有限公司签订供热合同，使用工业园区集中蒸汽供热，供气能力 50t/h，供气压力 0.9MPa，园区蒸汽管道管径大小 150mm，供热管网与园区集中供热管网并网；拟建项目用汽压力 0.65~0.80MPa，用气温度 160℃~170℃，平均用汽量约

6.0t/h，最大用汽量约 8.0t/h。

公司拟设置一台ExXT-Y-90/380导热油炉，用于天然愈创木酚粗品、樟脑升华加热。

#### 7.2.3.4 空压、制氮、制冷等系统的满足性

##### 1. 空压、制氮

该公司由于生产过程中输送物料用的隔膜泵、置换、吹扫、拼料及自控仪表统一使用氮气，拟建项目拟在 301 公用工程间内配备 20Nm<sup>3</sup> /h 制氮机组 4 台（P=0.65MPa），采用压力为 1.0MPa 缓冲罐 1m<sup>3</sup>，输送压力为 0.6-0.65MPa。

##### 2. 冷冻

(1) 该公司拟在 301 公用工程间内设置 4 台制冷机组，型号为 SRC-S-213-L4，额定功率 60kW，制冷剂为 R22，载冷剂为 5-10% 乙二醇水溶液，制冷量 20 万 kCal/h，能满足项目需求。

冷冻机组由厂家成套供应，其仪表控制系统和电气开关设备，设有自动调节装置及安全保护装置，如液喷、相位保护、过载缺相等。

##### 2) 冷却水

循环水系统拟选用 200m<sup>3</sup>/h 凉水塔 3 台，配套循环水泵，采用 302 循环水池及 309 循环冷却水池作为水源。

#### 7.2.3.5 消防给水系统的满足性

根据 2.7.6 节消防用水量计算得知，拟建项目一次最大消防水量为 540m<sup>3</sup>，小于消防水池水量 1194.345m<sup>3</sup>，消防水池水量能满足需求；消防泵 Q=50L/s，不小于 50L/s（540m<sup>3</sup> / 3600s / 3=50L/s）。

在拟建项目车间、仓库按间距不超过 30m 布置拟设置一定数量的室内消火栓。在各建构筑物内拟设置一定数量 MF/ABC6 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器。在拟建项目建构筑物室外消火栓管网拟布置成环状，管径为 DN200，并采用阀门分成若干独立管段，并拟布置室外地上式消火栓，其间距不超 60m，距路边不宜小于 0.5m，并不应大于 2m，距建筑物外墙

不宜小于 5m。

#### 7.3.2.6 防雷、防静电接地

拟建项目根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）等标准规定，101分馏车间、103综合车间、202甲类仓库、203乙类仓库等拟为二类防雷建筑物，其他建筑物拟为三类防雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于20×20(m)或24×16(m)。

#### 7.3.2.7 三废处理

根据 2.7.8 章节，拟建项目三废处理能满足要求。



## 8 安全对策与建议

### 8.1 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

生产装置设置仪表控制系统，对主要反应釜、分馏釜、储罐等主要设备设置仪表监控、安全联锁措施等，设置视频监控、火灾报警系统。对重点监管危化品按相关规定要求采取紧急切断及 DCS 控制系统。

#### 2、防火、防爆措施

1) 甲、乙类生产车间或仓库设为防火防爆区。甲乙类生产或储存场所采取防爆电气设计，厂房及设备进行防雷防静电接地，设置火灾报警系统、可燃气体泄漏检测报警仪。

2) 采取密闭生产工艺技术，主要生产装置设置仪表控制措施，防止超高温、超液位等引起的火灾爆炸事故，并按相关规范要求设置消防设施。

3) 各构筑物耐火等级达二级，设置足够的泄爆面积。各建筑物按《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）有关条例设置了疏散楼梯、疏散通道和安全出口，其数量、位置、宽度、疏散距离均满足安全疏散防火要求。

车间配电间采用防火墙与生产区单面贴邻，采取布置措施使配电间位于爆炸区域之外，配电间的门窗朝室外开启。

4) 采用氮气惰性气体置换或吹扫，可有效控制其火灾爆炸事故。各反应釜等物料中转均设置氮气压料，对低闪点易燃物料的反应釜、离心机设置通氮气管道用氮气抑爆。

5) 对于重点监管的危险工艺反应釜及其他危险性程度较大的反应设备采取安全联锁、紧急切断等控制措施。

6) 车间设备及管道采用阻燃型保温材料。

7) 要求生产设备及管道检修时，应对易燃易爆装置采用氮气置换，以防形成火灾爆炸气体。生产区设为防火区，严禁明火，对动火维修进行

严格规定。

### 3、防雷、防静电及静电接地的安全措施

101 分馏车间、103 综合车间、202 甲类仓库、203 乙类仓库等甲乙类车间、仓库为第二类防雷建筑，采用避雷带防直击雷。考虑防直击雷和雷电感应，电气设备正常不带电的金属外壳均属可靠接地。保护接地、防雷、防静电接地和工作接地的干线连接在一起，组成联合接地网，总接地电阻不大于 1 欧。动力和照明配电均采用 TN-S 系统。

### 4、防毒、防腐蚀、防泄漏

1) 采用低压或常压生产装置，以减少有毒物料泄漏。各车间设置尾气处理塔，然后排往厂区废气处理装置处理，不在生产现场排放。采用碱液吸收处理，可对含乙酸酐等酸性尾气进行中和处理，确保生产车间环境符合国家相关标准要求。

尾气吸收装置设为二级用电负荷设备，配备了柴油发电机备用电源，确保尾气吸收装置的正常运行。同时车间、仓库设有良好通风，设置强制通风机，并与气体检测报警仪联锁。

车间设置废水收集池，可将生产有毒废水收集并处理。

生产场所配备劳动防护器材及用品，配备泄漏事故应急处理器材，生产设施检修时，气体检测合格后，方可进入设施内部检修。

2) 对于腐蚀性物料选用搪玻璃反应釜，采用衬四氟离心泵，选用 PP 计量槽，对于腐蚀性物料管道选用 PP 或钢衬四氟管道，选用聚四氟法兰垫片及衬四氟或 PP 阀门，设备选型满足生产工艺、设备强度、防腐蚀、防泄漏等要求。碳钢设备及管道、钢平台及车间地面等采取防腐涂料防腐。

3) 在满足生产条件的前提下，生产装置采用低压或常压操作，且保持密闭生产，以减少可燃物泄漏。按规范要求进行设备选型，要求设备加工制造严格按工艺设计条件及相关规范标准要求进行，以杜绝设备制造缺陷造成的泄漏。选择防腐蚀设备材质及管材，以减少腐蚀带来的泄

漏。尽可能减少管线接口，管线连接采用焊接，阀门或设备连接采用法兰连接。易燃易爆管道应进行强度及气密性试验，试验合格后方可投入运行。

### 5、防超压

超压保护：带压生产设备和管道匀设置安全阀及压力表，以策安全。

### 6、防灼伤、烫伤

氢氧化钠等能灼伤皮肤及眼睛，因此在操作过程中严加防护，防止被灼伤，一旦物料溅到皮肤和眼睛上，应立即用大量水冲洗，严重者送医院治疗。在生产车间或仓库设置洗眼器或冲洗水池。高温设备及管道设置了绝热层，以防操作人员烫伤。

### 7、其它防范措施

溶剂回收系统：

采用减压或常压间歇蒸馏方式，控制温度，蒸馏釜设置了温度监控及超高报警，设置了压力监控及超高报警，真空系统设置了备用泵保证真空系统的正常运行，设置了真空表，以监控真空压力，真空管道上设置了止逆阀，防止空气倒灌至蒸馏釜中，设置了带阻火器的放空管道。

防止逆：各输送泵出口设置了止逆阀，真空泵进口设置了止逆阀，以防气流倒灌。

防满溢：车间计量槽均设置液位计，车间各高位计量槽均设置了回流管，以防超液位满溢。罐区储罐均设置液位计，设置液位显示、报警及联锁，以防超液位满溢。

仓库：仓库采用防火墙分隔，各仓库采取防散流措施，设置了收集坑，以便收集泄漏物料。仓库设置了轴流风机或良好的自然通风窗。仓库地面设置防潮防渗层。物料搬运至车间时，应专人采用推车运输，不得混合运料，设防雨、防倒措施。

### （8）安全色和安全标志

装置内安全通道、太平门、危险作业区护栏以及消防器具等的安全

色设计执行《安全色》标准。装置区管道刷色设计执行《工业管道的基本识别色和识别符号》。标志设计执行《安全标志》规定。

## 8.2 本报告建议采取和补充的安全对策措施

### 8.2.1 厂址及总平面布置安全对策措施

1、拟建项目涉及的 101 分馏车间、102 合成车间、103 综合车间、202 甲类仓库等应西面高速挂线保持 100m 以上的间距。

2、厂区内道路根据交通、消防和功能分区要求进行布置，主装置区设置环形道路布置，确保消防和急救车辆畅通无阻。

3、主要运输通道应位于爆炸危险区域之外。

4、拟建项目 301 公用工程间涉及明火点，应与甲类厂房、装置、车间防火间距不小于 30m，与消防废水池的防火间距不小于 25m。

### 8.2.2 建、构筑物安全对策措施

1、拟建项目中心控制室、机柜间不得布置在生产装置区内，中心控制室、机柜间应至少在两个方向设置人员的安全出口，且不得直接面向甲、乙类工艺装置；墙体拟采用现浇钢筋混凝土结构。

2、202 甲类仓库、203 乙类仓库的防火分区应采用防火墙分隔，仓库内防火分区之间的防火墙不应开设门、窗、洞口。

3、耐火等级为二级的厂房（仓库）柱间支撑、楼盖支撑、屋盖支撑的燃烧性能应为不燃性，柱间支撑的耐火极限不应低于 2.5h，水平支撑耐火极限不应低于 1h。

4、项目甲类厂房的外墙保温材料的燃烧性能等级应为 A 级。

5、厂房内有可燃液体设备的楼层时，分隔防火分区之间的楼板应采用钢筋混凝土楼板或复合楼板，耐火极限不应低于 2.00h，并应采取防止可燃液体流淌的措施。

6、厂房（仓库）的钢构件耐火极限应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 执行。

7、厂房内设备构架的承重结构构件应采用不燃烧体。当项目的甲、

乙、丙类液体的设备承重构架、支架、裙座及管廊（架）采用钢结构时，应采取耐火极限不低于 2.00h 的保护措施。

8、严禁拟建项目涉及的甲、乙、丙类液体的设备及管道穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙及联合厂房的相邻外墙的防火墙，其他设备及管道必须穿越时，应采用与楼板、防火墙及外墙相同耐火极限的不燃防火材料封堵。

9、拟建项目厂房、仓库的外墙上应设置可供消防救援人员进入的窗口，并应符合下列规定：

1) 供消防人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m，其下沿距室内地面不应大于 1.2m；

2) 每层每个防火分区不应少于 2 个，各救援窗间距不宜大于 20m；

3) 应急击碎玻璃宜采用厚度不大于 8mm 的单片钢化玻璃，有爆炸危险的厂房（仓库）采用钢化玻璃门窗时，其玻璃厚度不应大于 4mm；

4) 室外设置易于识别的明显标志。

10、拟建项目的 202 甲类仓库、203 乙类仓库、204 丙类仓库、205 丙类仓库等应按储存物品的化学物理特性分类储存，当物料性质不允许同库储存时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙隔开。火灾危险类别不同区域宜分别设置独立的防火分区。

11、101 分馏车间、102 合成车间等爆炸危险区域范围内的疏散门，开启方向应朝向爆炸危险性较小的区域一侧；爆炸危险场所的外门口应为防滑坡道，且不应设置台阶。

12、有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜集中布置在厂房靠外墙的泄压设施附近，并满足泄压计算要求。与其他区域的隔墙应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙。防火隔墙上开设连通门时，应设置防护门斗，门斗使用面积不宜小于 4.0m<sup>2</sup>，进深不宜小于 1.5m。防护门斗上的门应为甲级防火门，门应错位设置。

13、项目厂房内的楼梯，应设置楼梯安全警示装置。

14、厂区内道路根据交通、消防和功能分区要求进行布置，主装置区设置环形道路布置，确保消防和急救车辆畅通无阻。

15、拟建项目的设计与施工应有相应资质的单位承担，并严格执行相关国家法规及技术标准。

16、项目的建构物的防雷应满足《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 中的要求。

17、办公室、休息室、控制室、化验室等不应设置在甲类厂房内。

18、有爆炸危险的甲类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。

19、有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。

20、散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房。应符合下列规定：

1) 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。

2) 厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。

21、厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个；当符合下列条件时，可设置 1 个安全出口：

1) 甲类厂房，每层建筑面积不大于  $100\text{m}^2$ ，且同一时间的作业人数不超过 5 人；

22、拟建项目甲类厂房（一、二级耐火等级，多层）内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于 25m。

23、仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或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。

仓库的安全出口不应少于 2 个。仓库内每个防火分区通向疏散走道、

楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100m<sup>2</sup> 时，可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。

24、厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度，应根据疏散人数按每 100 人的最小疏散净宽度不小于 GB50016-2014（2018）表 3.7.5 的规定计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.10m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.40m，门的最小净宽度不宜小于 0.90m。当每层疏散人数不相等时，疏散楼梯的总净宽度应分层计算，下层楼梯总净宽度应按该层及以上疏散人数最多一层的疏散人数计算。

25、拟建项目涉及易制毒危险化学品运输、储存等，应当落实相关措施：

1) 第一类易制毒化学品应存放于特殊药品库，第二、三类储存于危险品专用库房，库内需设置自动灭火装置和明显标志；

2) 禁止混存禁忌物料（如氧化剂与易燃品、强酸），性质相抵触物品需隔离存放；

3) 剧毒化学品执行“五双”制度（双人收发、双人保管、双锁、双台账、双人运输）；

4) 采购需经公安部门审批并办理准购证，入库时双人核对物品名称、数量及包装完整性，出库时双人复核领用

5) 验操作必须两人以上共同完成，使用后剩余品立即退回专库，失效品按规范销毁；

6) 出入口安装人脸识别系统及入侵报警装置，露天堆放区需覆盖视频监控，监控录像需清晰记录人员活动及物品交接细节。

### 8.2.3 工艺系统与生产设施安全对策措施与建议

拟建项目应根据《<江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则>（试行）的通知》（赣应急字[2021]100 号）以及其他法律法规规定，负责拟建项目的设计、施工、监理的单位，应当具备相应的专业资质。设计单位应具有综合甲级资质或者化工石化医药行业甲级、化

学工程专业甲级。设备和管道施工安装单位、监理单位必须具备石油化工专业资质。

#### 8.2.3.1 “两重点一重大”安全对策措施建议

拟建项目未涉及“两重点一重大”生产装置或设施，根据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作得指导意见》（安监总管三[2017]1号）和《精细化工反应安全风险评估规范》GB/T42300-2022，企业应尽快落实反应安全风险评估。

##### 1) 重点监管危险化学品

拟建项目未涉及重点监管危险化学品。

#### 8.2.3.2 工艺装置、设备

1、拟建项目的 101 分馏车间、103 综合车间、202 甲类仓库等属甲类火灾危险性类别场所，应设置足够的泄压面积，地面为不发火花水泥地面。电机等采用隔爆型电机，离心机采用全自动离心机，设备设施不使用淘汰、限制类设备。

2、拟建项目车间涉及的松节油、 $\alpha$ -蒎烯， $\beta$ -蒎烯、双戊烯、乙酸、乙酸酐、等易燃易爆物质，根据《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 要求，应设置固定式带现场声光报警的可燃气体检测探头。拟建项目涉及乙酸酐等可燃的场所应设置的检测器为固定式带现场声光报警的可燃气体检测探头。对可燃气体的释放源进行连续检测，并将检测信号进行显示、报警。可燃报警系统应设置独立的控制系统，独立的 UPS 备用电源。

检测器的安装要求：检测比空气重的可燃气体（乙酸酐等）的检测器，其安装高度距地坪（或楼地板）0.3-0.6m；检测比空气略重的可燃气体的检测器，其安装高度在释放源下方 0.5m-1.0m；检测比空气轻的可燃气体的检测器，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内，屋面顶部易聚集气体的位置设置检测探头。

检测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所，且周围留

有不小于 0.5m 的净空。可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告。可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证。

**气体报警值设定规定：**可燃气体的一级报警设定值应小于或等于 25% 爆炸下限；可燃气体的二级报警设定应小于或等于 50% 爆炸下限。

**报警控制单元安装要求：** GDS 系统安装在操作人员常驻的控制室内，可燃气体二级报警信号和报警控制单元的故障信号应送至控制室进行图形显示和报警，可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。报警控制器应有其对应探测器所在位置的指示标牌或探测器的分布图。可燃气体的报警时间日计时误差应不超过 30s。控制室内可燃气体声、光警报器的声压等级应满足设备前方 1m 处不小于 75dBA，声、光警报器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。气体探测器、报警控制单元、现场报警器等应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，企业应配备 UPS 电源供电。

**现场报警器安装要求：** 应分别设置现场区域警报器，现场区域警报器的安装高度应高于现场区域地面或楼面 2.2m，且工作人员易察觉的地点。现场区域警报器的启动信号应采用第二级报警设定值信号，区域报警器的报警信号声级应高于 110dBA，且距警报器 1m 处总声压值应不高于 120dBA。

### 3、尾气处理安全对策措施

1) 拟建项目生产过程中反应产生有樟脑油、黄樟油、乙酸酐等废气，严禁将可能与废气发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。

2) 拟建项目的尾气管道应采用独立管道输送处理，存在可燃废气，应对尾气排放管道进行静电接地。

### 4、企业自控设施的仪表选型、控制系统配置等应符合相关化工企业

自控设计标准规定，并采取下列的安全措施：

1) 仪表选型

选用热电偶时，其测量端形式在满足响应速度要求的情况下，宜选用绝缘式；对于响应速度要求快时，热电偶测量端形式应选用接壳式。要求以标准信号传输的场合，应采用温度变送器。温度变送器的选型应符合下列规定：

1 在温度检测点环境温度大于 60℃ 的场合，宜选用分离型现场温度变送器。

2 在满足安装环境温度的条件情况下，可选用测量和变送一体化的温度变送器。

3 温度变送器的精度应满足测量要求。

4 温度变送器应带热电偶冷端补偿功能。

5 温度变送器在断偶（开路）情况下的信号输出状态应具有“超量程”和“欠量程”功能。

压力测量仪表外型尺寸的选用应符合下列要求：

1 在管道和设备上安装的压力表，表盘直径宜选用  $\Phi 100\text{mm}$  或  $\Phi 150\text{mm}$ ；

2 在仪表气动管路及其辅助设备上安装的压力表，表盘直径宜选用如  $\Phi 60\text{mm}$ ；

3 安装在照度较低、位置较高或示值不易观测场合的压力表，表盘直径宜选用  $\Phi 150\text{mm}$ 。

2) 存放可燃物质的设备，应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施；

3) 有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀，应采用具有火灾安全特性的控制阀；

4) 有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性

的材料；

5) 重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。

5、生产工艺过程中应严格监测和控制设备内的温度、压力、物料组成、投料顺序和投料速度等，防止反应失控。一般情况下应做到：

1) 正确操作，严格控制工艺指标，按照规定的开停车步骤进行检查和开停车；

2) 控制好升降温、升降压速率；

3) 控制好操作温度、压力、液位、成份、投料量、投料顺序、投料速度和排料量、排料速度等。

4) 一旦在操作过程中如出现温度、压力剧升时，应立即停止投料，开大冷却水和放气阀。

6、工艺设计中应尽可能减少可燃、易爆物质的产生和积累，工艺设备尽可能将可燃、易爆物质限制在密闭空间、防止泄漏。

7、氢氧化钠、硫酸等具有腐蚀性的物料应采用耐腐蚀的管道，管道法兰处宜设置防喷罩，易燃物料的输送管道做好静电接地。

拟建项目生产岗位严格执行《化工企业安全卫生设计规定》(HG20571-2014) 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。

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。现场要常备 2%硼酸水和 5%碳酸氢钠溶液，以备事故发生时冲洗。

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。

8、开停工时必须严格执行操作手册的要求。要尽量避免非计划性的开停工。

9、加强相关安全技术知识的培训，提高职工对工艺设备危险性的认识。建立健全各项规章制度。

10、项目车间内工艺设备、管道应作好防雷、防静电措施。输送易燃液体的管道螺栓少于5个以下的法兰处进行静电跨接。

11、使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定：

1) 宜采用密闭设备；当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施。

2) 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。

12、顶部可能存在空气时，可燃液体容器或储罐的进料管道应从容器或储罐下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距容器或储罐底200mm处。

13、火灾危险程度较高、安全生产影响较突出的工艺，应设置与安全完整性等级评估结果相适应的安全仪表系统等安全防护设施。

14、对于忌水物质的反应或储存设备，应采取防止该类物质与水接触的安全措施。

15、下列设备应设置防静电接地：

1) 使用可燃液体的设备；

2) 工艺设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础，设备和管道的保温层应采用不燃材料。

16、在满足工艺要求的情况下，工艺设备应紧凑布置，限制和减小爆炸危险区域的范围。

17、生产设施内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。

18、有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房或生产设施区的

一端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施。

19、开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。

20、下列可能发生超压的独立压力系统或工况应设置安全泄放装置：

1) 容积式泵和压缩机的出口管道；  
2) 冷却水或回流中断，或再沸器输入热量过多而引起超压的蒸馏塔顶的气相管道；

3) 不凝气体积聚产生超压的设备和管道系统；  
4) 两端切断阀关闭，受环境温度、阳光辐射或伴热影响而产生热膨胀或汽化的甲 B、乙 A 类液体管道系统；  
5) 冷却或搅拌失效、有催化作用的杂质进入、反应抑制剂中断，导致放热反应失控的反应器或其出口处切断阀上游的管道系统；

6) 管程可能破裂的热交换器低压侧或其出口管道；

21、根据《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）的要求：

1) 生产设备的设计应识别其全生命周期的安全风险，如各种工况、环境，特别是异常工况、不良环境下的安全风险，并采取相应的安全卫生防护措施。  
2) 生产设备（包括零部件）应有符合产品安全性能的力学特性、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、储存、安装、使用和拆除时，不应对人员造成危害。

3) 生产设备正常运行过程中不应向工作场所、大气、水体和土壤排放超过国家标准限值的化学毒物，粉尘等有毒、有害物质，不应排放或产生超过国家标准限值的噪声、振动、电离辐射、非电离辐射和其他污染。

4) 生产设备的设计应符合人类工效学原则，以保护作业人员生理和心理健康。

5) 生产设备的设计应识别危险能量意外释放的风险，并应采取措施控制危险能量或能量载体，保证生产设备满足安全卫生要求。

6) 生产设备的设计应通过下列途径保证其安全卫生要求: a) 科学制定生产设备的设计方案, 并对方案进行安全卫生风险评估(风险评估方法包括基于风险评估的设备故障模式与失效分析、故障树分析和安全检查表分析等)或论证; b) 对产生的危险有害因素应采取相应的安全卫生防护措施; c) 在操作和维修等技术文件中应写明安全卫生防护要求。

7) 生产设备的设计应按下列等级顺序选择安全卫生技术措施。

a) 直接安全卫生技术措施——生产设备应具有本质安全卫生性能, 即保证设备即使在异常情况下, 也不应出现任何危险和产生有害作用。

b) 间接安全卫生技术措施——若直接安全卫生技术措施不能实现或不能完全实现, 则应在生产设备总体设计阶段, 设计出其效果与主体设备性能相匹配的安全卫生防护装置, 且不应引起附加危险。安全卫生防护装置应与生产设备同时设计、同时制造、同时安装和投入使用。

c) 提示性安全卫生技术措施——若直接和间接安全卫生技术措施不能实现或不能完全实现, 则应以说明书或在设备上设置标志、标识等方式说明安全使用生产设备的条件。

8) 在规定的使用年限内, 生产设备应满足安全卫生要求。对于影响安全操作和控制的零部件、装置等应规定符合产品标准的可靠性指标。

22、根据《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）的要求:

1) 精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀, 调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路, 通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位;

2) 精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警; 应设置塔釜温度远传指示、超限报警, 塔釜温度高高联锁切断热媒; 连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路, 通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀, 用物料

出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警；

3) 再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温；

4) 塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度；

5) 反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断；

6) 涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。

7) 液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能；

8) 容积大于等于 50m<sup>3</sup> 的可燃液体储罐应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力联锁停止进料。设计方案提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求；

9) 可燃液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管

道，宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施；

10) 带有高液位联锁功能的可燃液体储罐应配备 两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开放置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并联锁切断储罐进料(出料)阀门的液位测量仪表或液位开关；

11) 液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T3005)、《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007)等规定；

12) 当有可靠的仪表空气系统时，开关阀(紧急切断阀)应首选气动执行机构，采用故障-安全型(FC 或 F0)。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型(FL)，应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T3005)等规定；

13) 储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险；

14) 储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能；

15) 对于放热反应工艺，反应釜应设进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并联锁切断进料、联锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或(和)反应釜设反应温度高高报警并联锁切断进料，并联锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒；

16) 对于使用热媒加热的常压反应工艺, 反应釜应设进料和热媒自动控制阀, 通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并联锁切断进料或联锁切断热媒, 并联锁打开紧急冷却(含冷媒) 系统;

17) 分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并联锁切断热媒, 并联锁打开紧急冷却系统;

18) 反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的, 应当设置自动控制回路, 实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量; 调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路;

19) 设有外循环冷却或加热系统的反应釜, 宜设置备用循环泵, 并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示, 外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒;

20) 在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮, 就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点;

21) 液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜, 紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置联锁切断阀;

22) 按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》(安监总管三〔2017〕1号)等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业, 应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议, 设置相应的安全设施和安全仪表系统;

23) DCS 系统与 GDS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷, 应采用 UPS;

24) DCS 应设置管理权限, 岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限;

25) DCS 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态；

26) 企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。

涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（CB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。

#### 24、桶装、袋装物料进料、包装安全对策措施

1) 按物料特性分区存放，桶装物料采用下重上轻、稳固堆叠方式，袋装物料使用托盘隔离地面防止受潮；

2) 设置专用危险品存储区，配置防火、防爆设施及温湿度监控系统；

3) 严格遵循“先进先出”原则，定期检查物料保质期及包装完整性；

4) 桶装物料搬运使用叉车专用夹具，避免倾倒风险；袋装物料采用传送带或机械臂减少人工搬运负荷；

5) 桶装物料灌装需控制流速，避免静电积聚；袋装封口前需排除内部空气，防止胀袋破裂；

6) 优先选用无毒、防渗透材质，禁用易脱落或释放有害物质的材料；

#### 25、RCO 尾气处理装置

1) 严格监控废气中的 VOCs 浓度，确保其低于爆炸下限的 1/4（约 20g/m<sup>3</sup>）。当浓度过高时，系统会自动报警并开启新风系统阀，以降低浓度，防止爆炸风险

2) 在催化氧化炉上安装压力排气阀, 当压力过高时自动打开, 进行减压排气, 防止因热氧化过程中产生的热能导致炉内压力过大而引起爆炸;

3) 在催化燃烧炉顶处设置爆破片, 选用不锈钢材质, 爆破压力根据系统设计确定, 以防止系统发生危险

4) 设置阻火器, 由多层金属网组成, 阻止火焰通过, 过滤掉气体中的较大颗粒物, 防止火灾;

5) 在活性炭吸附床和催化燃烧装置中设置超温自动报警、断电和补风降温装置。当温度高于设定值时, 系统会自动启动补冷风机, 补充冷风, 降低温度, 确保安全运行;

6) 在活性炭吸附箱和催化燃烧装置中设置填充氮气和消防喷淋装置。当温度过高时, 喷淋系统会自动打开, 确保安全;

7) 所有电器设备严格执行防雷和接地安全措施, 防止雷电和电气故障引起的安全事故;

8) 高温设备及管道采取隔热保温措施, 防止热量散失和烫伤风险;

9) 定期检查风阀情况, 确保其正常工作, 防止因风阀问题导致的系统压力异常;

## 26、产品包装自动控制

1) 涉及可燃性固体、液体的包装作业场所, 原则上应采用自动化包装等措施, 最大限度地减少当班操作人员。

2) 液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统, 超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁, 具备自动计量称重灌装功能

3) 可燃、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器, 或具备高液位停止充装功能。

27、冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量(或压力)检测, 并设置温度高和流量(或压力)低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警, 循环水总管压力低低报警信

号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。

28、DCS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。

DCS、GDS 系统等应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。

## 28、车间、储罐防流散措施

车间临时存放易燃液体应设防渗漏托盘或二次围堵设施。储罐区应设置围堰与防溢流槽，引流至集液池。

29、导热油炉管道及设备按压力容器标准管理，安装压力计、安全阀、放空管等安全装置，循环泵入口设可拆卸过滤器，定期清理碳粒及聚合物残留，油温严格≤350℃，进出口温差≤30℃，选择正规防爆认证设备，易燃场所安装阻火器及可燃气体报警器，清除周边易燃物，保障通风防油气聚集。

## 8.2.4 仓储设施及管道安全对策措施与建议

### 8.2.4.1 仓储设施

#### 一、储存方面

1、202 甲类仓库、203 乙类仓库、204 丙类仓库、205 丙类仓库内各类物料的堆垛间距、与地面间距、与墙壁间距等应符合规范要求堆放，堆垛衬垫要做到安全、整齐、合理、便于清点检查。做到不高、不超宽，并按规定留墙距、柱距、顶距和垛距。并按国家规定标准控制单位面积的最大贮存量。

2、202 甲类仓库、203 乙类仓库、204 丙类仓库、205 丙类仓库应在库外设置“严禁烟火”等安全警示标志等。库内设置、温湿度计、通风装置。并在仓库内醒目处标明储存物品的安全周知卡（名称、性质和灭火方法），所贮存的危险化学品安全周知卡应上墙。

3、202 甲类仓库、203 乙类仓库、204 丙类仓库、205 丙类仓库内应设置防止液体流散的设施。



4、202 甲类仓库、203 乙类仓库的电气设备应根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）采用防爆型。

5、202 甲类仓库、203 乙类仓库应根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 设置可燃气体报警系统，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m。可燃气体（仅本项目涉及的可燃气体）的检测器，其安装高度距地坪（或楼地板）0.3-0.6m。可燃气体报警信号应接至 24 小时有人值班的室内（如中心控制室），并配置 UPS 不间断电源。

6、危险化学品应根据其化学性质分区、分类、分库储存，禁忌物料不能混存。灭火方法不同的危险化学品不能同库储存。

7、根据库房条件、商品性质和包装形态采取适当的堆码和垫底方法。

1) 各种商品不允许直接落地存放。根据库房地势高低，一般应垫 15cm 以上。易吸潮溶化和吸潮分解的商品应根据情况加大下垫高度。

2) 各种商品应码行列式压缝货垛，做到牢固、整齐、美观，出入库方便，一般垛高不超过 3m。

3) 堆垛间距：

(1) 主通道大于等于 180 cm; (2) 支通道大于等于 80 cm; (3) 墙距大于等于 30 cm; (4) 柱距大于等于 10 cm; (5) 垛距大于等于 10 cm; (6) 顶距大于等于 50cm。

8、企业排弃的废料，应结合当地条件综合利用，需综合利用的废料，应按其性质分别堆存，并应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB 18599-2020 的有关规定。

9、危废储存方面

1) 本项目产生的危废应定期交给有资质的单位进行处理，不得长期储存在厂内。暂存在厂内时，应对项目的理化性质进行测定，避免危废因为自分解放热等原因引起自燃，加强安全管理，定期巡检。

2) 厂内暂存危废的地点应符合下列要求

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑥收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

## 二、其他装卸要求

1、装卸操作人员应根据货物包装的类型、体积、重量、件数的情况，并根据包装上储运图示标志的要求，轻拿轻放、谨慎操作、严防跌落、摔碰、禁止撞击、拖拉、翻滚、投掷。同时，必须做到：

1) 堆码整齐、靠紧妥贴，易于点数；

2) 堆码时，桶口、箱盖朝上，允许横倒的桶口及袋装货物的袋口应朝里；

2、机械装卸作业时，必须按核定负荷量减载 25%，装卸人员必须服从现场指挥，防止货物剧烈晃动、碰撞、跌落；

3、不得用同一个车辆运输互为禁忌的物料，包括库内搬运；

4、装卸时应做到轻装轻放，重不压轻，大不压小，堆放平稳，捆扎牢靠；

5、装卸操作人员堆放各种固体原料及桶装物料时，不可倾斜，高度要适当，不准将物料堆放在安全通道内。

### 8.2.4.2 管道安全对策措施

1、本项目的可燃介质管道不应采用非金属管道输送。

2、本项目进出生产设施的可燃液体管道，生产设施周界区处应设隔断阀和“8”字盲板，隔断阀处应设平台。

3、本项目供热管道不得与可燃液体管道敷设在同一条管沟内。

4、厂内管线应符合下列要求：

1) 全厂性工艺及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其他水管道可埋地敷设；地上管道不应环绕生产设施布置，且不得影响消防扑救作业。

2) 管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。

3) 可燃液体管道应地上敷设。必须采用管沟敷设时，管沟内应采取防止可燃介质积聚的措施，在进出生产设施处密封隔断，并做出明显标示。跨域道路的可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。

4) 永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、仓库和建（构）筑物。

5) 可燃液体的管道及使用金属等导体材料制作的操作平台应设置防静电接地。

6) 可燃介质不应采用非金属管道输送。当局部确需采用软管输送可燃介质时，应采用金属软管。

7) 进出生产设施的可燃液体管道，生产设施界区处应设隔断阀和“8”字盲板，隔断处应设平台。

8) 热力管道不得与可燃气体、腐蚀性气体或甲、乙、丙 A 类可燃液体管道敷设在同一条管沟内。

9) 含可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道，但下列介质不得直接排入生产污水管道。

①含可燃液体的排放液；

②可燃气体的凝结液；

③与排水点管道中的污水混合后温度高于 40℃的水；

④混合后发生化学反应能引起火灾或者爆炸的污水。

10) 尾气管道选用耐高温、防腐蚀的材料，排出口安装火花捕捉器与浓度报警器，监测数据实时上传。

### 8.2.5 公用工程安全对策措施

#### 8.2.5.1 消防

1、项目 101 分馏车间、103 综合车间等外应按间距不超 120m 的要求布置若干个 SS100/65-1.0 型室外地上式消火栓。

2、拟建项目消防备用泵，建议设置 1 台柴油机泵，性能参数应与主泵一致。

3、厂房、仓库、辅助用房及独立设置的办公楼等配套用房的室外消火栓、室内消火栓设计流量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定。

4、室内、室外消火栓设置及管网的布置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定。

5、室内消防管道的布置应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定。

6、室内消火栓水枪的充实水柱不应小于 10.0m。

7、地上式消火栓的大口径出水口，应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施。消火栓距路边不应大于 2.0m，距房屋外墙不宜小于 5.0m。与生产或生活合用的消防给水管道上设置的消火栓，应设切断阀。

8、消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m，若设有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）之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。

9、项目车间、仓库内的灭火器材的配置类型、规格、数量及其设置位置应满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 等标准规范相关要求。

1) 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。

2) 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。

3) 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点, 且不影响安全疏散。

10、使用或生产甲、乙、丙类液体的生产设施应有初期污染雨水收集处理及消防污染水应急收集处理的措施。

11、对于可能造成水体污染的消防废水, 应设置消防废水排水收集设施。

12、建设工程竣工后应申请, 并联系当地住建部及时进行建设工程消防验收并备案。

#### 8.2.5.2 通风与空气调节

1、项目车间内的通风系统和排除空气中含有爆炸危险物质的局部排风系统的风管应采用金属管道, 并不应暗设。系统中的所有设备、活动部件及阀件应采取防爆措施, 并应设置防静电接地。

2、拟建项目对于放散爆炸危险性的厂房, 当设置可燃气体检测、报警装置时, 事故通风系统宜与其联锁启动, 其供电可靠性等级应与工艺等级相同。

3、项目车间中对可能突然大量放散可燃气体的场所, 应根据工艺设计要求设置事故通风系统, 应按现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 的有关规定执行。

#### 8.2.5.3 电气安全及防雷防静电

1、消防用电设备应采用专用的供电回路。配电线路应采用阻燃或耐火电缆埋地敷设; 当确需架空敷设时应采用矿物绝缘类不燃性电缆并敷设在专用桥架内, 该桥架不应穿过生产设施区。

2、车间内的电缆应采用阻燃型, 并宜架空敷设或直接埋地敷设。电

气线路宜在有爆炸危险的建（构）筑物墙外敷设。电力电缆及控制电缆应避免在高温泵区附近穿行，当无法有效避免时，明敷电缆槽盒应采取透气型式的防火措施。

3、拟建项目具有爆炸危险区域（按本报告第 3.6 节划分）的电气设备应采用防爆型。

4、101 分馏车间、103 合成车间、201 乙类罐区、202 甲类仓库、203 乙类仓库应采用防爆电气，防爆级别组别应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的要求。

5、下列场所应设置消防应急照明：

1) 配电室、中控室等电气控制室以及发生火灾时仍应正常工作的其他房间；

2) 建（构）筑物内的疏散走道及楼梯。

6、火灾发生时应正常工作的房间，消防作业面的最低照度不应低于正常照明的照度，连续供电时间应满足火灾时工作的需要，且不应少于 3.0h。

7、爆炸危险环境内，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。

8、配电室（箱）引出的电源线或控制线至爆炸危险区均采用交联聚氯乙烯电缆经电缆桥架敷设，出桥架后穿钢管沿墙、梁、管架等明敷至用电设备。爆炸危险区内的照明线采用电缆，穿钢管明敷，引入灯具的电缆为三芯，其中第三芯为 PE 线。

9、拟建项目中存在易燃介质的设备、塔器等和输送管道应设有导除静电的接地装置，接地电阻应不大于  $4\Omega$ ，法兰之间连接螺栓小于 5 个的应用铜片进行跨接，跨接电阻不大于  $0.03\Omega$ 。

10、拟建项目的 GDS 系统、自动控制系统用电等用电为一级供电负荷中的特别重要的负荷，应采用不间断电源 UPS 供电。当外电源中断时，

UPS 电池至少可供控制系统正常工作 30min。

11、通往电缆夹层、隧道、穿越楼板、墙壁、柜、盘等处所有电缆孔洞和盘面之间的缝隙必须采用合格的不燃或阻燃材料封堵。

12、电缆沟应分段作防火隔离，对敷设在隧道和架构上的电缆要采取分段阻燃措施。

13、敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。

14、电气线路应在危险性较小的环境或离释放源较远的地方敷设。电气线路应在危险建筑物的墙外敷设。敷设电气设备的沟道、电缆或钢管、在穿过不同区域之间墙或楼板外的孔洞，应采用非燃性材料严密封堵。

15 配电间应有防止雨雪和小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的措施。配电间应设防火门，并应向外开启，相邻配电室之间有门时，此门应能双向开启。长度大于 7m 的配电装置室，有两个出口。

16、架设临时用电线路 380V 绝缘良好的的橡皮临时线悬空架设距地面：室内不少于 2.5m，室外不少于 3.5m。

17、电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。

18、配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等并经检测合格。

19、电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。

20、电气操作应由 2 人执行（兼职人员必须有相应的特种作业操作证）。

21、对电缆支架、操作箱等均要考虑防腐措施，如对电缆架喷涂环氧树脂涂料，用硬塑料板制成操作箱等。

22、对于安装在腐蚀环境厂房内的异步电机，采用防腐型，对安装在腐蚀环境的室外电机，则选用户外防腐型。

23、为降低设备的接地电势和跨步电势，在接地网边缘经常有人出入的通道均设接地均压带。

24、凡电气设备都应具备漏电保护装置，供电设备和线路停电和送电时，应严格执行操作票制度。

25、防雷防静电接地

1) 电气设备的金属外壳应可靠接地。

2) 电气设备必须有可靠的接地（接零）装置，防雷和防静电设施必须完好。每年应定期检测。

3) 主厂房、顶层露天设备，架空管道、电力设备和线路均采用可靠的防雷设施。

4) 直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m<sup>3</sup>的设备，其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于 30m。

工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针保护，但必须设防雷接地。

5) 电气设备的接地装置与防止直接雷击的独立接闪杆、接闪带的接地装置应分开放置，与装设在建筑物上防止直接雷击的接闪杆、接闪带的接地装置可合并设置；与防雷电感应的接地装置亦可合并设置。接地电阻值应取其中最低值。

26、其它

1) 车间内的照明按有关标准、规范进行设计，在重要场所及通道设置事故照明，疏散指示灯具，供紧急事故处理和人员疏散用。

2) 设备正常不带电的金属部分均应安全接地，有火灾、爆炸危险区域接地系统采用 TN-S 系统，PE 线及 N 线自变电所引出后严格分开。

3) 各类低压用电设备插座均采用漏电保护的自动开关配电，以确保人身安全。电机及仪表选型考虑防腐。

4) 为防止电线在使用过程中局部损伤或绝缘层脱落，采用电缆封闭金属桥架敷设，电线穿护管敷设。

5) 装置内潮湿和高温等危险环境采用安全电压。具有火灾爆炸危害场所以及静电危害人身安全的作业区，金属用具等均设接地。

6) 项目车间的照明照度应不低于 100LX, 车间配电室应为 200LX-300 LX。

#### 8.2.5.4 供电

1、项目的火灾报警、应急照明和疏散指示标志等消防用电设备，其电源应符合《供配电系统设计规范》GB50052-2009 的有关规定。

2、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 第 10.1.6 条，消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电，备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。配电室低压母线直接单独取电，不与非消防负荷共用回路，且末端需设置自动切换装置。配电线应采用阻燃或耐火电缆埋地敷设；当确需架空敷设时应采用矿物绝缘类不燃性电缆并敷设在专用桥架内，该桥架不应穿过储罐区、生产设施区。

3、拟建项目气体检测报警系统、自动控制系统等为特别重要的负荷，项目的部分工艺装置、尾气吸收处理装置、消防用电等为二级用电负荷。其中一级用电负荷应按规定配备 UPS 作为备用电源（连续蓄电时间不小于 30min），UPS 备用电源功率应满足一级用电负荷的需要。

#### 8.2.5.5 火灾自动报警系统

1、拟建项目的生产车间、甲类仓库、乙类仓库、罐区、配电间、机柜间、中央控制室等应按《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 中要求设置火灾自动报警系统。

2、火灾自动报警系统的交流电源应采用消防电源，其主电源应优先选用不间断电源。直流备用电源宜采用火灾报警控制器自带的专用蓄电池。

3、火灾探测器的选型应根据燃烧物体的燃烧特性确定。

4、甲、乙类生产设施和罐区外围疏散道路边应设置手动报警按钮，

且其间距不应大于 100m。

### 8.2.6 特殊化学品安全措施

拟建项目产品涉及的黄樟油属于第一类易制毒化学品、原料醋酸酐属于第二类易制毒化学品、原料硫酸属于第三类易制毒化学品。根据《易制毒化学品管理条例》，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；第一类易制毒化学品黄樟油的仓储场所等重点区域设置电视监控设施以及与公安机关联网的报警装置，禁止走私或者非法生产、经营、购买、转让、运输易制毒化学品。

### 8.2.7 受限空间安全对策措施

1、在受限空间外敞面醒目处，设置警戒区、警戒线、警戒标志，未经许可，不得入内。

2、对任何可能造成职业危害、人员伤亡的受限空间场所作业应做到先检测后监护再进入的原则。先检测确认受限空间内有害物质浓度，作业前 30 分钟，应再次对受限空间有害物质浓度采样，分析合格后方可进入受限空间。

3、进入自然通风换气效果不良的受限空间，应采用机械通风，通风换气次数每小时不能少于 3 次。对不能采用通风换气措施或受作业环境限制不易充分通风换气的场所，作业人员必须配备并使用空气呼吸器或软管面具等隔离式呼吸保护器具。严禁使用过滤式面具。

4、生产经营单位应建立受限空间作业审批制度、作业人员健康检查制度、受限空间安全设施监管制度；同时应对从事受限空间作业人员进行培训教育。

5、受限空间作业人员应具备对工作认真负责的态度，身体无妨碍从事相应工种作业的疾病和生理缺陷，并符合相应工种作业需要的资格。

6、生产经营单位在作业前应针对施工方案，对从事受限空间危险作业的人员进行作业内容、职业危害等教育；对紧急情况下的个人避险常



识、中毒窒息和其他伤害的应急救援措施教育。

7、受限空间作业现场应明确监护人员和作业人员。监护人员不得进入受限空间。

8、受限空间作业人员应遵守受限空间作业安全操作规程，正确使用受限空间作业安全设施与个体防护用具；应与监护人员进行有效的安全、报警、撤离等双向信息交流；作业人员意识到身体出现危险异常症状时，应及时向监护者报告或自行撤离受限空间。

9、当受限空间作业过程中发生急性中毒和窒息事故时，应急救援人员应在做好个体防护并配戴必要应急救援设备的前提下，才能进行救援。其他作业人员千万不要贸然施救，以免造成不必要的伤亡。

## 8.2.8 常规防护安全对策措施与建议

### 8.2.8.1 防雷、防静电

1、拟建项目防雷防静电及全厂接地：建议应对拟建项目建筑物进行定期的防雷防静电检测，定期维护防雷防静电设施。

2、爆炸危险环境内，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。

#### 3、固定设备

1) 固定设备（塔、容器、机泵等）的外壳应进行静电接地；

2) 有振动的固定设备采用  $6\text{mm}^2$  铜芯软绞线接地；

3) 转动物体可采用导电润滑脂或专用接地设备；

4) 罐体内金属构件必须与罐体等电位接地；

#### 4、管道系统

1) 管道进出装置处、分岔处应进行接地，长距离无分支管道，每隔 100m 接地一次；

2) 平行管道净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接线；当管道交叉净距小于 100mm 时，应加跨接线；

- 3) 金属法兰连接管道 5 颗螺丝以下的要加金属片跨接；用丝口连接的金属管道，连接处两端应加金属卡子用金属导线跨接或焊接；
- 4) 不得使用非导体管道输送易燃液体，应使用导电软管或内附金属丝、网的胶管，且在相接时注意静电的导通性。

#### 8.2.8.2 电气安全

- 1、低压电动机应设短路，过负荷，欠电压，断相等保护。
- 2、电气线路应在危险性较小的环境或离释放源较远的地方敷设。电气线路应在危险建筑物的墙外敷设。敷设电气设备的沟道、电缆或钢管、在穿过不同区域之间墙或楼板外的孔洞，应采用非燃性材料严密封堵。
- 3、凡需采用安全电压的场所，应采用安全电压，安全电压按标准执行。移动式电气设备必须安装漏电保护器。
- 4、电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。
- 5、电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。
- 6、电气防爆根据生产特点和物料性质，严格划分作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气仪表。

#### 8.2.8.3 防止其它伤害

- 1、防灼伤、烫伤
  - 1) 硫酸、氢氧化钠等物料具有腐蚀性，能灼伤皮肤及眼睛，因此在操作过程中严加防护，防止被灼伤，一旦物料溅到皮肤和眼睛上，应立即用大量水冲洗，严重者送医院治疗。在该生产车间设置洗眼器或冲洗水池。高温设备及管道设置了绝热层，以防操作人员烫伤。
  - 2) 为避免灼伤、烫伤事件，相应岗位的工作人员必须穿工作服，配戴手套、口罩。
  - 3) 车间应备有应急救援事故柜，长期备有 3%的碳酸氢钠溶液（处理酸灼伤）和 3%的硼酸溶液（处理碱类灼伤），以备酸碱化学品灼伤。
- 2、各原材料事故紧急处理

拟建项目的乙酸酐为易燃有毒性液体应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴耐油橡胶手套。

拟建项目产品乙酸酐等腐蚀性物料发生泄漏，则应疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。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。

### 3、防高温、保温隔热

- 1) 该车间采用有组织的自然通风，局部辅以机械通风，电气配电间等采用机械通风。
- 2) 将产热、散热设备采用导热系数较小的材料进行隔热，处理好加热系统设备的保温隔热，减少散热。

4) 从工程技术，卫生保健和组织管理三方面采取综合措施防暑降温。

### 4、其它安全卫生防护措施

- 1) 防机械及坠落等伤害措施，生产区内凡有可能发生坠落危险的操作岗位、通道，按规定设计了便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等设施。
- 2) 室内经常有人通行的场所，其酸管道不架空，防止法兰、接头处泄漏而烫伤作业人员。
- 3) 工程噪声控制原则采取综合防范措施，即采用比较先进的工艺技术和设备，生产过程实际机械化、自动化、集中操作或隔离操作，控制噪声至厂界衰减到昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A) 以下。

### 4、装置区有发生坠落危险的操作岗位（距坠落基准面 2m 以上的岗

位）均应加设扶梯、平台、护栏等附属设施，这些设施的制作、安装必须符合相应标准，防护栏杆按要求设置踢脚线。

5、高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏；传动运输设备、皮带运输线应按规定设计带有栏杆的安全走道和跨越走道。

6、严防作业车辆对厂区的消防设施、电线、电缆等造成危害，道路边上设置限制车速标志。

7、装置区内易发生故障和危险性较大的地方进行详细标注，设置安全色、安全标志，安全色、安全标志的设置要符合《安全色》(GB2893-2008)和《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)的规定。在生产区域，危险区域应设永久性的“严禁烟火”标志，在紧急通道处设“紧急出口”标志。低温管道必须涂安全色示意，设备的转动部位必须加防护罩。

8、设置可靠、便利的通讯联系系统，与消防、医院必须有快捷、有效的通讯联系。

9、厂区和厂房内应设置照明装置，厂区道路采用城市型照明，厂房厂区内外经常操作的区域 100LX，装置区现场控制与监测点 75LX，人行通道、平台、设备顶部 30LX。

## 10、防机械伤害的对策措施

所有转动、传动设备外露的转动部分均设置防护罩。

## 11、防高处坠落的对策措施

1) 拟建项目的楼梯、平台、坑池和孔洞等周围，均设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采取防滑措施。

2) 需要登高检查和维修设备处设置平台、扶梯，其上下扶梯不采用直爬梯。上层屋面设置净高大于 1.2m 的防护墙或栏杆。凡离地面或楼面高 2m 以上的高架平台，均应设置栏杆。

## 8.2.9 安全管理对策措施与建议

1) 必须遵守《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第 88

号修订）等有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，完善安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。

2) 根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和本项目涉及的危险品危险性编制岗位安全操作规程（安全操作法）和制定符合有关标准规定的作业安全规程。

3) 应当具备的安全生产条件所必需的资金投入。

4) 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。

5) 教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。

6) 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。

7) 必须依法参加工伤社会保险，为从业人员缴纳保险费。根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第 88 号修订），本项目属于高危行业，应当投保安全生产责任保险。

8) 应有专职或义务消防队伍，制定灭火预案，经常进行消防演练。

2、拟建项目人员资质应满足《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第 88 号修订）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第 41 号，2017 第 89 号修订）和《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》等相关法律法规的规定要求。

企业应当有注册安全工程师从事本项目的安全生产管理工作。企业新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。

企业应建立“一员一档”，分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；专职安全生产管理人员必须具备国民教育化工化学类（或安全工程）或者化工化学类中级以上专业技术职称或化工安全类注册安全工程师资格。

### 3、拟建项目的安全管理还应做好以下方面

1) 运用安全系统工程的方法，实施安全目标全面安全管理（即全员参与的安全管理，全过程的安全管理和全天候的安全管理）。将安全管理纳入良性循环的轨道，在建设及运行期间，积极开展危险化学品从业企业安全标准化工作。实现安全管理的标准化、系统化。

2) 加强全员安全教育和安全技术培训工作，积极开展危险预知活动，提高危险辨识能力，增强全员安全意识，提高自我保护能力。

3) 严格遵守《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令[2010]第 30 号公布，[2015]第 80 号修改）中规定，特种作业人员（电工、自动化控制操作人员等）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》（以下简称特种作业操作证）后，方可上岗作业。

4) 拟建项目从事化工自动化仪表的操作人员，应需要具备初中及以上学历，或者经过培训后达到相应的技能水平；人员应满足倒班需求。

5) 对具有腐蚀性设备和储罐应经常检查、检测，发现腐蚀现象应根据情况按规定及时处理。

6) 严格按照国家规定做好特种设备的定期检测、检验工作，在平时要加强对这类设备的安全检查和维护保养，特别要确保安全附件的齐全有效，防止重大事故的发生。

7) 制订工艺规程、安全技术规程和岗位（工种）操作（法）规程，并认真对岗位员工进行培训、教育。

8) 建立设备台帐，加强设备管理，对各类储罐应经常检查、检测，

发现情况应及时处理。

9) 生产区域要明确禁烟、禁火范围，并设有明显标志，严格禁火区内的动火作业管理。

10) 做好职业病防治工作，新职工进厂前应做好就业前的体检，对接触有毒有害物质的作业人员定期进行体检，建立职业健康档案。

12) 在生产、使用岗位设立危险化学品安全技术说明书周知栏。

13) 为避免运输事故的发生，厂内道路的设计、车辆的装载和驾驶、车辆及驾驶员的管理必须符合《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB 4387-2008 的规定，并设有安全标志。

14) 在项目建设中，应明确甲、乙双方在施工期间的安全职责，加强与施工单位的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

15) 加强对施工人员的安全教育，制定相应的安全管理规定。

16) 项目竣工后，应严格按规定进行“三同时”验收，确保厂房施工、设备安装质量。

17) 项目试生产运行期间，应制订试生产安全运行方案，搜集和积累资料，不断补充和完善安全操作规程。

18) 按规定将安全生产事故应急救援预案报当地应急管理部门和有关部门，并通知周边企业。

19) 按化学危险品特性，用化学的或物理的方法处理废弃物品，不得任意抛弃、污染环境。

20) 应当按照国务院卫生行政部门的规定，定期对使用有毒物品作业场所职业中毒危害因素进行检测、评价。检测、评价结果存入用人单位职业卫生档案。

21) 应当与劳动者订立劳动合同，将工作过程中可能产生的职业中毒危害及其后果、职业中毒危害防护措施和待遇等如实告知劳动者，并在劳动合同中写明，不得隐瞒或者欺骗。劳动者在已订立劳动合同期间

因工作岗位或者工作内容变更，从事劳动合同中未告知的存在职业中毒危害的作业时，用人单位应当依照前款规定，如实告知劳动者，并协商变更原劳动合同有关条款。

### 8.2.10 事故应急救援预案的编制

企业应根据《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部 2 号令）、《生产经营单位安全生产事故应急救援预案编制导则》（GB/T29639-2020）、《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号）的规定和要求，进行事故应急体系建设。按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求编制应急预案；配合地方人民政府应急管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案，预案编制完成后应组织相关专家进行评审后进行备案。

（1）企业要全面建立健全安全生产动态监控及预报预警机制，做好安全生产事故防范和预报预警工作，做到早防御、早响应、早处置。同时，要建立重大危险源管理制度，明确操作规程和应急处置措施，实施不间断的监控。要按照国家有关规定实行重大危险源和重大隐患及有关应急措施备案制度，每月至少要进行一次全面的安全生产风险分析，加强重点岗位和重点部位监控，发现事故征兆要立即发布预警信息，采取有效防范和处置措施，防止事故发生和事故损失扩大。要积极探索与当地政府相关部门和周边企业建立应急联动机制，切实提高协同应对事故灾难的能力。

（2）企业的应急预案，应做到所有重大危险源和重点工作岗位都有专项应急预案或现场处置方案。应急处置程序和现场处置方案要实行牌板化管理。预案中要明确规定在遇到险情时，企业生产现场带班人员、班组长和调度人员具有第一时间下达停产撤人命令的直接决策权和指挥权。

（3）企业应急预案的编制要做到全员参与，使预案的制定过程成为

隐患排查治理的过程和全员应急知识培训教育的过程。与此同时，要加强应急预案管理，适时修订完善应急预案，组织专家进行评审或论证，按照有关规定将应急预案报当地政府和有关部门备案，并与当地政府和有关部门应急预案相互衔接。

（4）企业要建立应急演练制度，每年都要结合本企业特点至少组织一次综合应急演练或专项应急演练；高危行业企业每半年至少组织一次综合或专项应急演练；车间（工段）、班组的应急演练要经常化。演练结束后要及时总结评估，针对发现的问题及时修订预案、完善应急措施。在搞好预案演练的同时，加强应急培训，提高企业各级管理人员和全体员工的应急意识和应急处置、避险、逃灾、自救、互救能力。

（5）企业要针对本企业事故特点加大应急救援装备及物资储备力度，尤其是重点工艺流程中应急物料、应急器材、应急装备和物资的准备。

#### 8.2.11 多米诺效应的建议及措施

经过中科院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件分析拟建项目设备设施不存在多米诺效应。

本报告对拟建项目可能发生多米诺效应的设备设施提出安全防范措施。

1、建议企业在布局存在多米诺效应的设备时，考虑相邻企业的设备设施，尽量避开相邻企业同时存在多米诺效应的设备设施，最大限度的减少多米诺影响。

2、建议企业在新增设备设施时，考虑企业厂内已有设备设施相互之间的多米诺效应，最大限度减少多米诺效应影响。

3、对涉及的多米诺效应设备设置相应的安全设施。

1) 定期对 202 甲类仓库的消防设施（如灭火器、消火栓、火灾报警）进行维护保养；对该类设施的防雷防静电设施进行维护保养和检测；在



该类场所设置危化品安全周知卡、安全警示标志、应急处置信息等。

2) 加强危险化学品生产装置和储存设施的日常安全管理工作，确保危险化学品生产装置和储存设施的自动化控制设施、安全仪表系统、泄压设施（包括安全阀）、爆破片、事故吸收设施等安全设施的有效运行，加强人员工艺安全操作的教育培训，杜绝违章违规作业，确保人员、设备的安全运行状态。

3) 建议操作人员穿相应的劳动防护用品进行现场操作，严格操作操作规程操作。

#### 4、建议企业建立多方面预防多米诺效应发生的措施

1) 从企业员工的角度上，若能做到自我严格执行公司管理制度，自行按照操作规程操作，加强自我学习，经常反思等，就可以有效预防“”多米诺效应。

2) 从企业角度，企业要坚持自己的立场，并鼓励员工遵循严格执行操作规程，并形成良好的工作流程。在多米诺效应到来之前，做好预防措施。企业要建立危机意识，做好应对多米诺效应突发事件的准备，及时进行培训和应急演练。

5、建议企业加强对设备设施维护保养，定期委托有资质的单位进行防雷防静电及安全附件的检测检验。

6、建议企业对涉及的多米诺设备制定相应的安全管理制度和作业操作规程，并严格执行。对于涉及多米诺效应的设备，企业配置具有专业知识和一定实践能力的人员进行操作。

7、企业组织相关专业人员，对多米诺效应进行专业培训教育和专业预防。

8、制定多米诺效应突发事件应急预案，定期进行培训和应急演练。

9、企业对涉及多米诺效应的设备应向有资质的单位购买，保证设备

本身的质量。

### 8.2.12 施工期安全管理措施

拟建项目施工前应制定专项施工方案，避免在建设中造成不利影响。

在后期设备安装施工中施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。

施工期中主要的危险、危害因素有高处坠落、起重伤害、物体打击、机械伤害、灼烫、触电及其他伤害等危险因素和噪声与振动等危害因素。对施工期的安全管理提出以下措施：

1) 认真贯彻执行“安全第一，预防为主、综合治理”的安全生产方针。

2) 施工单位和项目单位应签订安全管理和安全技术合同，明确双方的职责。施工作业前，应对作业现场和作业过程中可能存在的危险、有害因素进行辨识，制定相应的安全措施。施工作业前，应对参加作业的人员进行安全教育。

3) 施工场所应符合施工现场的一般规定。施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。在高处清扫的垃圾和废料，不得向下抛掷；进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽，严禁酒后进入施工现场。

4) 动火作业应满足下列要求：

(1) 动火作业应有专人监护，作业前应清除动火现场及周围的易燃物品，或采取其他有效安全防火措施，并配备消防器材，满足作业现场应急需求。

(2) 凡在盛有或盛装过助燃或易燃易爆危险化学品的设备、管道等生产、储存设施及本文件规定的火灾爆炸危险场所中生产设备上的动火作业，应将上述设备设施与生产系统彻底断开或隔离，不应以水封或仅关闭阀门代替盲板作为隔断措施。

(3) 拆除管线进行动火作业时，应先查明其内部介质危险特性，工艺

条件及其走向，并根据所要拆除管线的情况制定安全防护措施。

(4) 动火点周围或其下方如有可燃物、电缆桥架、孔洞、窨井、地沟、水封设施、污水井等，应检查分析并采取清理或封盖等措施；对于动火点周围 15m 范围内有可能泄漏易燃、可燃物料的设备设施，应采取隔离措施；对于受热分解可产生易燃易爆，有毒有害物质的场所，应进行风险分析并采取清理或等防护措施。

(5) 在有可燃物构件和使用可燃物做防腐内衬的设备内部进行动火作业时，应采取防火隔绝措施。

(6) 在作业过程中可能释放出易燃易爆、有毒有害物质的设备上或设备内部动火时，动火前应进行风险分析，并采取有效的防范措施，必要时应连续检测气体浓度，发现气体浓度超限报警时，应立即停止作业；在较长的物料管线上动火，动火前应在彻底隔绝区域内分段采样分析。

(7) 在生产、使用、储存氧气的设备上进行动火作业时，设备内氧含量不应超过 23.5% (体积分数)。

(8) 在油气罐区防火堤内进行动火作业时，不应同时进行切水、取样作业。

(9) 动火期间，距动火点 30m 内不应排放可燃气体；距动火点 15m 内不应排放可燃液体；在动火点 10m 范围内、动火点上方及下方不应同时进行可燃溶剂清洗或喷漆作业；在动火点 10m 范围内不应进行可燃性粉尘清扫作业。

(10) 在厂内铁路沿线 25m 以内动火作业时，如遇装有危险化学品的火车通过或停留时，应立即停止作业。

(11) 特级动火作业应采集全过程作业影像，且作业现场使用的摄录设备应为防爆型。

(12) 使用电焊机作业时，电焊机与动火点的间距不应超过 10m，不能满足要求时应将电焊机作为动火点进行管理。

(13) 使用气焊、气割动火作业时，乙炔瓶应直立放置，不应卧放使

用；氧气瓶与乙炔瓶的间距不应小于 5m，二者与动火点间距不应小于 10m，并应采取防晒和防倾倒措施；乙炔瓶应安装防回火装置。

（14）作业完毕后应清理现场，确认无残留火种后方可离开。

（15）遇五级风以上（含五级风）天气，禁止露天动火作业：因生产确需动火，动火作业应升级管理

5) 受限空间作业应满足下列要求

（1）作业前，应对受限空间进行安全隔离，要求如下：

a) 与受限空间连通的可能危及安全作业的管道应采用加盲板或拆除一段管道的方式进行隔离；不应采用水封或关闭阀门代替盲板作为隔断措施；

b) 与受限空间连通的可能危及安全作业的孔、洞应进行严密封堵；

c) 对作业设备上的电器电源，应采取可靠的断电措施，电源开关处应上锁并加挂警示牌。

（2）作业前，应保持受限空间内空气流通良好，可采取如下措施：

a) 打开人孔、手孔、料孔、风门、烟门等与大气相通的设施进行自然通风；

b) 必要时，可采用强制通风或管道送风，管道送风前应对管道内介质和风源进行分析确认；

c) 在忌氧环境中作业，通风前应对作业环境中与氧性质相抵的物料采取卸放、置换或清洗合格的措施，达到可以通风的安全条件要求。

（3）作业前，应确保受限空间内的气体环境满足作业要求，内容如下：

a) 作业前 30min 内，对受限空间进行气体检测，检测分析合格后方可进入；检测点应有代表性，容积较大的受限空间，应对上、中、下（左、中、右）各部位进行检测分析；

b) 检测人员进入或深入受限空间检测时，应佩戴 6.6 中规定的个体防护装备；

- c) 涂刷具有挥发性溶剂的涂料时, 应采取强制通风措施;
- d) 不应向受限空间充纯氧气或富氧空气;
- e) 作业中断时间超过 60min 时, 应重新进行气体检测分析。

(4) 受限空间内气体检测内容及要求如下:

- a) 氧气含量为 19.5%~21% (体积分数), 在富氧环境下不应大于 23.5% (体积分数);
- b) 有毒物质允许浓度应符合 GBZ2.1 的规定;
- c) 可燃气体、蒸气浓度要求应符合 5.3.2 的规定。

(5) 作业时, 作业现场应配置移动式气体检测报警仪, 连续检测受限空间内可燃气体、有毒气体及氧气浓度, 并 2h 记录 1 次; 气体浓度超限报警时, 应立即停止作业、撤离人员、对现场进行处理, 重新检测合格后方可恢复作业。

(6) 进入受限空间作业人员应正确穿戴相应的个体防护装备。进入下列受限空间作业应采取如下防护措施:

- a) 缺氧或有毒的受限空间经清洗或置换仍达不到 6.4 要求的, 应佩戴满足 GB/T18664 要求的隔绝式呼吸防护装备, 并正确拴带救生绳;
- b) 易燃易爆的受限空间经清洗或置换仍达不到 6.4 要求的, 应穿防静电工作服及工作鞋, 使用防爆工器具;
- c) 存在酸碱等腐蚀性介质的受限空间, 应穿戴防酸碱防护服、防护鞋、防护手套等防腐蚀装备;
- d) 在受限空间内从事电焊作业时, 应穿绝缘鞋;
- e) 有噪声产生的受限空间, 应佩戴耳塞或耳罩等防噪声护具;
- f) 有粉尘产生的受限空间, 应在满足 GB15577 要求的条件下, 按 GB39800.1 要求佩戴防尘口罩等防尘护具;
- g) 高温的受限空间, 应穿戴高温防护用品, 必要时采取通风、隔热等防护措施;
- h) 低温的受限空间, 应穿戴低温防护用品, 必要时采取供暖措施;

i) 在受限空间内从事清污作业, 应佩戴隔绝式呼吸防护装备, 并正确拴带救生绳;

j) 在受限空间内作业时, 应配备相应的通信工具。

(7) 当一处受限空间存在动火作业时, 该处受限空间内不应安排涂刷油漆, 涂料等其他可能产生有毒有害、可燃物质的作业活动。

(8) 对监护人的特殊要求:

a) 监护人应在受限空间外进行全程监护, 不应在无任何防护措施的情况下探入或进入受限空间;

b) 在风险较大的受限空间作业时, 应增设监护人员, 并随时与受限空间内作业人员保持联络;

c) 监护人应对进入受限空间的人员及其携带的工器具种类, 数量进行登记, 作业完毕后再次进行清点, 防止遗漏在受限空间内。

(9) 受限空间作业应满足的其他要求:

a) 受限空间出入口应保持畅通;

b) 作业人员不应携带与作业无关的物品进入受限空间; 作业中不应抛掷材料、工器具等物品; 在有毒、缺氧环境下不应摘下防护面具;

c) 难度大、劳动强度大、时间长、高温的受限空间作业应采取轮换作业方式;

d) 接入受限空间的电线、电缆、通气管应在进口处进行保护或加强绝缘, 应避免与人员出入使用同一出入口;

e) 作业期间发生异常情况时, 未穿戴 6.6 规定个体防护装备的人员严禁进入内救援;

f) 停止作业期间, 应在受限空间人口处增设警示标志, 并采取防止人员误入的措施;

g) 作业结束后, 应将工器具带出受限空间。

(10) 受限空间安全作业票有效期不应超过 24h。

6) 施工期用电应符合化学品《危险化学品企业特殊作业安全规范》

（GB30871-2022）等规范标准要求。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定；施工用设施竣工后应经验收合格后方可投入使用；施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护，严禁非电工拆、装施工用电设施；施工用电设施投入使用前，应制订运行、维护、使用、检修、实验等管理制度。

7) 为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽。在通道上方应加装硬制防护顶，通道避开上方有作业的地区。

8) 施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

9) 各种机械设备应定期进行检查，发现问题及早解决；机械设备在使用时严格遵照操作规程操作，尽量减少误操作以防止机械伤害的产生。

10) 在地面以下施工的场所作好支护，防止坍塌事故的发生。

11) 在有害场所进行施工作业时，应做好个体防护，对在有害场所工作的施工人员定期进行体检。



## 9 安全评价结论

### 9.1 项目主要的危险、危害因素及各类评价方法汇总

通过对江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）进行安全评价，得出以下的评价结论：

根据《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》（安监总局令第 41 号，2017 年第 89 号令修订）的等相关法律法规规定，拟建项目产品樟脑油系列（异松油烯、月桂烯、樟脑）、松节油系列（ $\alpha$ -蒎烯、 $\beta$ -蒎烯、双戊烯）、乙酸等属于危险化学品，因此拟建项目建成后需办理危险化学品安全生产许可证。

#### 1、危险有害因素辨识结果

拟建项目生产过程中涉及易燃、易爆、腐蚀等多种危险化学品，危险、有害因素有火灾爆炸、中毒和窒息、灼烫、容器爆炸、触电伤害、机械伤害、起重伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、噪声、高温与热辐射等。项目最主要的危险因素是火灾、爆炸、中毒和窒息等。

#### 2、“两重点一重大”辨识结果

拟建项目未涉及重点监管的化工工艺，生产单元、储存单元未构成危险化学重大危险源，未涉及重点监管的危险化学品。

#### 3、危险化学品辨识结果

拟建项目樟脑油-粗品、樟脑油（白樟油）、樟脑、异松油烯、 $\gamma$ -松油烯、月桂烯；松节油、 $\alpha$ -蒎烯， $\beta$ -蒎烯、双戊烯、莰烯、乙酸、氮气（压缩）、氢氧化钠，乙酸酐、硫酸、冰片（贸易）、柴油（发电机燃料）为危险化学品。

拟建项目未涉及重点监管的危险化学品，未涉及特别管控危险化学品，未涉及第一类、二类、三类监控化学品，未涉及易制爆危险化学品，未涉及剧毒化学品、高毒化学品，拟建项目产品涉及的黄樟油属于第一类易制毒化学品、原料醋酸酐属于第二类易制毒化学品、原料硫酸属于第三类易制毒化学品。

4、受限空间：拟建项目的受限空间主要为分馏塔、反应釜、储罐、循环水池、消防水池、循环冷却水池、污水处理区等。

5、根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等标准规范的规定，拟建项目未涉及可燃性粉尘。

6、预先危险分析表明：预先危险分析表明拟建项目火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、高处坠落、机械伤害、高温危害、灼烫、车辆伤害、物体打击、噪声危害的危险等级均为Ⅱ级。

7、危险度评价分析表明：201 乙类罐区危险等级为Ⅰ级，属于高度危险；101 分馏车间、103 综合车间、202 甲类仓库、203 乙类仓库、204 丙类仓库，危险等级为Ⅱ级，属于中度危险；205 丙类仓库，危险等级为Ⅲ级，属于低度危。

8、从作业条件危险性分析结果可以看出，拟建项目的作业均在可能危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。

9、拟建项目未涉及多米诺影响效应。

10、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）的要求，拟建项目个人风险可接受，社会风险可接受。拟建项目执行相关标准规范有关距离的要求，外部安全防护距离能满足《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等规范外部防护距离 50m 要求。

11、选址符合国家规划，与相邻企业的安全间距符合有关标准、规范的要求。

12、拟建项目建（构）筑物耐火等级不低于二级，充分利用自然采光、通风，设置相应的疏散通道，符合相关规范、标准的要求。

13、拟建项目无国家明令淘汰的工艺和设备，设备、设施与工艺条件、内部介质相适应，安全设备、安全附件及设施齐全，按规定设置防雷、防静电接地。工艺管理及设备设施符合规范的要求。

## 9.2 重点防范的重大危险、有害因素

通过对拟建项目存在的危险、有害因素进行分析辨识，企业在生产过程中重点防范的重大危险、有害因素为火灾、爆炸。

拟建项目中火灾、爆炸是最主要的危险因素之一，一旦发生，会造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故。造成火灾爆炸的主要原因为：作业场所涉及乙酸酐等易燃易爆物质，一旦发生泄漏，可能引发中毒和窒息事故，以及违章作业、违章操作、防爆场所使用的电气不防爆、使用的压力容器没有按照规定进行定期检测以及安全附件不全、没有设置静电接地设施等造成的事故。

## 9.3 应重视的安全对策措施建议

1、拟建项目未涉及“两重点一重大”生产装置或设施，根据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）和《精细化工反应安全风险评估规范》GB/T42300-2022 等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。

2、根据《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号），拟建项目蒸馏塔、储罐、高位槽、反应釜等，应设置相应的安全设施与联锁。

3、根据《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 要求，在可能发生可燃气体蒸气泄漏的场所设置相应的固定式气体检测器。对可燃气体的释放源进行连续检测，并将检测信号进行显示、报警。

4、爆炸危险场所的电气设施，必须符合防爆要求，防止电气火花引发火灾爆炸事故。

## 9.4 潜在的危险、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度

建设项目存在的危险、有害因素如果采取了本报告提出的安全对策措施，加强安全管理工作，做好本单位日常安全管理、安全检查，严格执行安全规程，杜绝违“三违”等不良作风，加强设备的安全设施的检测检验工作，保证应急设施、设备的完好等工作，则其存在的危险有害因素就可能相对减少，即使发生事故，也会将事故损失降低到最低。

## 9.5 安全评价结论

1、江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）采用的工艺技术、生产设备设施成熟；

2、拟建项目选址位于江西省抚州市金溪县城西工业园纬二路，江西祥馨生物科技有限公司厂内，符合当地工业规划，外部环境相对安全；

3、拟建项目的可行性研究报告在分析工程主要危险、有害因素的基础上提出的安全对策措施符合国家现行安全生产法律、法规和相关标准、规范的原则要求，对消除或减少工程的生产安全隐患，预防事故发生具有适用性。

综上所述：江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）在以后的初步设计、施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行中，如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真采纳本报告书中安全对策措施及建议，真正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的“三同时”，工程的危险、有害因素可得到有效控制，风险在可接受范围内。



## 10 附件

### 10.1 项目区域位置图、厂区位置图与周边环境关系



图 10.1-1 项目地理位置图

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件报告



图 10.1-2 项目周边环境

## 10.2 选用的安全评价方法简介

### 10.2.1 安全检查表法

安全检查表法是辨识危险源的基本方法，其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表，并对类比装置进行现场（或设计文件）的检查，可预测建设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期间（或工程设计、建设）应注意的问题。

安全检查表编制依据：

- 1、国家、行业有关标准、法规和规定
- 2、同类企业有关安全管理经验
- 3、以往事故案例
- 4、企业提供的有关资料

在上述依据的基础上，编写出本扩建工程有关场地条件、总体布局等设计的安全检查表。

### 10.2.2 预先危险性分析评价（PHA）

1、评价方法简介

预先危险性分析（PHA）又称初步危险分析，主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析，用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果，作宏观的概略分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

其功能主要有：

- 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) 估计事故出现对人及系统产生的影响；
- 4) 判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

2、分析步骤

预先危险性分步骤为：

- 1) 通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源；
- 2) 根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况，判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性，分析事故的可能类型。
- 3) 对确定的危险源，制定预先危险性分析表；
- 4) 进行危险性分级；
- 5) 制定对策措施。

### 3、预先危险性等级划分：

预先危险性等级划分及风险等级划分见下表。

表 10.2-1 危险等级划分表

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

表 10.2-2 事故发生的可能性等级划分表

等级	等级说明	具体发生情况	总体发生情况
A	频繁	频繁发生	频繁发生
B	很可能	在寿命期内会出现若干次	多次发生
C	有时	在寿命期内可能有时发生	偶尔发生
D	极少	在寿命期内不易发生，但有可能发生	很少发生，但并非不可能发生
E	几乎不能	很不容易发生，以至于可认为不会发生	几乎不发生，但有可能

## 10.2.3 作业条件危险性评价法

### 1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来

评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即：D=L×E×C。

## 2、评价步骤

评价步骤为：

- 1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

## 3、赋分标准

### 1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见下表。

表 10.2-3 事故或危险事件发生的可能性 (L)

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

## 2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见下表。

表 10.2-4 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

## 3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见下表。

表 10.2-5 发生事故或危险事件可能造成的后果 (C)

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

## 4) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见下表。

表 10.2-6 危险性等级划分标准 (D)

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险, 不能继续作业	20—70	可能危险, 需要注意
160—320	高度危险, 需要立即整改	<20	稍有危险, 或许可以接受
70—160	显著危险, 需要整改		

#### 10.2.4 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表, 结合我国《石油化工企业设计防火规范(2018年版)》(GB50160-2008)、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》(HG/T20660-2017)等有关标准、规程, 编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分, B=5 分, C=2 分, D=0 分赋值计分, 由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见下表。

表 10.2-7 危险度评价取值表

分项 值目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质	甲类可燃气体; 甲 <sub>A</sub> 类物质及液态 烃类; 甲类固体; 极度危害介质	乙类气体; 甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类可燃液体; 乙类固体; 高度危害介质	乙 <sub>B</sub> 、丙 <sub>A</sub> 、丙 <sub>B</sub> 类可燃 液体; 丙类固体; 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之 物质
容量	气体 1000 m <sup>3</sup> 以上 液体 100 m <sup>3</sup> 以上	气体 500~1000 m <sup>3</sup> 液体 50~100 m <sup>3</sup>	气体 100~500 m <sup>3</sup> 液体 10~50 m <sup>3</sup>	气体 <100 m <sup>3</sup> 液体 <10 m <sup>3</sup>
温度	1000°C 以上使用, 其操作温度在燃 点以上	1000°C 以上使用, 但操作 温度在燃点以下; 在 250~1000°C 使用, 其 操作温度在燃点以上	在 250~1000°C 使用, 但操作温度在燃点以 下; 在低于在 250°C 使用, 其操作温度在燃点以上	在低于在 250°C 使用, 其操作温度在 燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 MPa 以下
操作	临界放热和特别 剧烈的反应操作	中等放热反应; 系统进入空气或不纯	轻微放热反应; 在精制过程中伴有化	无危险的操作

分项 值目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
	在爆炸极限范围内或其附近操作	物质, 可能发生危险的操作; 使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸 的操作 单批式操作	学反应; 单批式操作, 但开始 使用机械进行程序操 作; 有一定危险的操作	

危险度分级见表。

表 10.2-8 危险度分级表

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

## 10.2.5 外部安全防护距离评价法

拟建项目根据《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)的规定确定外部安全防护距离确定方法。

### 一、术语和定义



#### 1、爆炸物

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

#### 2、有毒气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含急性毒性-吸入的气体。

#### 3、易燃气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含易燃气体，类别1、类别2的气体。

#### 4、外部安全防护距离

为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间

设置的距离或风险控制线。

### 5、点火源

促使可燃物与助燃物发生燃烧的初始能源来源，包括明火、化学反应热、热辐射、高温表面、摩擦和撞击等。

## 二、外部安全防护距离确定流程

1、危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程见下图。

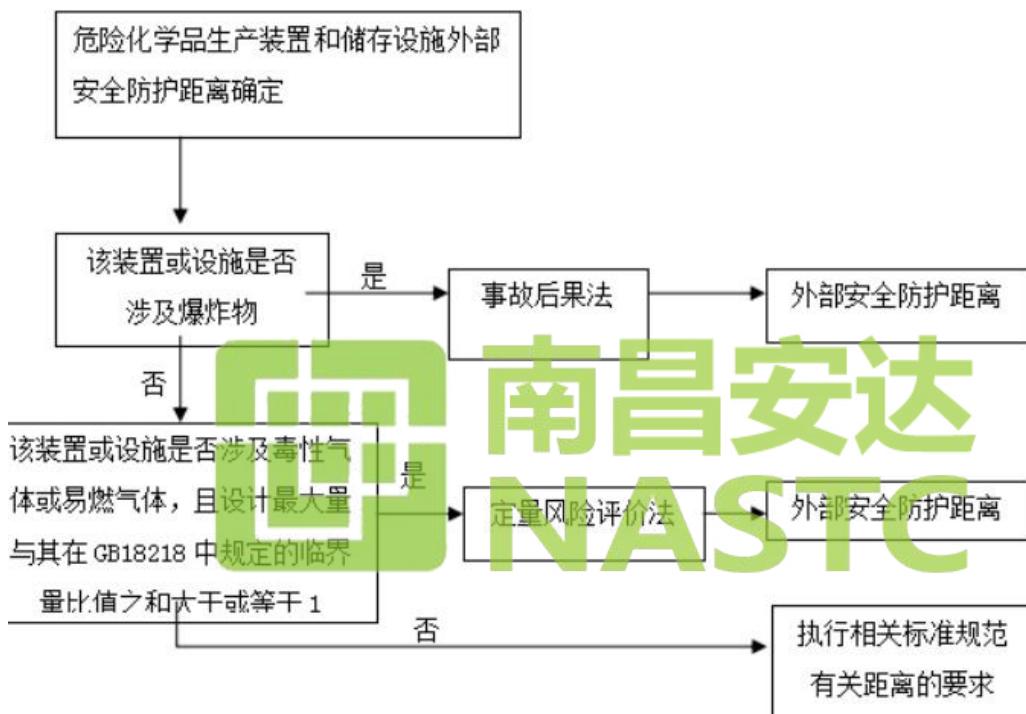


图10.2-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程图

2、涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施采用事故后果法确定外部安全防护距离。

3、涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与其在GB18218中规定的临界量比值之和大于或等于1的危险化学品生产装置和储存设施采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置或设施时，将企业内所有危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

4、以上 2、3 条以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离满足相关标准规范的距离要求。

### 10.3 危险、有害因素辨识及分析

#### 10.3.1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素分析及分布

生产过程存在的危险、有害因素受工艺介质的危险性、工艺条件、设备设施状况、操作环境、人员及不可抗力等因素影响。本次评价主要依据《企业职工伤亡事故分类标准》GB6441-1986 的规定、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）以及职业危害分类，结合项目实际情况对存在的危险、有害因素进行分析。

拟建项目生产过程可能发生的主要事故为：火灾、爆炸、中毒和窒息，灼烫等，可能造成事故的危险、有害因素分析如下：

##### 10.3.1.1 火灾、爆炸

###### 一、物质特性危险性分析

1、拟建项目涉及到的危险化学品种类多样，存在杂油酚-粗品、4-甲基愈创木酚、愈创木酚、4-乙基愈创木酚、退兰油、樟脑油-粗品、樟脑、桉叶油、芳樟醇、松油醇、黄樟油、白樟油、异松油烯、 $\gamma$ -松油烯、月桂烯、松油烯四醇、黄后、桉叶油-粗品、桉叶素（桉叶油）、80%桉叶油、松节油-粗品、 $\alpha$ -蒎烯、 $\beta$ -蒎烯、长叶烯、 $\beta$ -水芹烯、黑松香、双戊烯、莰烯、山苍子油-粗品、柠檬醛、山苍子油萜、精制山苍子油、茴油-粗品、茴脑、草蒿脑、头尾油、香茅油-粗品、香叶油-粗品、柠檬桉油-粗品、香茅油、香叶油、柠檬桉油、黄樟油、乙酸酐、乙酸、乙酸松油酯、香叶醇、乙酸香叶酯、碳酸钾、乙酸芳樟酯等易燃物质，在这些物料存在的生产、装卸、储存单元中，若控制不当，接头、阀门、管道泄漏，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

2、拟建项目的乙酸、乙酸酐原料，与空气混合能形成爆炸性混合物，

遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

3、拟建项目的回收溶剂乙酸酐，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧时无光焰。能积聚静电，引燃其蒸气。

4、拟建项目储存的樟脑属于可燃固体，其粉末属于可燃性粉尘，与空气混合形成爆炸性粉尘，与明火可发生火灾爆炸事故。

5、拟建项目涉及的产品多为乙类、丙类可燃液体，当其遇到明火等可能引发火灾。

## 二、产品生成工序、设备套用

1、拟建项目生产过程涉及到较多可燃液体，遇明火、高热能引起燃烧。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

2、反应时，若反应釜内的温度、反应物料的配比、压力未与反应釜内搅拌、物料流量、反应釜夹套冷却水温度、压力、流量形成联锁关系，未设置紧急停车系统等可能引发火灾爆炸。

3、反应时，反应釜的安全设施，包括安全阀、爆破片、单向阀及紧急切断装置等失效等，也有可能引发火灾爆炸。

4、反应时，反应釜温度、压力增大，而不能紧急泄压或者降温时，反应釜有开裂和爆炸的危险。

6、检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

7、单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

8、生产厂房没有安装防雷装置，或安装的防雷装置接地电阻没有进

行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，有导致雷击而引发火灾爆炸的危险。或生产车间未进行防雷设计、防静电设计、防闪电感应设计或防雷设施失效，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

9、厂房建筑形式不合理，易造成泄漏的可燃气体聚积在厂房顶部，与空气形成爆炸性混合气体，遇明火会发生火灾爆炸。

10、厂房没有设置通风设施，或通风设施损坏没有及时修复，没有按照规定进行定期排风，排风设施安装部位不合理，排风方向不合理或尾气排空管没有伸出屋顶等，均会造成易燃气体在厂房内聚积，有火灾爆炸的危险。

11、电气设施不防爆，在设备运转时易产生电火花，会引起泄漏在空气中的导致火灾爆炸事故。电气不防爆主要以下列方式存在：

（1）装置区安装的物料输送泵电机、照明设施及其相应的附属设施未采用防爆电气。

（2）采用的防爆型电气防爆等级不够。

（3）使用的防爆电气因检修在安装时失去防爆性能。

（4）使用的电气设备不是有资质的生产厂家制造，或是国家颁布的淘汰产品。

（5）爆炸危险场所使用的电缆未穿阻燃管，或阻燃管密封效果差。

12、系统在正常开停车时未进行置换或置换不彻底，系统中氧含量超标而导致的火灾爆炸。

13、生产中存在各类计量罐及精馏釜等。如果因安全泄放装置失灵、压力表失准、超压报警装置失灵、严重缺水等事故而处理不当；精馏釜温度控制不当，冷凝措施失效，使釜内温度聚集，超温发生爆炸。

14、乙酸松油酯、乙酸香叶酯、乙酸芳樟酯共用一套生产设备，若套用前未对原有设备（特别是含有易燃易爆物质的设备）进行清洗或者清扫，确保设备内部无残存的易燃易爆物质或与原料发生剧烈反应的物质。在利用套用设备时，应对设备自动控制系统参数、安全设施进行调

整，调试，确保自动控制系统能安全稳定的运行。

15、生产工艺过程中若未严格监测和控制设备内的温度、压力、物料组成、投料顺序和投料速度等，造成反应失控，造成事故。一般情况下应做到：

1) 正确操作，严格控制工艺指标，按照规定的开停车步骤进行检查和开停车；

2) 控制好升降温、升降压速率；

3) 控制好操作温度、压力、液位、成份、投料量、投料顺序、投料速度和排料量、排料速度等。

4) 一旦在操作过程中如出现温度、压力剧升时，应立即停止投料，开大冷却水和放气阀。

16、导热油炉在导热油冷凝器维修过程中，未采取可靠的防止试压水进入热气冷却器导热油内的安全措施，因检修人员操作不当，可能造成导热油冷凝器壳程内的水灌入热气冷却器壳程内，与高温导热油混合后迅速汽化，水蒸气夹带导热油从导热油冷凝器的进气口和出液口法兰间喷出，与空气形成爆炸性混合物，遇点火源发生爆燃。

### 三、蒸馏、精馏工序危险性分析

1、拟建项目大多产品需经过蒸馏或精馏，蒸馏、精馏时需要高温、带压，若蒸馏釜、精馏釜质量缺陷或者安全阀、压力表失效，蒸馏釜、精馏釜可能承受不住导致物理爆炸。

2、蒸馏或精馏过程中生成产品、副产品、尾气，其中含有易燃易爆（乙酸酐等），若电气设备不防爆、未进行静电接地，可能引发火灾爆炸事故。

### 四、氢氧化钠溶液、乙酸松油酯（轻馏分）、乙酸酐、黄樟油（轻馏分）等回收危险性分析

拟建项目回收的溶剂主要有：乙酸松油酯（轻馏分）、乙酸酐、黄

樟油（轻馏分）等，通过蒸馏、精馏的方式回收套用。

1、在进行回收过程中，因蒸馏釜、精馏釜内含有易燃、有毒液体，在升温过程中如未严格控制加热温度，就有可能导致蒸馏釜、精馏釜升温过快或局部受热，导致冲料，遇激发能源引发火灾、爆炸事故，另外温度过高，可能导致釜内物料过热分解，产生火灾、爆炸的危险。蒸馏、精馏操作时未严格控制蒸馏、精馏终点，就有可能导致蒸馏釜、精馏釜塔蒸干引发火灾、爆炸事故。

2、蒸馏回收操作过程中，如冷却系统出现故障、工作不正常，导致蒸馏所需要的冷却介质中断，不能保证冷却介质传热温度，会使蒸馏釜系统内压力升高，放空量加大，未凝的危险气体外逸排空，就有可能导致火灾、爆炸事故。

3、高温蒸馏系统内突然漏入冷却水，导致水迅速汽化引起系统内压力突然增高，导致物料冲出或超压爆炸。反应釜夹套内如有冷凝水未排尽，在下次开工生产时，通入蒸汽将发生水击，可能造成设备损坏。

4、蒸馏操作是一种复杂的过程，蒸馏过程某一指标或某一环节出现偏差，都会干扰整个蒸馏系统的平衡，导致事故发生。如蒸馏控制温度过高，易出现超压爆炸、冲料的危险，甚至使操作失控而引起爆炸。蒸馏设备的出口管道被凝结、堵塞，会造成设备内压力升高，发生火灾爆炸。

5、母液中若含有杂质，如果这些杂质在蒸馏、精馏过程中发生化学反应或本身具有不稳定性，可能发生火灾、爆炸事故。

6、易燃溶剂在设备、管道内高速流动会产生静电且易积聚，如设备、管道未设置静电接地装置，静电未能及时导除，可能因放电产生电火花，进而引起火灾、爆炸事故。若输送易燃液体等的物料管线不能导除静电，易在这些易燃物料输送过程中积聚静电，从而引起火灾、爆炸事故。

7、生产车间内工艺设备设施较多，若布局不合理，未充分考虑通风换气，通风设施设置或布置不善、自然通风差或换气量不足等，可能导

致工作场所内易燃易爆气体、有毒物质积聚引发火灾、爆炸、中毒事故。

8、在蒸馏过程中，温度超高，有可能导致残液分解，引发火灾、爆炸等事故。蒸馏残液未委托有资质的固废处理单位进行处置，可能引发火灾、爆炸等安全事故。

9、蒸馏回收装置如缺少止逆阀、压力表等，易造成火灾、爆炸等事故。防雷防静电措施不到位，放空管位置设置不合理等有可能导致火灾、爆炸等事故。回收装置附近无事故处理池，如发生泄漏，易造成物料流散，将会造成更加严重的后果。

10、由于精馏回收过程中涉及易燃易爆，如蒸馏设备没有良好密封，一旦有物料泄漏或与火源接触，可能引起火灾、爆炸。

11、如蒸馏釜、管道、法兰、阀门等设备的制造有缺陷、选材不合理，或在使用过程中管理、维护、检测不到位，操作失误，均可能导致物料泄漏，引起火灾、爆炸、人员中毒等事故。

12、设备附件如温度表、压力表、流量表等因故停止运行，使作业人员无法及时发现生产中的情况，可能引起系统泄漏，导致火灾、爆炸、人员中毒等事故。

13、缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少压力表、温度计等容易造成误操作、冲料甚至爆炸等事故。

溶剂回收装置相关的各类仪器、仪表如未按有关规定进行校验，会造成温度、压力等工艺控制参数显示不正常，可能导致事故的发生。

14、拟建项目精馏回收装置部分属于甲乙类火灾爆炸危险场所，若车间内电气设备选型不当，防爆等级不符合要求，无防静电措施或电气线路安装不当引起短路，会因电气火花引起火灾、爆炸事故。

15、拟建项目产生的釜残部分属于易燃易爆物质，若储存场所未进行防火防爆或操作人员违规操作，可能引发火灾爆炸事故。

16、未制定完善的安全操作规程，或操作人员违规作业、操作不当

等，均可能导致物料等泄漏，引起火灾、爆炸等事故。

17、运输、检修、动火、开停车等各环节的管理存在缺陷，也可能引发火灾、爆炸等事故。

## 五、樟脑油、松节油等储存、输送及装卸过程

1、卸车时，贮罐排气管排出气体，遇火源或车辆启动时尾气管烟火发生爆燃事故。

2、卸车、输送过程中速度过快，静电积聚引起火灾、爆炸事故。

3、贮罐卸车时满溢或泄漏，形成液池，遇点火源发生燃烧、爆炸。

4、雷电击中贮罐或罐车发生燃烧、爆炸。

5、装、卸车时与车辆的连接管线脱落发生泄漏。

6、输送泵或装车泵发生泄漏。

7、管道输送流速过快造成静电积聚引起火灾、爆炸事故；受外部热能影响管道内液体气化造成管道损坏引起燃烧、爆炸。

8、樟脑油、松节油的管道阀门、法兰、垫片、管件等破损，导致管道运行中泄漏造成易燃、可燃液体，遇火源可发生火灾、爆炸事故。

9、樟脑油、松节油输送、加料过程中安全控制措施失效、安全监控不当可造成储罐泄漏，遇火源发生火灾、爆炸事故。

10、储罐的安全阀、压力表等安全设施失灵，导致物质泄漏，空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热、静电能引起燃烧爆炸。

11、储罐的防雷装置，静电接地设施不符合要求，引发火灾爆炸。

12、樟脑油、松节油等储罐涉及的电气设备不防爆或者防爆不符合要求，引发火灾爆炸。

13、储罐在制造缺陷或充装过量，由于环境温度升高，体积膨胀，满液后随着温度的继续上升，罐内压力急剧上升而爆炸。输送管道应连接不好或外力作用导致泄漏，泄漏的可燃气体与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。

14、拟建项目产品等物料，采用人工装卸车、叉车或汽车倒运，如

果包装桶（罐）存在质量缺陷、作业过程中存在违章指挥、违章作业等情况，可能会造成物料泄漏，遇点火源可能导致火灾事故。

15、拟建项目的产品在装卸、搬运、包装、贮存过程中因遇到火源引起燃烧。

16、拟建项目的樟脑油、松节油等易燃易爆物料挥发产生的蒸汽泄漏后随着风向扩散，与周围空气混合成易燃易爆混合物，在扩散扩过程中如遇到点火源，延迟点火，由于存在某些特殊原因和条件，火焰加速传播，产生爆炸冲击波超压，发生蒸气云爆炸。

17、外部火灾因素影响，亦可引起拟建项目火灾、爆炸事故发生。

18、储存温度、湿度、通风条件不符；泄漏应急设施缺乏；违反装卸、搬运规范等，可引起火灾、爆炸、灼伤、中毒的危险。

## 六、拟建项目的丙类物质

拟建项目部分产品如芳樟醇、松油醇、白樟油等属于丙类物质，其遇到明火或者防雷设施失效或员工在车间、仓库内吸烟或违章动火等作业原因，可能引发火灾。

## 七、公用工程及辅助设施对火灾、爆炸危险因素的影响

1、生产过程中发生停电，尤其是局部停电，循环水中断，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能发生事故。

2、冷却水因循环水温高，造成制冷效果差，冷却水温度达不到工艺要求，可能引发事故。

3、生产及储存过程中使用的温度、压力、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

4、安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

5、导热油炉中导热油是有机热载体之一，可以分为合成型导热油和矿物型导热油。导热油的沸点至少在 170℃以上，但因导热油自身为有

机物，且在高温下运行，一旦泄漏便会引发火灾，或气化发生爆炸。

## 八、设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

### 1、设备选型

拟建项目存在对设备、管道等材料有特殊要求的物质，因此，贮存、输送设施必须采取相应的防腐措施，设备选型如果不当，可能造成内部介质与材质发生反应，造成设备腐蚀发生泄漏或介质发生分解，引发事故。

### 2、质量缺陷或密封不良

生产装置或贮罐、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

3、检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

4、单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

5、在导热油冷凝器维修过程中，未采取可靠的防止试压水进入热气冷却器导热油内的安全措施，因检修人员操作不当，可能造成导热油冷凝器壳程内的水灌入热气冷却器壳程内，与高温导热油混合后迅速汽化，水蒸气夹带导热油从导热油冷凝器的进气口和出液口法兰间喷出，与空气形成爆炸性混合物，遇点火源发生爆燃。

6、拟建项目为厂区新建项目，周边为本公司其他项目的生产车间或装置，若未制定动火检修制度，或动火制度不到位，项目设备安装动火、焊接作业过程产生的火花或火星与周边项目挥发的易燃气体，则引起火灾、爆炸事故。

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点

火能量，三者缺一不可。拟建项目控制点火源对防止火灾、爆炸事故至关重要。

在工业生产中，能够引起物料着火、爆炸的火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

## 九、三废处理、RCO 尾气处理装置系统

RCO 尾气处理装置系统催化燃烧室温度可达 400–600℃，若保温层破损或隔热措施不足，可能引燃周围可燃物，漆雾、纤维等颗粒物未被有效拦截，在高温下燃烧；电加热功率过高或热回收效率下降，导致催化剂烧结、换热器变形；废气流量过大或管道堵塞，引发设备爆裂；同时，焚烧炉对废液、废气进行燃烧，存在可燃、有毒物质，若发生泄漏，可能会引发火灾事故。

## 十、管理过程

### （一）生产储存管理过程

1、爆炸危险区域内使用易产生火花工具，危险化学品厂内转运未使用防爆叉车，或与禁配物混存混运，有发生火灾、爆炸的危险。

2、因管理不善而引发管线的泄漏。如机泵防爆性能失效、流量计失灵后未及时检修，特种设备安全附件等未定期进行校验，产生的火花或高温引发危险化学品火灾、爆炸事故。

3、如从业人员未经培训或考核不合格，企业直接安排上岗，导致作业人员违章操作，如混存混运、液体物料泄漏，有发生火灾、爆炸的危险。

4、如防雷防静电设施缺失或失效，防雷设计不合理、施工质量、接地电阻值不符合规范要求，雷击造成设备、设施损毁，雷击或静电火花



可能引燃泄露的危险化学品或蒸汽，导致火灾、爆炸的发生。

5、如厂房、仓库内室内消火栓系统缺失或失效，或可能散发可燃气体、可燃蒸汽的场所未按规定设置可燃气体报警装置，生产场所通风不畅，则不利于发现、阻止可能发生的火灾、爆炸事态蔓延。

6、电气设备或线路短路、过载、老化、接触不良、散热不良、照明器具配置或使用不当等，也可引起火灾。

7、因未对作业人员进行安全培训、作业前未进行安全交底等管理原因导致外来火种、点火源进入生产区域或储存场所，或爆炸危险区域内违章动火产生的高温焊渣，一旦接触易燃、可燃物质、强氧化剂，亦可能发生火灾、爆炸。

## （二）检维修过程

1、检修过程中，如设备设施没有进行彻底隔离、置换、清洗和易燃气体检测，致使设备内可燃气体浓度达到爆炸极限，可能引发火灾、爆炸事故。

2、在设备检修过程中，如氧气瓶与乙炔瓶、液化石油气瓶等不相容性质的气瓶储存或动火间距过近，混装混运，回火阀、减压器等安全附件缺失或失效，使用报废气瓶，撞击震动气瓶等野蛮作业，或未执行动火审批规定等情况，一旦气瓶泄漏，可能引发火灾、爆炸事故。

### 10.3.1.2 容器爆炸

容器爆炸，容器（压力容器的简称）是指比较容易发生事故，且事故危害性较大的承受压力载荷的密闭装置。容器爆炸是压力容器破裂引起的气体爆炸，即物理性爆炸，包括容器内盛装的可燃性液化气在容器破裂后，立即蒸发，与周围的空气混合形成爆炸性气体混合物。遇到火源时产生的化学爆炸，也称容器的二次爆炸。

拟建项目涉及的氧化反应釜、蒸馏釜、钢瓶等均属于特种设备，具有一定的压力，若其安全阀、压力表等失效或者设备本身质量的问题等，可能引发容器爆炸。

### 10.3.1.3 中毒和窒息

#### 一、物质特性危险性分析

1、樟脑（产品）：樟脑蒸气可造成急性重症中毒，导致意识丧失、牙关紧闭，甚至死亡。口服樟脑会引起眩晕、精神错乱、谵妄、惊厥、昏迷，最终因呼吸衰竭而死；樟脑蒸气可造成急性重症中毒，导致意识丧失、牙关紧闭，甚至死亡。口服樟脑会引起眩晕、精神错乱、谵妄、惊厥、昏迷，最终因呼吸衰竭而死。

2、醋酸酐（原料）：会对呼吸道黏膜产生刺激，导致咳嗽、气喘等呼吸道症状。随着吸入量的增加，刺激作用会进一步加重，可能引起喉头水肿、呼吸困难等严重症状。此外，醋酸酐还可能对眼睛、皮肤等其他部位产生刺激和损伤。长期吸入醋酸酐，还可能增加患慢性呼吸道疾病的风险。

3、樟脑油、松节油（产品）：侵害中枢神经系统、血液系统、消化系统，可引起恶心、呕吐、腹泻、意识障碍、惊厥。严重可诱发癫痫、多器官功能衰竭。

4、乙酸（副产品）：能够通过口腔、皮肤等渠道进入体内，可能会对眼睛、鼻腔、咽喉部黏膜以及皮肤产生刺激，使人出现眼睑水肿、结膜充血、皮肤红斑等不适症状。长期接触纯度较高的乙酸还可能会出现慢性损害，如结膜炎、慢性咽炎、支气管炎、慢性鼻炎、皮炎等。若不慎误食乙酸，可以会出现急性黏膜糜烂、急性黏膜炎症、水肿等不适表现，严重者还可能休克。

5、拟建项目的受限空间主要为生产区各种反应釜、罐，若企业对这些罐进行清理时，未按受限空间作业规定进行审批，未正确佩戴劳动防护用品、无人监护人、内部通风不良、未按规定及时测有毒物资等原因，可能会造成中毒、窒息事故。

#### 二、工艺过程危险性分析

拟建项目酸性条件下可能引发松油醇脱水（生成烯烃）或结构重排，

需控制反应条件；

DMAP（4-二甲氨基吡啶）碱性条件下可能发生的亲核酰基取代反应（酯化反应）；

拟建项目有毒有害物料（乙酸酐等）在运输、储存、装卸、使用过程中，人员误接触、防毒安全防护设施缺失、失效或选型不当，可造成操作人员急性或慢性中毒。

设备、管道、管件存在制造缺陷、老化失修或安装不当，工作人员作业时未配备必要的防护用品、违章操作、未正确使用防护用品，都可能导致人员中毒事故的发生。

长期接触上述有害物质或蒸汽，易造成人体急性或慢性中毒。

有毒作业场所通风不良或局部通风不畅导致作业环境有毒物质浓度超标，人员长时间吸入，有发生中毒的危险。

拟建项目正常生产过程中会产生废气（樟脑油、黄樟油、乙酸酐等），若在尾气吸收、处理等工序相关工艺控制不当，设备、管道、阀门等不密封，致使有机废气泄漏，可引发人员中毒事故。

拟建项目尾气管道长期接触废气，废气中含有少量乙酸、乙酸酐等，气体对管道材料具有腐蚀性，可能导致管道壁变薄，甚至破裂，造成气体泄漏，引发安全事故。

工艺污水含有少量的化学品成分，故在污水处理工序若工艺操作不当，处理后污水未能达到排放标准等，人员误接触则可能引发中毒事故。

### 三、操作、管理因素

若购买无资质的单位的罐（釜），本身有质量缺陷，造成物料泄漏；或者罐（釜）的防腐措施不到位，长期在腐蚀性环境中，造成物料泄漏或挥发，或员工未按操作规程取用物料，造成物料飞溅、洒落等等。当操作人员接触到这些物料时，可能导致中毒、窒息事故。

作业人员进入罐（釜）内检修、作业，如反应釜内置换、清理不彻底、未配备必要的防护用品、未设专人监护等，也可造成人员中毒伤害。

### 10.3.1.4 灼烫

#### 一、高温物体灼烫

拟建项目中存在高温介质的设备（如精馏系统、导热油炉等）的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

#### 二、化学灼伤

拟建项目大部分原料化学品有腐蚀性，如乙酸酐（原料）、氢氧化钠、硫酸（原料）等，对人体有灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

作业场所发生化学灼伤的可能性、途径汇总分析如下：

- 1) 因设备及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。
- 2) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，玻璃液位计损坏等原因，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。
- 3) 进入容器内检修或拆装管道时，腐蚀性物料的残液造成人员化学灼伤。
- 4) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员化学灼伤。
- 5) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，腐蚀性物料发生泄漏，引起人员化学灼伤。
- 6) 故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用品，发生化学灼伤。
- 7) 储存的腐蚀性物料因容器损坏发生泄漏，造成人员化学灼伤。
- 8) 腐蚀性物料在装卸、搬运过程中包装容器损坏，造成人员化学灼伤。

#### 三、低温冻伤

拟建项目使用到冷冻水，温度低至-5℃，若未设置警示标志、管道破裂，直接接触人体表面可能引发低温冻伤事故。

### 三、腐蚀

上述腐蚀性物料均可对设备、设施和地面造成腐蚀，若设备设施和地面腐蚀情况严重以致破裂、泄漏等，均可造成腐蚀性液体泄漏、渗漏和地面残留腐蚀性液体，人员误接触可导致化学灼烫、腐蚀事故。

若购买无资质的单位的罐（釜），本身有质量缺陷，造成物料泄漏；或者罐（釜）的防腐措施不到位，长期在腐蚀性环境中，造成物料泄漏或挥发，或员工未按操作规程取用物料，造成物料飞溅、洒落等等。当操作人员接触到这些物料时，可能导致化学灼烫、腐蚀事故。

### 10.3.2 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布

由上述分析，项目主要危险、有害因素及其分布情况汇总见下表。

表 10.3-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布一览表

序号	危险、有害因素	存在部位
1	火灾	201乙类罐区、202甲类仓库、101分馏车间、103综合车间、203乙类仓库、204丙类仓库、205丙类仓库、301变配电间、RCO尾气处理装置。
2	爆炸（含容器爆炸）	201乙类罐区、202甲类仓库、101分馏车间、103综合车间、203乙类仓库、RCO尾气处理装置、301共用工程间（空压、制氮）
3	中毒和窒息	201乙类罐区、101分馏车间、103综合车间、203乙类仓库、204丙类仓库、RCO尾气处理装置
4	灼烫	202甲类仓库、101分馏车间、103综合车间、203乙类仓库、204丙类仓库、301变配电间、RCO尾气处理装置

### 10.3.3 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布结果

#### 10.3.3.1 车辆伤害

原材料、产品进出厂区采用槽车、汽车等专用车辆运输，厂内使用车辆等转运原辅料频繁，如机动车辆安全技术状况不良（如制动、转向、

灯光、喇叭等失灵）；厂区道路环境不良（如占用道路堆物、无交通安全警示标志、道路设计缺陷等）；车辆违章行驶（如货物超高、超宽、车辆超载、超速等）；人员违章（无证违章驾驶机动车、作业人员与机动车抢道），装运物资不当影响驾驶人员视线等，都可能导致车辆伤害事故。

伤害类型以碾压、碰撞、倾翻、爆炸、火灾（易燃原料搬运）、刮蹭等为主。

#### 10.3.3.2 机械伤害

拟建项目循环水系统的循环水泵、消防水泵等机械设备，均存在着挤压、碰撞、卷入等伤害的危险。机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。在检修各类泵等设备的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故，搬运物料铁桶不妥，叉车操作失灵，司机精力不集中，也会砸伤或碰伤操作人员。拟建项目中使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类：

- 1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；
- 2) 操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；
- 3) 未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；
- 4) 缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后未恢复，因无保护而造成人身事故；
- 5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转动设备造成人身事故；

- 7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；
- 8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
- 9) 操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

### 10.3.3.3 触电

拟建项目作业过程中可能导致触电事故的主要原因如下：

(1) 电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘击穿等隐患；

(2) 电气设备保护接地、漏电保护、安全电压、等电位联结等安全技术措施设置不当或失效，如绝缘破坏，接地故障。

(3) 电气设备运行管理不当、安全管理制度和规程不完善、作业场所乱拉乱接电线、电线破损等，如裸露的导线、带电操作。

(4) 电工无证上岗，停电时不挂警示牌、送电时有人未撤离、人员劳保穿戴不全等，以及在生产过程中由于作业人员未按安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识等原因。

(5) 电工操作失误或违章作业，误操作引起短路、带电荷拉开裸露的闸刀开关、人体过于接近带电体等发生的触电事故。

(6) 装置在工程建设时期和装置投产大检修或抢修时，会使用临时电源，使用不当会发生触电事故。

### 10.3.3.4 高处坠落

拟建项目中存在很多登高设施，如一些位置较高的操作平台，操作人经常通过钢斜梯、平台到达操作、维护、调节、检修、检查的作业位作业平面，这样虽然方便了作业，但由于处于高处，存在一定的势能，也存在着危险——高处坠落。这些处于地坪 2m 以上高处作业的平台、若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在巡检或操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。此外，有时为高处检修的需要，搭建临时平台或脚手架，如果搭建不牢或不符合有关安全要求，或作业人员未

遵守相关安全规定等，都容易发生高处坠落事故。特别需要指出的是拟建项目中设置的立式储罐较高，其用于检查、检修的钢直梯若未设置防护栏，其高处坠落的危险性非常大。

高处坠落常常是由于人体在高处失去重心坠落后头部先着地受到冲撞造成脑外伤而致命，或四肢、躯干、腰椎等部位着地受到冲击而造成重伤甚至终身残疾。造成高处坠落事故的原因主要有：

- 1) 违章作业、违章指挥，不按高处作业的规程进行作业，如不办理《高处作业安全许可证》，对高处作业危险未采取应有的措施；
- 2) 高处作业人员不遵守作业规程，心存侥幸，如不系安全带、不戴安全帽或其他防护措施等；
- 3) 作业现场存在事故隐患，如建、构筑物用于设备吊装的预留孔未设防护栏或未加盖板，钢平台、楼梯扶手严重腐蚀或开焊等，或者因设备检修等需要而将栏杆等防护设施暂时拆除，作业人员未引起注意等；
- 4) 作业人员长时间登高作业过于疲劳而发生坠落等。
- 5) 登高未按规定搭设脚手架或平台，只靠作业人员随建构筑物或其他构件攀登，造成坠落，或脚手架所用材料不符合要求、搭设不规范不安全，致使其倒塌造成作业人员从脚手架上坠落；

高处坠落事故多发于设备检修作业过程中，因此，在进行设备检修时应特别注意。

#### 10.3.3.5 物体打击

物体打击常发生在检修作业过程。从事交叉作业时，高处工具、零部件、物品摆放不符合规定、传送不符合规范、未及时清除高处不固定物等，都可能造成下方人员遭受物体打击伤害。

在正常生产过程中，平台或设备的非固定物坠落、垂直传送工具、物料等均可能造成人员遭受物体打击伤害。

#### 10.3.3.6 起重伤害

起重伤害存在于 103 综合车间内涉及起重机械的工作区域。该项目

配有起重机械，常见的起重机械事故有：

（1）起重设备达不到安全要求，使用过程中若设备损坏，可造成人员伤亡事故。

（2）吊运处未设置安全警示标志，或者安全标志不醒目，人员处于起重伤害范围之内，若出现吊物坠落、机械损坏，可造成人员伤亡。

（3）吊运处下方和上方未设置防护栏杆等设施，上方人员易出现坠落事故，下方人员易受到坠物打击。

（4）吊运装置意外损坏，易造成操作人员受伤，造成下方人员受坠物打击伤害。

（5）人员操作失误，起吊物坠落，可造成下方人员伤害。

（6）在起重作业中吊钩无防脱落装置、吊装物捆绑不牢、吊绳脱落、吊绳断裂、吊钩断裂，吊装物掉落砸击人体。

（7）吊装时歪拉、斜挂、重心偏移运行不稳、失控，吊装物撞击人体

#### 10.3.3.7 化学腐蚀

拟建项目涉及使用硫酸、乙酸酐、乙酸、氢氧化钠等，长期接触会出现化学腐蚀，可能造成设备锈蚀、老化脱落、人员慢性病等。

#### 10.3.3.8 坍塌

拟建项目的生产区域的钢架平台若设计或施工不合理或钢材质量不过关等等原因，可能会造成坍塌事故；在检修维护时使用到的脚手架，仓库内桶装、袋装物料堆码过高或堆置不合理，或因货架自身强度不够或结构稳定性受到破坏等造成坍塌，均有可能导致人员伤亡。

#### 10.3.3.9 自然灾害

自然灾害主要包括暑热、寒冷、洪水、大风、雷击、地震、不良地质的破坏等。自然灾害难以避免，但通过事先采取针对性的预防措施，可以减轻自然灾害的影响。

拟建项目设备设施在雷雨季节有遭受雷击的可能；多雨季节潮湿的

环境会造成电器绝缘强度降低及设备腐蚀加剧；夏天高温酷暑、冬季寒冷的气候对作业人员的正常生产操作有不利影响。

#### 10.3.3.10 高温

拟建项目所在地极端最高气温达 40.8℃，加上设备运转产生的热能，若通风或排风不畅、闷热，导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

在检修焊接作业时，气焊与气割火焰、焊接电弧、飞溅的金属熔滴红热的焊条头、灼热的焊件和药皮熔渣等都有可能引起作业人员的灼烫。

#### 10.3.3.11 噪声

拟建项目噪声主要来循环泵、输送泵、消防泵等生产加工和辅助设备，在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备未采取消音和防振措施，噪声值超过规定的限制，对人的心血管系统、消化系统等也有一定的负面影响，长期在高强度噪声环境中作业会对人的听觉系统造成损伤、听力下降，可导致不可逆性噪声耳聋，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。

同时噪声可致人注意力分散、反应迟钝、准确性降低、情绪失常而增加失误的机率，影响作业指挥信号的传递，导致作业人员操作配合失误，诱发机械事故发生。

噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。

#### 10.3.3.12 雷击

拟建项目所在地属于多雷雨地区，项目建设的厂房、仓库等均突出地面，是比较易遭雷击的目标。如防雷设施缺失，防雷设计不合理、施工安装质量、接地电阻值不符合规范要求，接闪器、引下线以及接地体等维护不良而失效，未定期检测，可能导致雷击事故。

#### 10.3.3.13 采光不良

生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。

在企业安全生产中，往往比较注重防火、防爆、防止工伤事故和职业病（当然这是必须高度重视的），而对生产环境的照明、采光却没能引起足够的重视，致使目前不少企业均存在不良照明问题。

如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌绊、错误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。

大量的事实表明：劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病——球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤，并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

#### 10.3.3.14 其他伤害

拟建项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

#### 10.3.4 主要危险、有害因素及其分布情况

由上述分析，项目主要危险、有害因素及其分布情况汇总见下表。

表10.3-2 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布一览表

序号	危险、有害因素	存在部位
1.	车辆伤害	厂区有车辆运输货物的场所
2.	机械伤害	输送泵、消防泵等高速旋转和往复运动的设备或部件
3.	触电	电气设备及线路以及变配电室
4.	雷击	厂区各建构筑物
5.	高处坠落	超过基准面2m以上的生产装置和操作平台
6.	起重伤害	使用起重设备的场所
7.	物体打击	各车间、仓库等
8.	化学腐蚀	车间、罐区、仓库等
9.	坍塌	车间、罐区、仓库等
10.	自然灾害	厂区各建构筑物
11.	高温	加热设备、检修焊接部位
12.	噪声	输送泵、消防泵、消防泵等机械设备

13.	采光不良	各车间及仓库等
14.	其他伤害	厂区

## 10.4 重大危险源辨识

### 10.4.1 重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。主要依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识和评估。

### 10.4.2 重大危险源辨识简介

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 指出：单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，既定为重大危险源。

#### 辨识依据：

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的表 1 和表 2。

#### 危险化学品临界量的确定方法如下：

- 在表 1 范围内的危险化学品，其临界量应按表 1 确定；
- 未在表 1 范围内的危险化学品，依据其危险性，按表 2 确定临界量，若一种危险化学品具有多种危险性，按其中较低的临界量确定。

#### 辨识指标：

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

- 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。
- 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

S——辨识指标。

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

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

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品实际存在量按设计最大量确定。

对于危险化学品混合物, 如果混合物与其纯物质属性相同危险类别, 则视混合物为纯物质, 按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别, 则应按新危险类别考虑其临界量。

#### 10.4.3 重大危险源辨识术语

##### 1、危险化学品

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。

##### 2、单元

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。

##### 3、生产单元

危险化学品的生产、加工及使用的装置及设施, 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独立单元。

##### 4、储存单元

用以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独立单元, 仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分独立单元。

##### 5、临界量

指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

##### 6、危险化学品重大危险源

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和



经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。

#### 10.4.4 重大危险源辨识流程

重大危险源辨识流程见下图：

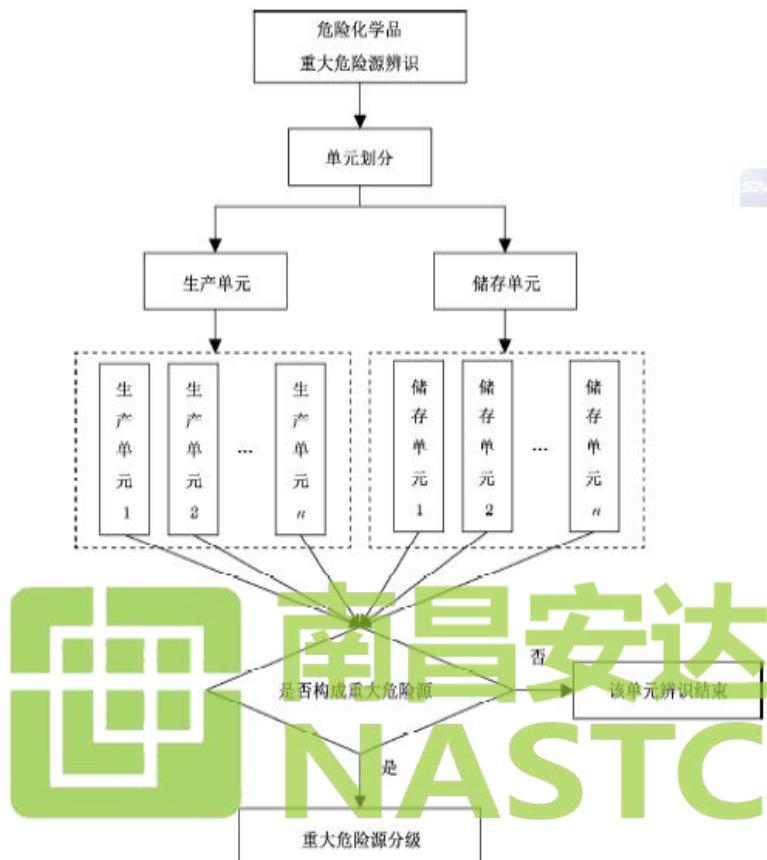


图 A.1 危险化学品重大危险源辨识流程图

#### 10.4.5 具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

1、重大危险源辨识单元划分：

1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识。

**分析：**依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的标准进行辨识，拟建项目涉及的：樟脑油-粗品、樟脑油（白樟油）、异松油烯、 $\gamma$ -松油烯、月桂烯；松节油、 $\alpha$ -蒎烯， $\beta$ -蒎烯、双戊烯、乙酸、乙酸酐被列入该标准中需要辨识的物质。

按照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识单元的划分方法，因此辨识单元划分如下：

表 10.4-1 重大危险源辨识单元划分表

重大危险源辨识单元	单元类别
101 分馏车间	生产单元
103 综合车间	生产单元
201 乙类罐区	储存单元
202 甲类仓库	储存单元
203 乙类仓库	储存单元
204 丙类仓库	储存单元
205 丙类仓库	储存单元

注：204 丙类仓库、205 丙类仓库未涉及需要辨识的危险化学品，所以以下不进行辨识，为构成危险化学品重大危险源

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 规定以及拟建项目所存在的物料情况分析见下表。

表 10.4-2 生产单元重大危险源辨识分析表

单元	物质名称	分类	临界量 Q (t)	在线量 q (t)	q/Q	结论
101 分馏 车间	樟脑油-粗品	W5. 1	10	0.29	单个 q/Q 极小，可 忽略，仅 计算 $\sum q/Q$	$\sum q/Q=0.05215 < 1$ 该单元未构成重大 危险源
	白樟油	W5. 1	10	0.025		
	异松油烯	W5. 1	10	0.006		
	$\gamma$ -松油烯	W5. 1	10	0.006		
	月桂烯	W5. 1	10	0.0025		
	松节油-粗品	W5. 1	10	0.1		
	$\alpha$ -蒎烯	W5. 1	10	0.0595		
	$\beta$ -蒎烯	W5. 1	10	0.01		
103 综合 车间	双戊烯	W5. 1	10	0.0095		
	香茅油、香叶 油、柠檬桉油 等	W5. 4	5000	320	0.064	$\sum q/Q=0.064 < 1$ 该 单元未构成重大危 险源

表 10.4-3 储存单元重大危险源辨识分析表

单元	物质名称	分类	临界量 Q (t)	最大储存量 q (t)	q/Q	结论
201 乙类 罐区	樟脑油	W5.4	5000	495.9	0.09918	$\sum q/Q = 0.13148 < 1$ 该单元未构成重大危险源
	松节油	W5.4	5000	161.5	0.0323	
202 甲类 仓库	醋酸酐	W5.4	5000	18	0.00358	$\sum q/Q = 0.4833438 < 1$ 该单元未构成重大危险源
203 乙仓库	桉叶油	W5.4	5000	150	0.03	$\sum q/Q = 0.0624 < 1$ 该单元未构成重大危险源
	异松油烯	W5.4	5000	6	0.0012	
	$\gamma$ -松油烯	W5.4	5000	6	0.0012	
	月桂烯	W5.4	5000	3	0.0005	
	80%桉叶油	W5.4	5000	45	0.009	
	$\alpha$ -蒎烯	W5.4	5000	60	0.0119	
	$\beta$ -蒎烯	W5.4	5000	10	0.002	
	$\beta$ -水芹烯	W5.4	5000	5	0.001	
	双戊烯	W5.4	5000	10	0.0019	
	乙酸(含乙酸酐)	W5.4	5000	6	0.00098	
204 丙类 仓库	醋酸水溶 液	W5.4	5000	6	0.00116	$\sum q/Q = 0.00232 < 1$ 该单元未构成重大危险源
	醋酸	W5.4	5000	5	0.0001	

综上所述，拟建项目各生产单元、储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

## 10.5 危险化工工艺辨识过程

依据《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）及《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）的要求，拟建项目未涉及重点监管的化工工艺。

## 10.6 定性、定量分析危险、有害程度的过程

### 10.6.1 预先危险性分析

拟建项目利用预先危险性分析评价方法对系统普遍存在的危险、有害因素进行分析评价，预先危险性评价范围涵盖本建设项目的全部生产过程。

#### 10.6.1.1 生产过程各操作岗位预先危险性评价分析

表 10.6-1 生产过程各操作岗位的预先危险性分析表

一	
潜在危险	火灾、爆炸
作业场所	201 乙类罐区、202 甲类仓库、101 分馏车间、103 综合车间、203 乙类仓库、204 丙类仓库、205 丙类仓库、公用辅助设施等
危险因素	反应釜、储罐及管道、设备损坏、超压、桶装物料破损等
触发事件	<p>1) 拟建项目涉及到的危险化学品种类多样，存在甲类、乙类、丙类等易燃物质，在这些物料存在的生产、装卸、储存单元中，若控制不当，接头、阀门、管道泄漏，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。</p> <p>2) 拟建项目涉及的产品属于丙类物质，当其遇到明火等可能引发火灾。</p> <p>3) 反应时，若物料配比出现差错或者先后投料顺序相反等，易导致爆炸性事故。</p> <p>3) 反应时，若反应釜内的温度、反应物料的配比、压力未与反应釜内搅拌、物料流量、反应釜夹套冷却水温度、压力、流量形成联锁关系，未设置紧急停车系统等可能引发火灾爆炸。</p> <p>4) 反应时，反应釜的安全设施，包括安全阀、爆破片、单向阀及紧急切断装置等失效等，也有可能引发火灾爆炸。</p> <p>5) 反应时，反应釜的温度、压力急剧增大，而不能紧急泄压或者降温时，反应釜有开裂和爆炸的危险。</p> <p>6) 管道、反应釜等设备因安全附件损坏、失效；在生产时，若反应系统内混有空气助燃物质或混入可燃气体等，达到一定的温度或压力下均有可能发生</p>

	<p>爆炸。</p> <p>7) 在生产运行时,如操作人员未安装或未发现联锁报警装置失灵、安全阀失效等情况发生等有可能因为介质超压而爆炸。</p> <p>8) 反应釜基本上都是使用搅拌,在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当,易燃物料凝固粘结在搅拌器上,可能产生静电积聚引起火灾、爆炸事故。</p>
发生条件	<p>1、易燃爆物聚集,达到爆炸临界极限;</p> <p>2、存在点火源和燃烧物质</p> <p>3、压力容器超压、超温</p>
原因事件	<p>1、物料输送的管道等设备及其工艺管线破裂</p> <p>2、未安装避雷设施,或避雷接地断开,造成避雷失灵</p> <p>3、设备、工艺管道长期使用腐蚀,没有及时更换,造成物质泄漏。</p> <p>4、没有安装静电接地,静电接地电阻不符合要求。</p> <p>5、生产装置区违章动火。</p> <p>6、防爆区安装的电气设施不防爆。</p> <p>7、没有及时清理,易燃物料聚积。</p> <p>8、作业人员违反工艺条件,违章操作。</p> <p>9、进入生产区、储存区的作业人员未穿防静电工作服或带有火种。</p> <p>10、进入装置区的机动车辆未采取防爆措施。</p> <p>11、没有安装通风设施。</p> <p>12、物料混放。</p>
事故后果	人员伤亡、设备损坏,造成严重经济损失。
危险等级	II
防范措施	<p>1、定时检查,杜绝泄漏</p> <p>2、安装防雷装置,并定期检测</p> <p>3、加强检查、及时更换</p> <p>4、安装静电接地设施,静电接地电阻定期检测,并符合规范要求。</p> <p>5、严格执行动火管理制度,杜绝违章动火。</p> <p>6、安装的、维修后的电气设施必须符合防爆要求。</p> <p>7、定期清洗设备,防止易燃物料沉淀、聚积。</p> <p>8、严格执行操作规程,杜绝违章操作。</p>

	<p>9、从业人员穿戴符合要求的防护用品</p> <p>10、进入生产区的机动车辆必须采取防爆措施。</p> <p>11、安装良好的通风设施，并确保运行良好。</p> <p>12、严格执行操作规程和工艺指标，使各工艺参数处于可控状态。</p>
二	
潜在事故	中毒和窒息
作业场所	103 合成车间、202 甲类仓库、203 乙类仓库等
危险因素	项目乙酸酐等毒性物质泄漏或窒息性物质；检修、抢修作业时接触有毒害或窒息性场所。
触发事件	拟建项目使用乙酸酐、均具有一定的毒性，人体长期接触在有害气体可导致窒息。
发生条件	(1)有毒物料超过容许浓度；(2)毒物摄入体内；(3)缺氧；(4)未使用防护用品。
原因事件	1、通风不良； 2、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 3、不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 4、在有毒物现场无相应的防毒面具以及其它有关的防护用品或选型不当； 5、未戴防护用品，人员吸入有毒物质散发的蒸汽； 6、救护不当； 7、在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护。
事故后果	物料损失、人员中毒窒息
危险等级	II
防 范 措 施	<p>1、泄漏后应采取相应措施。</p> <p>①查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告；</p> <p>②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全位置。</p> <p>③设立泄漏检测报警装置。</p> <p>2、定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净，并检测有毒有害物质浓度、含氧量（18~22%），合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施。</p> <p>3、要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。</p> <p>4、组织管理措施</p> <p>①加强检查、检测有毒有害物质有否跑、冒、滴、漏；</p> <p>②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒和窒息的方法及其急救</p>

	<p>法；</p> <p>③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程；</p> <p>④设立危险、有毒、窒息性标志；</p> <p>⑤设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材；</p> <p>⑥制作配备安全周知卡。</p> <p>5、严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》中关于危险化学品储存和使用的规定。</p> <p>6、进入容器作业必须设有专人监护，保持良好的通风</p>
三	
潜在事故	灼烫
作业场所	生产车间、储罐等
危险因素	设备和管线高温、化学品灼伤
触发事件	<p>1、设备故障，高温物料泄漏或滚落；</p> <p>2、必须进入高温环境清理高温物料；</p> <p>3、作业时触及高温物体；</p> <p>4、化学品意外泄漏；</p> <p>5、抢险时接触硫酸、液碱等腐蚀品危险化学品；</p> <p>6、蒸汽高温管道。</p>
发生条件	<p>人员触、碰高温设备表面、高温物料；</p> <p>人员触、碰危险化学品物料。</p>
原因事件	<p>1、因抢修设备人员接触高温设备；</p> <p>2、因设备故障导致高温物料泄漏或滚落，伤及人体；</p> <p>3、工作时人体无意触及高温物体表面；</p> <p>4、未按照作业规程作业，导致与危险化学品接触；</p> <p>5、有腐蚀性的化学品泄漏接触到人体；</p> <p>6、装卸作业时触及腐蚀性物品；</p> <p>7、清洗、检修罐、阀、泵、管等设备时泄漏，未使用防护用品，接触到腐蚀性物品或高温介质。</p>
事故后果	导致人员灼、烫伤
危险等级	II
防范措施	<p>1、设备外部高温部分设置防护层，做到可能有灼烫处必有护套，在高温部位适当位置设置跨越平台。</p> <p>2、正确穿戴好劳动防护用品，工作时注意力要集中，要注意观察；</p>

	<p>3、对员工进行安全教育，让员工掌握防止灼烫伤害的知识和应急处理方法； 4、防止泄漏首先选用适当的材质，并精心安装； 5、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； 6、定期检查跑、冒、滴、漏，保持罐、管、阀完好； 7、涉及腐蚀品配备和穿戴相应防护用品； 8、检查、检修设备，必须先清洗干净并作隔离，且检测合格； 9、加强对有关化学品灼烫伤预防知识和应急处理方法的培训和教育； 10、设立救护点，并配备相应的器材和药品，如洗眼器等； 11、安全警示标志醒目； 12、作业过程中严格遵守操作规程；</p>
四	
潜在事故	触电
作业场所	车间配电室以及车间等工作岗位的电气设备
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击
触发事件	<p>1、电气设备、临时电源漏电； 2、安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不当； 5、手持电动工具类别选择不当，疏于管理； 6、防护用品和工具缺少或质量缺陷、使用不当； 7、雷击。</p>
发生条件	<p>1、人体接触带电体； 2、安全距离不够，引起电击穿； 3、通过人体的电流时间超过 50mA/s； 4、设备外壳带电</p>
原因事件	<p>1、手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿； 2、电气设备漏电、绝缘损坏，如电机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露等； 3、电气设备金属外壳接地不良； 4、防护用品、电动工具验收、检验、更新管理有缺陷； 5、防护用品、电动工具使用方法未掌握；</p>

	6、电工违章作业或非电工违章操作； 7、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。
事故后果	人员伤亡、引发二次事故
危险等级	II
防范措施	<p>1、电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态；</p> <p>2、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体；</p> <p>3、架空、室内线、所有强电设备及其检修作业要有安全距离；</p> <p>4、严格按标准要求对电气设备做好保护接地、重复接地或保护接零；</p> <p>5、金属容器或有险空间内作业，宜用 12 伏和以下的电器设备，并有监护；</p> <p>6、电焊作业时注意电焊机绝缘完好、接线不裸露，电焊机定期检测保证漏电在允许范围，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施；</p> <p>7、据作业场所特点正确选择 I 、 II 、 III 类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程；</p> <p>8、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程；</p> <p>9、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育；</p> <p>10、定期进行电气安全检查，严禁“三违”；</p> <p>11、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态；</p> <p>12、制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序；</p> <p>13、特种电气设备执行培训、持证上岗，专人使用制度；</p> <p>14、按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。</p>
	五
潜在危险	高处坠落
作业场所	坠落基准面大于 2m 处的作业场所
危险因素	进行登高检查、检修等作业
触发事件	<p>1、设备与楼板的空隙过大；</p> <p>2、梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢造成跌落；</p> <p>3、高处作业时防护用品使用不当，造成滑跌坠落；</p> <p>4、在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业，不慎跌落；</p> <p>5、作业时嬉戏打闹。</p>
发生条件	(1)2m 以上高处作业；(2)作业面下是设备或硬质地面
原因事件	1、孔、洞等无盖、护栏；

	<p>2、脚手架搭设不合格，防坠落措施不到位，踩空或支撑物倒塌；</p> <p>3、高处作业面下无防护措施如使用安全带或设置安全网等；</p> <p>4、安全带挂结不可靠；</p> <p>5、安全带、安全网损坏或不合格；</p> <p>6、违反“十不登高”制度；</p> <p>7、未穿防滑鞋、紧身工作服；</p> <p>8、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律；</p> <p>9、情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中。</p>
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	<p>1、登高作业人员必须在身心健康状态下登高作业，必须严格执行“十不登高”；</p> <p>2、登高作业人员必须穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带；</p> <p>3、按规定设置楼梯、护栏、孔洞设置盖板，登高作业搭设脚手架等安全设施；</p> <p>4、在屋顶等高处作业须设防护栏杆、安全网；</p> <p>5、入罐进塔工作时要检测毒物浓度、氧含量，并有现场监护；</p> <p>6、安全带、安全网、栏杆、护栏、平台要定期检查确保完好；</p> <p>7、六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业；</p> <p>8、可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做”</p> <p>9、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作；</p> <p>10、坚决杜绝登高作业中的“三违”。</p>
	六
潜在事故	机械伤害
作业场所	泵、机等设备的传动、转动部位
危险因素	绞、碾、碰、戳，伤及人体
触发事件	<p>1、生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳；</p> <p>2、衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；</p> <p>3、旋转、往复、滑动物体撞击伤人；</p> <p>4、设备检修时未断电和设立警示标志，误起动造成机械伤害；</p> <p>5、突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。</p>

发生条件	人体碰到转动、移动等运动物体
原因事件	1、设备机械安全防护装置缺失或有缺陷； 2、工作时注意力不集中； 3、劳动防护用品未正确穿戴； 4、违章作业。
事故后果	人体伤害
危险等级	II
防范措施	1、设备转动部分设置防护罩（如外露轴等），做到有轴必有套、有轮必有罩； 2、轮、轴旋转部位的周围应设置防护栅栏； 3、工作时注意力要集中，要注意观察； 4、正确穿戴好劳动防护用品； 5、作业过程中严格遵守操作规程； 6、机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态； 7、检修时断电并设立警示标志； 7、工作时衣着应符合“三紧”要求。
潜在事故	高温危害
危险因素	高温及热辐射
触发事件	1、无有效的防暑降温措施（防暑药品、清凉饮料等）； 2、作业时间安排不合理； 3、个人身体原因。
发生条件	缺乏防暑降温措施及劳动保护用品。
事故后果	中暑
危险等级	II 级
防范措施	1. 设置通风降温装置； 2. 按规定使用劳动保护用品； 3. 发放防暑药品、清凉饮料等； 4. 夏季合理安排作业时间； 5. 不安排身体不舒适人员进行高温作业。
	八
潜在事故	车辆伤害
作业场所	厂内道路、生产车间及仓库等

危险因素	车辆撞人，车辆撞设备、管线
触发事件	1、车辆带故障行驶（如刹车不灵、鸣笛喇叭失效、刮雨器失效等）； 2、车速过快； 3、道旁管线、管架桥无防撞设施和标志； 4、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）； 5、超载驾驶；
发生条件	车辆撞击人体、设备、管线等
原因事件	1、驾驶员道路行驶违章； 2、驾驶员工作精力不集中； 3、驾驶员酒后驾车； 4、驾驶员疲劳驾驶； 5、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车； 6、门卫执行制度不严，导致外来车辆进入。
事故后果	人员伤害，撞坏管线等造成二次事故
危险等级	II
防范措施	<p>1、生产现场严禁非本单位车辆入内，外来车辆必须经过批准并办理有进入厂区手续；</p> <p>2、增设交通标志（特别是限速行驶标志）；</p> <p>3、保持路面状态良好；</p> <p>4、管线等不设在紧靠路边；</p> <p>5、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章；</p> <p>6、加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等）；</p> <p>7、车辆保养无故障，保持车况完好状态；</p> <p>8、车辆不超载、不超速行驶。</p>
	九
潜在事故	物体打击
作业场所	生产区域、公用工程设备场所
危险因素	物体坠落或飞出
触发事件	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、起重吊装作业，因捆扎不牢或有浮物，或吊具强度不够或斜吊斜拉致使物体倾斜；

	4、设施倒塌； 5、发生爆炸事故，碎片抛掷、飞散； 6、检修时检修工具未握牢脱手或作业场所空间不足，碰撞到其它物体造成工具飞出等。
发生条件	坠落物体击中人体
原因事件	1、未戴安全帽； 2、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； 4、吊具缺陷严重（如因吊具磨损而强度不够、吊索选用不当等）；
事故后果	人员伤亡或引发二次事故
危险等级	II
防范措施	1、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 2、及时清除、加固可能倒塌的设施； 3、保证检修作业场所、吊装场所有足够的空间； 4、堆垛要齐、稳、牢； 5、严禁上下抛接检修工具、螺栓等物件； 6、设立警示标志； 7、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 8、加强防止物体打击的检查和安全管理工作 9、作业人员、进入现场的其他人员都应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
十	
潜在事故	噪声危害
作业场所	生产场所
危险因素	噪声超过 85 分贝
触发条件	1. 装置没有减振、降噪设施； 2. 减振、降噪设施无效； 3. 未戴个体护耳器；①因故、或故意不戴护耳器；②无护耳器； 4. 护耳器无效；①选型不当；②使用不当；③护耳器已经失效
事故后果	听力损伤
危险等级	II
防范措施	1、装置设减振、降噪设施； 2、配备并使用个体护耳器。

3、采取隔离操作。

**小结：**由上表的预先危险分析表明火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、高处坠落、机械伤害、高温危害、灼烫、车辆伤害、物体打击、噪声危害的危险等级均为Ⅱ级。

### 10.6.1.2 危险品储存单元预先危险性分析

危险品储存单元预先危险性分析详见下表。

表 10.6-2 危险品储存单元预先危险分析

事故、故障类型	火灾、爆炸
触发条件	1、拟建项目涉及的乙酸酐等具有易燃危险特性，一旦泄露遇火源引起爆炸； 2、桶装易燃液体因搬运、装卸损坏泄漏，堆垛不规范倒塌造成包装容器损坏； 3、仓库内温度过高，导致易燃易爆挥发加剧或压力增大引发桶破裂泄漏； 4、仓库通风不良，挥发的气体积聚而引起火灾、爆炸事故； 5、库房内电气设施不防爆或防爆级别不足。 6、违章动火、电器火花。 7、因建筑物火灾、电气设施着火或雷击造成容器损坏而着火、爆炸。 8、人为引入火种。
发生条件	(1)易燃爆物产物蒸汽达爆炸极限； (2)易燃物质遇明火； (3)存在点火源、静电等引发能量。
原因事件	明火 ①火星飞溅；②违章动火、用火；③外来人员带入火种； ④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。 火花 ①金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；②电气火花； ③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦机动车辆排烟； ⑧打磨产生火花等。 3. 其他意外情况
事故后果	物料损失、人员伤亡、造成严重经济损失
危险等级	Ⅱ级
危险程度	临界的

防范措施	1. 严格执行先进库的先出库的原则，控制物质的仓储量，尽量缩短仓储时间；
	2. 严禁在仓库内开桶或进行分装作业；
	3. 仓库设置机械通风设施等；设置有效的可燃气体检测报警装置。
	4. 搬运时轻装轻卸，防止损失包装容器。
	5. 按要求进行堆垛；
	6. 按二类防雷要求设置防雷设施；
	7. 库房内使用符合要求的防爆型电气；
	8. 按要求配备灭火设施和灭火器材，定期检查消防设施和消防系统，并要保证消防通道的畅通；
	9. 非防爆机动车辆禁止进入仓库区域，并按章操作；
	10. 定期进行检查，严防泄漏。
	11. 仓库内严格安装规程进行操作。
	12. 拟建项目强氧化剂、还原剂、酸性物料单独分开储存。

#### 10.6.1.3 公用工程及辅助设施单元预先危险性分析

##### 1、供电单元预先危险分析

供电单元预先危险性分析见表下表。

表 10.6-3 电气设施预先危险分析

系统：供电设施评价单元			预先危险分析表				
潜在事故	危险因素	触发事件（1）	发生条件	触发事件（2）	事故后果	危险等级	防范措施
电气火灾	电气火灾；	1、电气设备因过载、负荷过大引起短路等。	电火花、电线短路	电气线路老化或受高温	厂房、设备损坏、人员伤害	II	1、严格控制设备质量，加强巡回检查和设备维护保养； 2、制定规章制度和安全操作规程，严格工艺纪律； 3、作业现场设置安全警示标志； 4、加强作业现场管理。

触电	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击	1. 设备漏电；2. 安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）；3. 绝缘损坏、老化；4. 保护接地、接零不当；5. 手持电动工具类别选择不当，疏于管理；6. 建筑结构未做到“五防一通”（即防火防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好）；7. 防护用品和工具质量缺陷或使用不当；8. 雷击	1. 人体接触带电体；2. 安全距离不够，引起电击穿；3. 通过人体的电流时间超过 50mA/S；4. 设备外壳带电；	1. 手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿；2. 电气设备漏电、绝缘损坏，如电焊机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露、更换电焊条时人触及焊钳或焊接变压器一次、二次绕组损坏，利用金属结构、管线或其它金属物作焊接回路等；3. 电气设备金属外壳接地不良；4. 防护用品、电动工具验收、检验、更新程	人员伤亡、引发二次事故	I - II	1. 电气绝缘等级要与使用电压、环境动作条件相符，并定期检查、检测、维护、维修、保持完好状态；2. 采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施，防止人体接触带电体；3. 架空、室内线、所有漏电设备及其检修作业要有安全距离；4. 严格按标准要求对电气设备做好保护接地；5. 金属容器或空间内作业，宜用12伏电设备，并有监护；6. 电焊机绝缘完好、接线不裸露，定期检测漏电，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施；7. 根据作业场所特点正确选择 I 、 II 、 III 类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程；8. 建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程；9. 坚持对电工的电气安全操作和急救方法的培训、教育；10. 定期进行电气安全检查，严禁“三违”；

				序有缺陷； 5. 防护用品、电动工具使用方法不当； 6. 电工违章作业或非电工违章操作； 7. 雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）			11. 对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态； 12. 制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序； 13. 特种作业人员执行培训、持证上岗，专人使用制度； 14. 按制度对强电线路加强管理、巡查、检修
--	--	--	--	--	--	--	--

## 2、自动控制单元预先危险性分析

表 10.6-4 自动控制单元预先危险性分析表

危险因素	原因	危险等级	防范措施
系统瘫痪，财产损失，形成安全隐患	1、仪表气源故障 断气、工作点气体压力不足、气体管路泄漏； 生产的气源质量不符合要求。	II	供气装置管线应设置压力远传检测报警。输气线路应使用符合标准的材质；选用合格的供气设备，定期检查。
	2、控制系统故障 气源未开、气源脏、压缩机故障导致的气源压力低、气源总管泄漏引起的执行器故障； 控制器输出漂移或输出电流突然变为最大或最小，常为控制器的放大器故障，或是输出回路有故障； 板卡接触不良故障；		加强日常供气设备的检查，使用符合标准的设备设施；检修时应重点检查阀体内部、阀座、阀芯； 选择质量合格的控制器、板卡，定期检查维护。
	3、温度仪表故障 温度仪表示值偏大； 温度仪表示值偏小； 温度突然减小：此故障多为热电偶或热电阻短路、导线短路及温度失灵引起； 温度出现大幅度波动或快速震荡。		确保温度仪表测量回路不出现断路、短路； 确保接线口、导线拐弯处等容易出故障的地方接线牢固。确保测量元件处没有沸点较低的液体； 确保工艺操作正常。

4、压力仪表故障 压力突然变小、变大或指示曲线无变化； 压力波动大。	确保变送器引压系统正常，保证根部阀不堵塞、引压管畅通，不存在异常介质、排污丝堵及排污阀不会发生泄漏等； 确保调节系统参数值正确。
5、液位仪表故障 液位突然变大； 液位突然变小； 总控室指示与现场液位不相符； 液位波动频繁	确保变送器负压室引压系统通畅，不发生泄漏、集气、缺液等； 确保正压室引压系统通畅，不发生泄漏、集气、缺液等，平衡阀关闭。 现场液位计根部阀应打开，保持畅通。 变送器定期打压调校； 确保工艺状况正常，定期检查 PID 参数。
6、报警联锁参数设置不正确。	按工艺参数正确设置联锁报警值。
7、操作人员操作不当。	对操作人员进行培训，制度安全操作规程并严格执行。
8、停电，未设备用电源。	控制中心设置双回路电源，并能在断电时自动切换。

## 10.6.2 危险度评价分析

### 10.6.2.1 评价单元的划分

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对拟建项目车间等单元的操作进行危险度评价。

### 10.6.2.2 危险度评价

拟建项目的 101 分馏车间、103 综合车间、201 乙类罐区、202 甲类仓库、203 乙类仓库、204 丙类仓库、205 丙类仓库按照我国化工工艺危险度评价法，对物质、容量、温度、压力和操作五项指数进行取值、计算、评价。

表 10.6-5 危险度分级结果表

项目 场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
101 分馏 车间	5	5	0	2	2	14	II
	该车间涉及樟脑、双戊烯、莰烯等属于易燃物质	液体 50~100 m <sup>3</sup>	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下	1~20 MPa	有一定危险的操作		中度危险
103 综合 车间	5	5	0	2	2	14	II
	该车间涉及的樟脑升华、樟脑油、松节油等拼料，属于易燃物质	液体 50~100 m <sup>3</sup>	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	有一定危险的操作		中度危险
201 乙类 罐区	5	10	0	0	2	17	I
	该罐区涉及松节油、樟脑油属于易燃物质	液体 100 m <sup>3</sup> 以上	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	有一定危险的操作		高度危险
202 甲类 仓库	5	5	0	0	2	12	II
	该仓库涉及乙酸酐、等易燃物质	液体 50~100 m <sup>3</sup>	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	有一定危险的操作		中度危险
203 乙类 仓库	2	10	0	0	2	14	II
	该仓库涉及桉叶油、异松油烯、 $\gamma$ -松油烯、月桂烯、退兰油等乙类可燃液体	液体 100 m <sup>3</sup> 以上	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	有一定危险的操作		中度危险
204 丙类 仓库	2	10	0	0	2	14	II
	该仓库涉及茴脑、草蒿脑、头尾油、香茅油、香叶油、乙酸松油酯、乙酸香叶酯属于丙类物质	液体 100 m <sup>3</sup> 以上	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa 以下	有一定危险的操作		中度危险

项目 场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
205 丙类 仓库	0	0	0	0	2	2	III
	该仓库涉及的氢氧化 钠、氯化钠产品属于不 燃性物质	固体	在低于在 250℃使用， 其操作温度 在燃点以下	1 MPa 以下	有一定危 险的操作		低度危 险

从上表结果表明：201 乙类罐区等级为 I 级，属于高度危险；101 分馏车间、103 综合车间、202 甲类仓库危险、203 乙类仓库、204 丙类仓库，危险等级为 II 级，属于中度危险；205 丙类仓库，危险等级为 III 级，属于低度危险。

### 10.6.3 作业条件危险性评价（LEC）

#### 10.6.3.1 评价单元

根据拟建项目生产工艺过程及分析，确定评价单元如下：201 乙类罐区、202 甲类仓库、101 分馏车间、103 综合车间、203 乙类仓库、204 丙类仓库、205 丙类仓库、301 发配电、402 门卫（控制室、机柜间）、RCO 尾气处理装置。

#### 10.6.3.2 作业条件危险性评价法的计算结果

以 201 乙类罐区作业单元火灾、爆炸事故为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见下表。

1、事故发生的可能性 L：拟建项目 201 乙类罐区储存过程涉及的松节油、桉叶油、樟脑油等属于可燃液体。在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“完全意外，极少可能”，故其分值 L=1；

2、暴露于危险环境的频繁程度 E：工人每周一次或偶然地暴露，因此为工作时间暴露，故取 E=3；

3、发生事故产生的后果 C：发生火灾、爆炸事故，非常严重，一人死亡，故取 C=15； $D=L \times E \times C=1 \times 3 \times 15=45$ ，属“可能危险，需要注

意”范围。

表 10.6-6 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1.	201 乙类罐区	火灾、爆炸	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		触电	1	3	3	9	稍有危险, 或许可以接受
		噪声	1	3	3	9	稍有危险, 或许可以接受
2.	101 分馏车间	火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		容器爆炸	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		噪声	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
3.	103 综合车间	火灾、中毒和窒息、触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		容器爆炸	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		噪声	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
4.	202 甲类仓库	火灾、爆炸	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
		机械伤害	1	3	3	9	稍有危险, 或许可以接受
		噪声	1	3	3	9	稍有危险, 或许可以接受
		触电	1	3	3	9	稍有危险, 或许可以接受
		火灾、爆炸	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
5.	203 乙类仓库	中毒窒息	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		机械伤害	1	3	3	9	稍有危险, 或许可以接受
		噪声	1	3	3	9	稍有危险, 或许可以接受
		触电	1	3	3	9	稍有危险, 或许可以接受
		火灾、爆炸	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
6.	204 丙类仓库	触电	1	3	3	9	稍有危险, 或许可以接受
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		火灾、爆炸	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
7.	205 丙类仓库	触电	1	3	3	9	稍有危险, 或许可以接受

		物体打击	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
8.	301 发配电间	火灾	1	3	3	9	稍有危险, 或许可以接受
		触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
9.	402 门卫、控制室	火灾	1	3	3	9	稍有危险, 或许可以接受
		触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
10.	RCO尾气处理装置	火灾	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		灼烫	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		机械伤害	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		高处坠落	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		触电	1	3	7	21	可能危险, 需要注意

由上表的评价结果可以看出, 拟建项目的作业均在可能危险或稍有危险范围, 作业条件相对安全。

### 10.7.3 管道布置评价

拟建项目的管道布置, 企业未明确, 本报告提出对策措施。

### 10.6.4 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量计算

1、拟建项目涉及的爆炸性、可燃性的化学品质量及热量如下表所示。

表 10.6-7 具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

序号	名称	分子量	燃烧热 (kJ/mol)	数量 (t)	热量 (10 <sup>6</sup> kJ)
202 甲类仓库					
1.	乙酸酐	102.09	1804. 5	18	316.73
203 乙类仓库					
1.	樟脑	152.23	5898	50	1937.20
2.	双戊烯	136.23	6158	10	429.43
3.	莰烯	136.23	6139. 6	13	585.88
4.	α-蒎烯	136.23	6124. 9	60	2675.12
5.	乙酸	60.05	873. 7	15	221.84
101 分馏车间分馏塔、反应釜					
1.	樟脑	152.23	5898	0.05	1.94
2.	双戊烯	136.23	6158	0.0095	0.43

序号	名称	分子量	燃烧热 (kJ/mol)	数量 (t)	热量 (10 <sup>6</sup> kJ)
3.	莰烯	136.23	6139. 6	0.013	0.59
4.	α-蒎烯	136.23	6124. 9	0.0595	2.68
5.	乙酸酐	102.09	1804. 5	1.2997	22.97
103 综合车间车间樟脑升华釜					
1	樟脑	152.23	5898	0.05	1.94

2、热量计算公式:  $Q = (m/M) \times \Delta_c H_m$

Q——热量, 10<sup>6</sup> KJ;

m——物质的质量, t;

M——物质的相对分子质量, 单位为 1。

m/M 或 n——物质的量, g/mol

$\Delta_c H_m$ ——标准燃烧热, kJ/mol

计算举例: 以 202 甲类仓库的乙酸酐作为计算例子。计算过程如下:

通过查询乙酸酐的安全技术说明书, 得知其分子量为 102.09, 燃烧热为 1804.5 kJ/mol, 最大在线量为 118t。则其  $Q = (18/102.09) \times 1804.5 = 316.73 \times 10^6$  kJ

拟建项目其他物料的热量计算过程与乙酸酐的热量计算过程一样, 这里不在计算。

#### 10.6.5 具有爆炸性（可燃性）的化学品相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量（燃烧后放出的热量）计算

拟建项目涉及的爆炸性、可燃性的化学品质量及相关参数如下表所示。

表 10.6-8 能引起爆炸的化学品的质量及相当于梯恩梯的当量

序号	名称	分子量	燃烧热 (kJ/mol)	数量 (t)	TNT 数量 (t)
202 甲类仓库					
1.	乙酸酐	102.09	1804. 5	18	2.815

序号	名称	分子量	燃烧热 (kJ/mol)	数量 (t)	TNT 数量 (t)
203 乙类仓库					
1.	樟脑	152.23	5898	50	17.220
2.	双戊烯	136.23	6158	10	3.817
3.	莰烯	136.23	6139. 6	13	5.208
4.	$\alpha$ -蒎烯	136.23	6124. 9	60	23.779
5.	乙酸	60.05	873. 7	15	1.972
101 分馏车间分馏塔					
1.	樟脑	152.23	5898	0.05	0.017
2.	双戊烯	136.23	6158	0.0095	0.004
3.	莰烯	136.23	6139. 6	0.013	0.005
4.	$\alpha$ -蒎烯	136.23	6124. 9	0.0595	0.024
101 分馏车间乙酸松油酯反应釜、乙酸香叶酯反应釜、乙酸芳樟酯反应釜					
1	乙酸酐	102.09	1804. 5	0.833	0.131
103 综合车间升华釜					
1	樟脑	152.23	5898	0.05	0.017

根据公式:  $W_{TNT} = \alpha W_f Q_f / Q_{TNT}$

式中:  $\alpha$  ——蒸气云的 TNT 当量系数, 取 4%;

$W_f$  ——蒸气云爆炸燃烧掉的总质量, kg;

$Q_f$  ——可燃品的燃烧热, kJ/kg;

$Q_{TNT}$  ——TNT 的爆热; 4500 kJ/kg;

$W_{TNT}$  ——蒸气云的 TNT 当量, kg。

计算举例: 以 202 甲类仓库的乙酸酐作为计算例子, 乙酸酐燃烧引发的爆炸相当于梯恩梯的当量计算过程如下:

202 甲类仓库的乙酸酐的 TNT 当量  $W_{TNT} = \alpha W_f Q_f / Q_{TNT} = 4\% \times 18 \times 1000 \text{kg} \times 1804.5 \text{kJ/mol} \div 102.09 \times 1000 \div 4500 \approx 2.815 \text{t}$ ;

## 10.7 工艺设备设施及“两重点一重大”安全检查

### 10.7.1 工艺设备设施安全检查表

表 10.7-1 工艺系统及设备设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
1.	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》安监总科技〔2015〕75 号 《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》应急厅〔2020〕38 号	拟建项目采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺，以及使用的设备不属于淘汰类设备。	符合要求
2.	使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定： 1 宜采用密闭设备；当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施。 2 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 5.1.1 条	拟采用密闭设备，工艺系统采用氮气保护	符合要求
3.	顶部可能存在空气时，可燃液体容器或储罐的进料管道应从容器或储罐下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距容器或储罐	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 5.1.2 条	拟按要求设置	符合要求

	底 200mm 处。			
4.	严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.1.6 条	分开排放	符合要求
5.	下列设备应设置防静电接地： 1 使用或生产可燃气体、液化烃、可燃液体的设备； 2 使用或生产可燃粉尘或粉体的设备。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.1.7 条	涉及可燃液体的设备拟设置防静电接地	符合要求
6.	工艺设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础，设备和管道的保温层应采用不燃材料。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.1.10 条	保温层采用不燃材料	符合要求
7.	较高危险度等级的反应工艺过程应配置独立的安全仪表系统，其安全完整性等级应在过程危险分析的基础上，通过风险分析确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.2.1 条	拟按要求设置	符合要求
8.	间歇或半间歇操作的反应系统，宜采取下列一种或几种减缓措施：1 紧急冷却；2 抑制；3 淹灭或浇灌；4 倾泻；5 控制减压。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.2.2 条	拟采用紧急冷却，紧急切断，控制减压等措施	符合要求
9.	在满足工艺要求的情况下，工艺设备应紧凑布置，限制和减小爆炸危险区域的范围。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.5.6 条	工艺设备拟紧凑布置	符合要求
10.	生产设施内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.5.7 条	拟按要求布置	符合要求
11.	有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房或生产设施区的一	《精细化工企业工程设计防火标准》	有爆炸危险的甲类工艺设备布置在厂房的	符合要求

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件报告

	端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施。	(GB51283-2020) 第 5.5.8 条	一端，拟采取防爆泄压措施	
12.	高危险度等级的反应工艺过程，其反应器应采用防爆墙与其他区域隔离，并设置超压泄爆设施，反应器系统必须设置远程操作设施。	《精细化工企业设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.5.9 条	拟按要求设置	符合要求
13.	开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。	《精细化工企业设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.5.10 条	拟按要求设置	符合要求
14.	污水处理设施（场、站）位置应与污水排水系统统一规划，宜独立布置。	《精细化工企业设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.6.1 条	拟按要求布置	符合要求
15.	循环冷却水站宜设置在爆炸危险区域外。当位于爆炸危险区域以内时，其电气设备设计，应符合现行国家有关防爆标准的规定。	《精细化工企业设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.6.4 条	设置在爆炸危险区域外	符合要求
16.	独立压力系统中设备或管道上安全泄放装置的设定压力和最大泄放压力应以系统设计压力或最大允许工作压力（MAWP）为基准。	《精细化工企业设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.7.2 条	拟按要求布置	符合要求
17.	安全泄放装置额定泄放量严禁小于安全泄放量。	《精细化工企业设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.7.3 条	拟按要求布置	符合要求
18.	安全泄放装置类型应根据泄放介质性质、超压工况特征以及安全泄放装置性能确定。	《精细化工企业设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.7.4 条	拟按要求布置	符合要求
19.	安全泄放设施的出口管应接至焚烧、吸收等处理设施。受工艺条	《精细化工企业设计防火标准》	拟按要求布置	符合要求

	件或介质特性限制, 无法排入焚烧、吸收等处理设施时, 可直接向大气排放, 但其排放管口不得朝向邻近设备、消防通道或有人通过的地方, 且应高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上。	(GB51283-2020) 第 5.7.4 条		
20.	可能存在爆炸性气体和/或爆炸性粉尘环境的生产设施, 除进行电气设备防爆设计外, 应进行非电气设备防爆设计。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.7.4 条	拟采用相应防爆等级的电气设备	符合要求
21.	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	未明确	提出安全对策措施
22.	火灾危险程度较高、安全生产影响较突出的工艺, 应设置与安全完整性等级评估结果相适应的安全仪表系统等安全防护设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.8.2 条	未明确	提出安全对策措施
23.	<p>精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置等应符合相关化工企业自控设计标准规定, 并采取合理的安全措施:</p> <p>1 存放可燃物质的设备, 应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表, 并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施;</p> <p>2 有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀, 应采用具有火灾安全特性的控制阀;</p> <p>3 有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性的材料;</p> <p>4 重要的测量仪表、控制阀及测量</p>	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 5.8.3 条	未明确	提出安全对策措施

	管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。			
24.	使用或生产可燃气体或甲、乙类可燃液体的生产和储运区域，应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定，设置独立于基本控制系统的可燃、有毒气体检测报警系统，现场电子仪表设备应采取合适的防爆措施，符合爆炸危险环境的防爆要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.8.3 条	未明确	提出 安全 对策 措施
25.	应将工艺技术专利、技术转让合同、精细化工反应安全风险评估报告纳入安全评价报告附件；属于国内首次使用的化工工艺，建设单位还应提供省级相关部门出具的安全可靠性论证结论；属于自主研发新工艺的，建设单位要提供关于该工艺小试、中试验证的相关情况说明以及省级有关部门出具的安全可靠性论证的结论。	 《江西省应急管理厅关于印发<江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则>（试行）的通知》（赣应急字[2021]100号）第七条	拟建项目技术为国内较成熟的工艺，天然愈创木酚系列生产工艺由永安顺发生物科技有限公司转让提供；樟脑油系列工艺、桉叶油系列、山苍子油系列生产工艺由金溪县绿萃香精香料有限公司转让提供；松节油系列生产工艺由江西华亿香料化工有限公司转让提供；乙酸松油酯、乙酸香叶酯、乙酸芳樟酯生产工艺由黄山科宏生物科技股份有限公司转让提供。	符合
26.	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品、构成一二级重大危险	《江西省应急管理厅关于印发<江西省危险化	拟建项目拟委托具有资质的单位进行项目	符合 要求

	源的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化医药行业甲级、化学工程专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。两个以上设计单位承担建设项目安全设施设计的，应明确界定各自的设计范围，编制各自设计范围内的安全设施设计专篇。	学品建设项目安全监督管理实施细则>（试行）的通知》（赣应急字[2021]100号）第十七条	的安全设施设计	
27.	“两重点一重大”生产、储存装置的自动化控制设计（应包括但不限于以下内容：过程控制系统（PLC/DCS 系统）、独立的安全仪表系统（SIS 系统）、紧急停车系统等，涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须开展全流程自动化控制设计）	《江西省应急管理厅关于印发<江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则>（试行）的通知》（赣应急字[2021]100号）第十八条	未涉及“两重点一重大”生产、储存装置	-
28.	“两重点一重大”建设项目必须在初步设计阶段开展 HAZOP 分析工作，并且 HAZOP 分析工作应由项目的安全设施设计单位主导开展并出具《HAZOP 分析报告》、《LOPA 分析/SIL 定级报告》及《SIL 验证报告》	《江西省应急管理厅关于印发<江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则>（试行）的通知》（赣应急字[2021]100号）第四十五条	未涉及“两重点一重大”生产、储存装置	-
29.	精细化工反应安全风险评估单位需要具备中国合格评定国家认可实验室(CNAS 认可实验室)资质，保证相关设备和测试方法及时得到校验和比对，保证测试数据的准确性。	《江西省应急管理厅关于印发<江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则>（试行）的通知》（赣应急字[2021]100号）第四十六条	拟按有资质单位进行	符合要求
30.	(1) 工艺技术提供方应提供设计基础、工艺说明、主要工艺设备、工艺控制方式及参数等设计文件	《关于印发《危险化学品生产建设项目建设安全风险防控指南	拟建项目技术为国内较成熟的工艺，天然愈创木酚系列生产工	符合要求

<p>以及工艺危险性分析报告。工艺危险性分析报告应包括工艺物料（主要原辅材料、产品、中间产品、副产品等）危险特性数据表、工艺过程危险性分析、建议采用的安全措施、该工艺技术在国内外应用情况以及相关事故案例等内容。</p> <p>(2) 在可研阶段，建设单位应对项目拟采用的工艺包和专利技术的安全性进行分析。分析内容包括但不限于以下方面：</p> <p>a) 物料的危险特性。如能否选用低毒或无毒的化学品，能否选用危险性更低的化学品，在无法避免使用危险性较高的化学品时是否采取了足够有效的安全措施等。</p> <p>b) 物料加工或储存量。如能否将生产过程中危险化学品的在线量或储存量控制在尽可能低的安全合理的水平，能否设置有效控制隔离系统内的危险物料持有量。</p> <p>c) 工艺过程和控制系统水平。如工艺操作条件是否可以更加温和，设计温度和设计压力的设置是否合理，自动控制、紧急停车系统、安全仪表系统设置情况等。</p> <p>(3) 建设项目应采用成熟可靠的化工工艺，严禁使用国家明令淘汰的落后工艺。</p> <p>(4) 实验室技术首次工业化生产的，应在小试、中试、工业化试验基础上，经过工艺危险性分析</p>	<p>《试行)》的通知》 应急(2022)52号第 6.3.2条</p>	<p>艺由永安顺发生物科技有限公司转让提供；樟脑油系列工艺、桉叶油系列、山苍子油系列生产工艺由金溪县绿萃香精香料有限公司转让提供；松节油系列生产工艺由江西华亿香料化工有限公司转让提供；乙酸松油酯、乙酸香叶酯、乙酸芳樟酯生产工艺有黄山科宏生物科技股份有限公司转让提供。</p>	
---	--	---	--



南昌安达  
NASTC

<p>方能开展工程设计。不得在已建成投用的生产装置上进行新工艺的中试和工业化试验。严禁未经许可以工业化试验装置代替工业化生产装置运行。</p> <p>(5) 引进国外成熟生产工艺在国内首次使用的建设项目，需技术转让方或开发方提供在国外已建装置的生产情况说明(包括原料路线、工艺路线、关键设备、安全运行状况等)。</p> <p>(6) 禁止只引进生产设备及其工艺包，未配套引进与其相关的安全控制技术，拼凑式设置安全设施以及安全防控系统。</p> <p>(7) 引进国外技术是国内转让技术，应进行国内外同类项目技术比选，说明技术来源、技术先进性和差距、技术转让、以往的安全业绩等情况，选择安全、先进、成熟可靠的工艺技术；禁止选用本质安全水平低、自动化程度低、工艺装备落后的工艺技术。</p> <p>(8) 优先选用自动化水平高的化工工艺技术。新建涉及危险化工工艺的精细化工生产建设项目，经评估工艺条件满足微反应、管式、环流等连续化技术要求的，优先采用连续化生产工艺。</p> <p>(9) 涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置，必须实现全流程自动化控制及机械化生产，最大限度的减少现场人员。</p>			
---	--	--	--

从上表可知，可研报告未明确，本报告提出对策措施。



## 10.7.2 仓储设施评价

拟建项目仓储设施评价见下表。

表 10.7-2 仓储设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 6.5.2 条	拟按要求执行。	符合要求
2.	化工危险品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场（所）。并根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 4.5.1 条第二款	拟建项目按物料性质进行储存	符合要求
3.	化学危险品库区设计，必须严格执行危险物品配置规定。应根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.1 条第五款	根据各物料的理化特性，各物料禁忌物拟分类储存。	符合要求
4.	装运易燃、剧毒、易燃液体、可燃气体等化学危险品，应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.2 条第一款	各原料危化品均拟委托具有资质的单位运输	符合要求
5.	化学危险品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电器设备，应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.2 条第二款	按要求执行。	符合要求
6.	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品，必	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014	按要求执行。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。	第 3.5.3.2 条		
7.	应干燥、易于通风、密闭和避光，并应安装避雷装置；库房内可能散发（或泄漏）可燃气体、可燃蒸汽的场所应安装可燃气体检测报警装置。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.2.1 条	仓库干燥、易于通风、密闭和避光，并安装避雷装置	符合要求
8.	各类商品依据性质和灭火方法的不同，应严格分区、分类和分库存放。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.2.2 条	按要求执行。	符合要求
9.	商品应避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.3.1 条	按要求执行。	符合要求
10.	库房周围无杂草和易燃物。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.4.1 条	仓库拟按要求除去周围杂草和易燃物	符合要求
11.	应阴凉、干燥、通风、避光。应经过防腐蚀、防渗处理，库房的建筑符合 GB50046 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.1.1 条	库房阴凉、干燥、通风、避光。存放有腐蚀性物料的库房拟进行防腐和防渗处理	符合要求
12.	腐蚀性商品应避免阳光直射、暴晒、远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备应符合 GB50016 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.3.1 条	拟按要求设置	符合要求
13.	腐蚀性商品应按不同类别、性质和危险程度、灭火方法等分区分类储存，性质和消防施救方法相抵的商品不应用库储存	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.3.2 条	拟按要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
14.	应在库区设置洗眼器等应急处置设施。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.3.3 条	拟按要求设置洗眼器	符合要求

## 10.8 选址、总图等安全检查

### 10.8.1 选址安全检查表

1、拟建项目厂址条件采用安全检查表法评价根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等要求，编制选址安全检查表。

表 10.8-1 选址安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
一	厂址选择			
1.	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 4.1.1 条	厂址位于江西省抚州市金溪县城西工业园纬二路，位于当地政府规划的工业园区内	符合要求
2.	厂址应根据企业、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	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 4.1.2 条	根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别等确定	符合要求
3.	散发有害物质的企业厂址宜位于邻近居民区或城镇全年最小频率风向的上风侧，且不应位于窝风地段。有较高洁净度要求的企业，当不能远离有严重空气污染区时，则应位于其最大频率风向的上风侧，或全年最小频率风向的下风侧。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 4.1.3 条	拟建项目厂址未涉及散发有害物质，主要风向为西北风，未处于窝风地段。	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
4.	地区排洪沟不应通过工厂生产区。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 4.1.4 条	地区排洪沟未通过工厂生产区	符合要求
5.	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	交通便利，配套设施满足要求	符合要求
6.	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.5 条	靠近主要原料和能源供应企业	符合要求
7.	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.6 条	有便利的交通运输条件	符合要求
8.	厂址应有充分、可靠地水源和电源，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	水源和电源满足企业发展需要。	符合要求
9.	事故状态泄露或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居民区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河流港区、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	远离城镇、军事设施等人员密集场所和国家重要设施。	符合要求
10.	事故状态泄露有毒、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	远离水源保护区，厂区设有事故应急池，废水回收利用	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
11.	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、发展循环经济和生活设施等方面的协作等方面的合作。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第 3.0.11 条	依托园区交通和动力工程	符合要求
12.	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： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 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。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第 3.0.12 条	厂区所在地势较高，不受江河洪水威胁，无内涝威胁的地带。	符合要求
13.	新建、改建、扩建化工项目必须进入省工信厅等五部门认定的化工园区（见赣工信石化字[2021]92 号）；未认定园区不得新建、改建、扩建化工项目（在不扩大现有产能或改变产品的前提下，为更安全、环保、节能目的而实施的改建化工项目除外）	《江西省应急管理厅关于印发<江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则>（试行）的通知》（赣应急字[2021]100 号）第四十二条	拟建项目属于新建项目，项目所在地为江西金溪工业园区化工集中区，该工业园已于 2021 年列入化工园区中（见赣工信石化字[2021]92 号）	符合要求
<b>二 总体规划</b>				
14.	工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第 4.1.1 条	符合当地经济发展要求，厂址选择满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要。	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
15.	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。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第 4.1.2 条	符合园区总体规划的要求。	符合要求
16.	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生产基地时，亦应同时规划。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第 4.1.3 条	厂区、动力公用设施同时规划	符合要求
17.	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。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第 4.1.4 条	近期集中布置，远期有预留发展	符合要求
18.	强化化工污染源头管理，实施严格的化工企业市场准入制度，除在建项目外，长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内禁止新建重化工项目，周边 5 公里范围内不再新布局有重化工业定位的工业园区。严控在沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严禁下游高污染、高排放企业向上游转移。	《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018—2020 年）的通知》（赣府厅字〔2018〕56 号）	远离河流	符合要求
三	其它方面			
19.	产生开放型放射性有害物质的工业企业的防护要求，应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.1.2 条	拟建项目无开放型放射有害物质产生。	符合

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
20.	外部运输方式，应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、运距等因素，结合厂内运输要求，经多方案技术经济比较后，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.3.2 条	外部采用公路进行运输。	符合
21.	工业企业铁路与路网铁路交接站（场）、企业站的设置，应根据运量大小、作业要求、管理方式等，经全面技术经济比较后择优确定，并应充分利用路网铁路站场的能力，避免重复建设。有条件时，应采用货物交接方式。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.3.4 条	依靠具有资质的外单位运输。	符合
22.	<p>下列地段和地区不得选为厂址：</p> <p>1) 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区；   <b>南昌安达</b>  <b>NASTC</b></p> <p>2) 工程地质严重不良地段；</p> <p>3) 重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区；</p> <p>4) 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；</p> <p>5) 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；</p> <p>6) 供水水源卫生保护区；</p> <p>7) 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区；</p> <p>8) 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区；</p> <p>9) 在爆破危险区范围内；</p> <p>10) 大型尾矿库及废料场（库）的坝下方；</p> <p>11) 有严重放射性物质污染影响区；</p> <p>12) 全年静风频率超过 60% 的地区。</p>	<p>《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.13 条</p>	<p>拟建项目选址无本条所说的不良地段和地区及其他因素。</p>	符合

拟建项目位于江西省抚州市金溪县城西工业园纬二路内，该公司已经取得了相关用地规划许可证，手续齐全。此外，项目周边外部防护距离范围内无商业中心、学校，也没有车站、码头等公共设施，亦无珍稀保护物种和名胜古迹。项目交通便利，建设环境良好。

由上表检查内容可知，拟建项目选址满足国家法律、法规、标准及规范中的有关厂址选择和区域规划的要求。

## 2、外部环境防火间距安全检查

拟建项目厂址位于江西省抚州市金溪县城西工业园纬二路，其周边环境检查详见下表。

表 10.8-2 企业周边环境情况一览表

方位	周边建（构）筑物名称	拟建项目建筑物	拟设间距（m）	标准间距（m）	依据	检查结果
西	电力线（110kV，杆高 35m）	103 综合车间（甲类）	87	$35 \times 1.5 = 52.5$	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合
	高速挂线	103 综合车间（甲类）	101.6	100	《公路保护条例》第十八条	符合
南	园区道路（纬三路）	203 乙类仓库	18	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合
东	江西德璟材料科技有限公司 710 公用工程间（丙类）	201 乙类罐区樟脑油储罐（外壁）	43.2	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合
	江西德璟材料科技有限公司 815 研发质检楼	202 甲类仓库	42.7	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合
	江西德璟材料科技有限公司 830 控制室	101 分馏车间（甲类）	42.7	30	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合
北	香精产业孵化园围墙	201 乙类罐区储罐外壁	15.5	15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合

评价结论：拟建项目建构物与周边的建构物满足相关规范要求。

### 3、与八大场所的安全距离

拟建项目与八大场所的安全距离，已在 7.1.1.4 节进行评价，项目与八大场所的安全距离能满足相关法律法规的规定要求。

## 10.8.2 总平面布置和企业内部生产工艺装置、建（构）筑物等之间防火间距

### 10.8.2.1 总图运输

根据企业提供的总平面布置图及现场实际情况，采用《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 等相关规范编制安全检查表。检查如下。

表 10.8-3 总平面布置及厂内道路安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
				一般规定
1. 1	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、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.2.1 条	按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置	符合要求
1. 2	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一集中设置，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。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.2.2 条	布置在爆炸危险区范围以外	符合要求
1. 3	消防废水池可与污水处理设施集中布置。消防废水池与明火地点的防火间距不应小于 25m。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.2.6 条	该公司的污水处理站、事故池、污水池、初期雨水池集中布置，与明火地点防火间距远大于 25m	符合要求
1. 4	厂区的绿化应符合下列规定：	《精细化工企业	拟按要求设置绿	符合

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	1 不应妨碍消防操作； 2 液化烃储罐（组）防火堤内严禁绿化； 3 生产设施或可燃气体、液化烃、可燃液体的储罐（组）与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。	工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.2.8 条	化	要求
二	<b>生产设施</b>			
2.1	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；当采用阶梯式布置时，宜布置在同一台阶或相邻台阶上。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.1 条	根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、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	符合要求
2.2	可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区或丘陵地区时，应避免布置在窝风地段。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.2 条	拟按要求布置	符合要求
2.3	要求洁净的生产设施，应布置在厂区内外环境清洁、人流和货流不穿越或少穿越的地段，并应位于散发粉尘、烟、雾和有害气体的污染源全年最小频率风向的下风侧，且应符合现行国家标准《洁净厂房设计规范》GB 50073 的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.4 条	在厂区内外环境清洁、人流和货流不穿越或少穿越的地段	符合要求
2.4	全厂性控制室的布置应符合下列要求： 1 有爆炸危险的甲、乙类生产装置的全厂性控制室应独立布置，当靠近生产装置布置时，应位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备以及可能泄漏、散发毒性气体、腐蚀性气体、粉尘及大量水雾设施的全年最小频率风向	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.8 条	中心控制室在爆炸危险区范围以外	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	的下风侧。 2 应避免噪声、振动及电磁波对控制室的干扰。			
三	<b>公用工程及辅助生产设施</b>			
3.1	总变电所的布置,应符合下列要求: 1 应靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段。2 不宜布置在易泄漏、散发液化烃及较空气重的可燃气体、腐蚀性气体和粉尘的设施全年最小频率风向的上风侧和有水雾场所冬季盛行风向的下风侧。3 室外总变电所的最外构架边缘与易泄漏、散发腐蚀性气体和粉尘的设施边缘之间的间距宜大于 50m。 4 不宜布置在强烈振动源附近。 5 宜靠近负荷中心。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.3.1 条	靠近厂区边缘,进出方便,靠近负荷中心	符合要求
3.2	循环水冷却设施的布置,应符合下列要求: 1 应靠近主要用户。2 宜布置在通风良好的开阔地段, 不应靠近加热炉等热源体, 并应避免粉尘和可溶于水的化学物质影响。3 不宜布置在室外变电所、露天生产装置、铁路、主干道冬季盛行风向的上风侧, 并不应布置在受水雾影响而产生危害设施的全年盛行风向的上风侧。 4 沉淀池、集水池、循环水泵房, 宜布置在能使回水自流或能减少扬程的地段。5 机械通风冷却塔的长边, 不宜与夏季盛行风向垂直。6 机械通风冷却塔应远离对噪声敏感的设施。 7 机械通风冷却塔与相邻建筑物、构筑物之间的最小水平间距, 应符合表 5.3.3 的规定。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.3.3 条	靠近主要用户	符合要求
3.3	燃油、燃气锅炉房的布置, 宜靠近用热集中的设施, 并应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041 的有关规定	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第	未涉及	/

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
		5.3.5 条		
3.4	压缩空气站的布置，除应符合现行国家标准《压缩空气站设计规范》GB 50029 的有关规定外，尚应符合下列要求：1 宜布置在空气洁净的地段，并应避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒等有害气体及粉尘的场所，同时应位于散发爆炸性、腐蚀性和有毒等有害气体及粉尘场所全年最小频率风向的下风侧。2 压缩空气站的朝向，应结合地形和气象条件，保证有良好的通风和采光，并应避免西晒，储气罐宜布置在压缩机房北侧。3 宜靠近负荷中心。4 不应布置在对噪声、振动有防护要求的场所附近，与有防振要求设施的间距，应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.3.7 条	拟要求执行	符合要求
3.5	冷冻站的布置应符合下列要求：1 应靠近负荷中心。2 宜布置在通风良好的地段，并应避免靠近热源和人员集中场所。3 宜位于散发腐蚀性气体、粉尘设施的全年最小频率风向的下风侧。4 附有湿式空冷器的冷冻站，不应布置在受水雾影响而产生危害的设施的全年盛行风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.3.8 条	拟要求执行	符合要求
3.6	污水处理场宜位于厂区边缘或厂区外的单独地段，且地势及地下水位较低处，并宜布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，同时应避免其对周围环境的影响。	GB50489-2009 第 5.3.16 条	拟要求执行	符合要求
四	<b>仓储设施</b>			
4.1	可燃气体、助燃气体、液化烃和可燃液体储罐的选型、基础、罐体外保温层的设计，应符合现行国家标准《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》GB 50914 和《石油	《精细化工企业工程设计防火标准》（2020 修订版）	拟建项目储罐外保温层拟按要求设计	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	油化工企业设计防火规范》GB 50160 的规定。	GB51283-2020 第 6.1.1 条		
4.2	可燃液体、液化烃储罐（组）防火堤或隔堤的构造设计，应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》GB 50351 的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》（2020 修订版） GB51283-2020 第 6.1.2 条	拟建项目涉及的储罐防火堤符合要求	符合要求
4.3	甲、乙、丙类仓库距其它建筑设施的防火间距应符合本标准第 4.2.9 条的有关规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》（2020 修订版） GB51283-2020 第 6.5.1 条	拟建项目甲类、乙类、仓库等与建筑物防火间距满足要求	符合要求
4.4	可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。	《精细化工企业工程设计防火标准》（2020 修订版） GB51283-2020 第 6.5.2 条	拟建项目拟按要求设计	符合要求
4.5	桶装、瓶装甲 B 类液体或液化烃、液氨或液氯等的实瓶不应露天存放。	《精细化工企业工程设计防火标准》（2020 修订版） GB51283-2020 第 6.5.3 条	拟建项目拟按要求存放	符合要求
五	行政办公及生活服务设施			
5.1	行政办公及生活服务设施的布置，应符合下列要求：1 应布置在厂区主要人流出入口处。2 宜位于厂区全年最小频率风向的下风侧，且环境洁净的地段。3 建筑群体的组合及空间景观宜与周围的环境相协调。4 宜设置相应的绿化、美化设施。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.6.2 条	布置在厂区主要人流出入口处	符合要求
5.2	厂区应设置机动车和非机动车停车场。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.6.3 条	设置有停车场	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
六	厂内道路			
6.1	工厂出入口不宜少于 2 个，并宜位于不同方位。	《精细化工企业 工程设计防火标 准》 GB51283-2020 第 4.3.1 条	2 个出入口，人 流、货流出口 分开设置	符合 要求
6.2	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车道设置，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转弯半径的要求。	《精细化工企业 工程设计防火标 准》 GB51283-2020 第 4.3.3 条	主要消防车道路 面宽度不应小于 4m，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 防车转弯半径的 要求	符合 要求

由上表得出拟建项目的总平面布置根据生产流程的特点分布；设置有道路相隔开，分布合理。拟建项目布置功能分区明确，符合有关法律法规的要求。

### 10.8.2.2 建筑防火评价

1、厂房的耐火等级、层数和最大防火分区面积检查见下表。

表 10.8-4 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名称	火险类别	拟设情况					规范要求					检查结果	
		结构	层数	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	最大防火分区面积 (m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> )			
										单层厂房	多层厂房	高层厂房	
101 精馏车间	甲类	框架	3	2503.04	926.64	二级	《建筑设计防火规范》(2018年版)	二级	宜采用单层	3000	2000	-	符合要求
103 合成车间	甲类	框架	2	1365.68	682.84	二级	GB50016-2014 第3.3.1条和《精细化工业企业工程设计防火标准》	二级	宜采用单层	3000	2000	-	符合要求
301 公用工程间	丙类	框架	1	627.64	209.21	二级	GB51283-2020 第8.2.1条	二级	宜采用单层	8000	4000	2000	符合要求

2、仓库的耐火等级、层数和最大防火分区面积检查见下表。

表 10.8-5 仓库的耐火等级、层数、面积检查

江西祥馨生物科技有限公司年产 13590 吨天然合成香料及其衍生产品建设项目（一期）  
安全条件报告

建(构)筑物名称	火险类别	结构	建设情况				规范要求						检查结果		
			层 数	占地面 积 (m <sup>2</sup> )	最大防 火分区 面积(m <sup>2</sup> )	耐火 等级	检查依据	最 低允 许耐火 等 级	最 多 允 许 层 数	每座仓库的最大允许占地面积 和每个防火分区最大允许建筑 面积 (m <sup>2</sup> )					
										单层仓库		多层仓库			
										每座 仓库	防火 分区	每座仓 库	防火 分区		
202 甲类仓库	甲类	框架	1	726.44	242.15	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版)第3.3.2条	二级	1	750	250	-	-	符合要求	
203 乙类仓库	乙类	框架	3	877.24	292.41	二级	GB50016-2014 (2018年版)第3.3.2条	二级	3	2000	500	900	300	符合要求	
204 丙类仓库 (1类)	丙类	框架	3	693.94	693.94	二级		二级	5	4000	1000	2800	700	符合要求	
205 丙类仓库 (1类)	丙类	框架	2	1257.44	628.72	二级		二级	5	4000	1000	2800	700	符合要求	

由上表可知，拟建项目车间、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积均符合《建筑设计防火规范》(2018年版) GB50016-2014、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的要求。

### 3、建筑防火防爆安全检查

表 10.8-5 建筑防火防爆安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
1.	甲、乙、丙类厂房（仓库）、全厂性重要设施的耐火等级不应低于二级。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.1 条	拟建项目仓库、厂房建筑物耐火等级不低于二级。	符合要求
2.	厂房（仓库）柱间支撑、水平支撑构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 8.1.2 的规定，厂房（仓库）其他构件的燃烧性能和耐火极限应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.2 条	拟按标准要求设置	符合要求
3.	甲、乙类厂房（仓库）以及设有人员密集场所的其他厂房（仓库），外墙保温材料的燃烧性能等级应为 A 级。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.3 条	拟按国家标准执行	符合要求
4.	厂房内有可燃液体设备的楼层时，分隔防火分区之间的楼板应采用钢筋混凝土楼板或复合楼板，耐火极限不应低于 1.50h，并应采取防止可燃液体流淌的措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.4 条	拟按国家标准执行	符合要求
5.	钢结构厂房（仓库）的钢构件耐火极限应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.5 条	拟按国家标准执行	符合要求
6.	厂房内设备构架的承重结构构件应采用不燃烧体。当可燃气体、助燃气体和甲、乙、丙类液体的设备承重构架、支架、裙座	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.6 条	承重结构构件拟采用钢结构	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	及管廊（架）采用钢结构时，应采取耐火极限不低于 1.50h 的保护措施。			
7.	严禁可燃气体和甲、乙、丙类液体的设备及管道穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙及联合厂房的相邻外墙的防火墙，其他设备及管道必须穿越时，应采用与楼板、防火墙及外墙相同耐火极限的不燃防火材料封堵。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.7 条	拟按国家标准执行	符合要求
8.	厂房（仓库）的外墙上应设置可供消防救援人员进入的窗口，并应符合下列规定： 1 供消防人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m，其下沿距室内地面不应大于 1.2m； 2 每层每个防火分区不应少于 2 个，各救援窗间距不宜大于 24m； 3 应急击碎玻璃宜采用厚度不大于 8mm 的单片钢化玻璃，有爆炸危险的厂房（仓库）采用钢化玻璃门窗时，其玻璃厚度不应大于 4mm； 4 室外设置易于识别的明显标志。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.3.2 条	拟按国家标准执行	符合要求
9.	化学品库或危险品库应按储存物品的化学物理特性分类储存，当物料性质不允许同库储存时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙隔开。火灾危险类别不同区域宜分别设置独立的防火分区。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.3.4 条	拟按储存物品的化学物理特性分类储存	符合要求

南昌安达  
NASTC

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
10.	建筑物的内部装修设计均应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 及《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 执行。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 8.3.5 条	按要求设置	符合要求
11.	爆炸危险区域范围内的疏散门，开启方向应朝向爆炸危险性较小的区域一侧；爆炸危险场所的外门口应为防滑坡道，且不应设置台阶。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 8.4.1 条	按要求设置	符合要求
12.	有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜集中布置在厂房靠外墙的泄压设施附近，并满足泄压计算要求。除本标准另有规定外，与其他区域的隔墙应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙。防火隔墙上开设连通门时，应设置防护门斗，门斗使用面积不宜小于 4.0m <sup>2</sup> ，进深不宜小于 1.5 m。防护门斗上的门应为甲级防火门，门应错位设置。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 8.4.3 条	拟按要求设置	符合要求
13.	厂房的安全疏散应按现行国家标准《建规设计防火规范》 GB 50016 执行。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 8.5.1 条	拟按标准执行	符合要求
14.	厂房内的设备操作及检修平台的安全疏散通道应符合下列规定： 1) 设备操作及检修平台应设置不少于两个通往楼地面的梯子作为安全疏散通道，当甲类设备平台面积不大于 100m <sup>2</sup> 、乙类设	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 8.5.1 条	设备操作平台拟设置两个通往楼地面的梯子作为安全疏散通道	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	<p>备平台面积不大于 150m<sup>2</sup>、丙类设备平台面积不大于 250m<sup>2</sup>时，可只设一个梯子；</p> <p>2) 相邻的设备平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道；</p> <p>3) 主要设备平台及需要进行频繁操作的设备平台，疏散梯应采用斜梯，斜梯倾斜角度不宜大于 45。；</p> <p>4) 设备平台内任一点至最近安全出口的直线距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 有关规定，当厂房内设置自动灭火系统时，其疏散距离可增加 25%。</p>			
15.	<p>仓库的安全疏散应按现行国家标准《建筑设计防火规范》 GB 50016 执行。</p>	<p>《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 8.5.4 条</p>	拟按标准执行	符合要求

#### 4、配电间、机柜间等的符合性检查

表10.8-6 项目涉及的控制室和车间配电间等符合性检查

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结论
1.	<p>不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定：</p> <p>1 控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外；</p> <p>2 中心控制室宜布置在生产管理区。</p>	<p>《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 第 3.2.1 条</p>	拟建项目机柜间、变配电间位于爆炸危险区域外	符合要求
2.	中心控制室不应与变配电所相邻。	<p>《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014)</p>	拟建项目未与变配电所相邻	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结论
		第 3.2.9 条		
3.	甲类、乙类火灾危险性生产装置内严禁设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室	《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》（赣应急办字〔2020〕53号）	拟按要求设置。	符合要求
4.	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	《应急管理部关于印发<危险化学品企业安全分类整治目录(2020年)>的通知》应急〔2020〕84号	拟建项目机柜间、变配电所等未与甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	符合要求
5.	有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与其他部位分隔。	《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014 第 3.6.9 条	拟建项目拟独立设置	符合要求
6.	办公室、休息室、控制室、化验室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 且无门、窗、洞口的防爆墙与厂房隔开，且应设置独立的安全出口。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.3.1 条	拟按要求设置	符合要求
7.	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.3.1 条	变配电所拟按要求设置	符合要求

### 10.8.2.3 厂内各建筑物之间防火间距检查

拟建项目各建筑物之间间距详见下表。

表 10.8-7 拟建项目建筑与厂内其他建构筑物间距一览表

序号	拟建项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	拟设间距 m	规范间距 m	依据	检查结果
1.	101 分馏车间 (甲类, 敞开式厂房)	东	厂内次要道路	10.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			围墙	15.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		南	主要道路	15	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			102 合成车间 (甲类、预留)	36	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		西	主要道路	10.6	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			205 丙类仓库	23.1	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条备注 9	符合要求
			204 丙类仓库	34.5	115	GB51283-2020 第 4.2.9 条备注 9	符合要求
		北	次要道路	5.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			202 甲类仓库	20.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
2.	103 综合车间 (甲类, 敞开式厂房)	东	厂内次要道路	9.4	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			围墙	15.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		南	次要道路	5.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			203 乙类仓库	15.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	符合要求
		西	主要道路	13.6	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			301 公用工程间(空压制氮及冷冻)	26.1	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			401 综合楼 (民建)	26.1	25	GB51283-2020 第	符合

序号	拟建项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	拟设间距 m	规范间距 m	依据	检查结果
		北				4.2.9 条	要求
			次要道路	5.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			102 合成车间（甲类、预留）	15	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
3.	201 乙类罐区 (乙类, 单罐容积 190m <sup>3</sup> , 总容积 760m <sup>3</sup> <sup>3</sup> )	东	次要道路	12	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			围墙	15.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		南	次要道路	10	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			202 甲类仓库	20.5	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		西	卸车泵房	10	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			次要道路	14	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
4.	202 甲类仓库 (甲类, 1, 2, 5, 6 项, < 10t)	东	围墙	15.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			次要道路	10.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		南	围墙	15.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			次要道路	6.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		西	101 分馏车间（甲类）	20.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			主要道路	10.5	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			104 丙类车间（预留）	23.2	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求

序号	拟建项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	拟设间距 m	规范间距 m	依据	检查结果
5.	203 乙类仓库	北	次要道路	6.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			201 乙类罐区	20.5	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		东	围墙	10.5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.5 条	符合要求
			围墙	9.5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.5 条	符合要求
		西	401 综合楼（民建）	37	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条	符合要求
			402 门卫	31.8	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条	符合要求
6.	204 丙类仓库	北	103 综合车间（甲类）	15.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	符合要求
		东	101 分馏车间（甲类）	34.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	符合要求
		南	301 公用工程间	10.4	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条	符合要求
		西	围墙	12	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.5 条	符合要求
7.	205 丙类仓库	北	205 丙类仓库	12.9	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条	符合要求
		东	101 分馏车间（甲类）	23.1	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	符合要求

序号	拟建项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	拟设间距 m	规范间距 m	依据	检查结果
		南	204 丙类仓库	12.9	10	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.5.2条	符合要求
		西	围墙	12	5	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.5.5条	符合要求
		北	104 丙类车间（预留）	10.5	10	GB51283-2020 第 4.2.9条注9	符合要求
8.	301 公用工程间（丙类）	东	103 综合车间（甲类，敞开式厂房）	26.1	15	GB51283-2020 第 4.2.9条	符合要求
		南	401 综合楼	12	10	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1条	符合要求
		西	围墙	7	5	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.12条	符合要求
		北	204 丙类仓库	10.4	10	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.5.2条	符合要求
9.	402 门卫、控制室	东	203 乙类仓库	31.8	25	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.5.2条	符合要求
		北	401 综合楼（民建）	17	6	GB50016-2014(20 18年版)第5.2.2 条	符合要求
10.	201 原料罐区 储罐 1(乙类，立式)	东	储罐 2(乙类，立式)	4.6	0.75 × 6=4.5	GB51283-2020 第 6.2.6条	符合要求
		南	围墙	4	0.5× 7.4=3 .7	GB50016-2014(20 18年版)第4.2.5 条	符合要求

序号	拟建项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	拟设间距 m	规范间距 m	依据	检查结果
		西	围堰	4	0.5× 7.4=3 .7	GB50016-2014(20 18年版)第 4.2.5 条	符合 要求
		北	围堰	4	0.5× 7.4=3 .7	GB50016-2014(20 18年版)第 4.2.5 条	符合 要求
11.	201 原料罐区 储罐 2(乙类, 立式)	东	储罐 3(乙类, 立 式)	4.6	0.75 × 6=4.5	GB51283-2020 第 6.2.6 条	符合 要求
		南	围堰	4	0.5× 7.4=3 .7	GB50016-2014(20 18年版)第 4.2.5 条	符合 要求
		西	储罐 1(乙类, 立 式)	4.6	0.75 × 6=4.5	GB51283-2020 第 6.2.6 条	符合 要求
		北	围堰	4	0.5× 7.4=3 .7	GB50016-2014(20 18年版)第 4.2.5 条	符合 要求
12.	201 原料罐区 储罐 3(乙类, 立式)	东	储罐 4(乙类, 立 式)	4.6	0.75 × 6=4.5	GB51283-2020 第 6.2.6 条	符合 要求
		南	围堰	4	0.5× 7.4=3 .7	GB50016-2014(20 18年版)第 4.2.5 条	符合 要求
		西	储罐 2(乙类, 立 式)	4.6	0.75 × 6=4.5	GB51283-2020 第 6.2.6 条	符合 要求
		北	围堰	4	0.5× 7.4=3 .7	GB50016-2014(20 18年版)第 4.2.5 条	符合 要求
13.	201 原料罐区	东	围堰	4	0.5×	GB50016-2014(20	符合

序号	拟建项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	拟设间距 m	规范间距 m	依据	检查结果
14.	消防泵房（丁类）	储罐 4（乙类，立式）			7.4=3 .7	18 年版)第 4.2.5 条	要求
			在线监测房（丁类）	16.4	12	GB50016-2014(2018 年版)第 4.2.1 条	符合要求
		南	围堰	4	0.5× 7.4=3 .7	GB50016-2014(2018 年版)第 4.2.5 条	符合要求
		西	储罐 3（乙类，立式）	4.6	0.75 × 6=4.5	GB51283-2020 第 6.2.6 条	符合要求
		北	围堰	4	0.5× 7.4=3 .7	GB50016-2014(2018 年版)第 4.2.5 条	符合要求
		东	卸车泵	47	10	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合要求
		东	乙类罐区	59.8	12	GB50016-2014(2018 年版)第 4.2.1 条	符合要求
		南	104 丙类车间（丙类，预留）	146	10	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合要求
		西	308 污水处理区	12.9	10	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合要求

评价小结：拟建项目建筑物与厂内其他建筑物之间的防火间距满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等中的规定要求。

## 10.9 评价依据

### 10.9.1 国家法律、行政法规

《中华人民共和国安全生产法》 国家主席令〔2021〕第 88 号修订

《中华人民共和国环境保护法》 国家主席令〔2014〕第 9 号

《中华人民共和国职业病防治法》

主席令第 24 号 2018 年 12 月 29 日修改

《中华人民共和国消防法》

国家主席令〔2008〕第 6 号（2021 年 4 月 29 日第 81 号令修订）

《中华人民共和国劳动法》主席令第 24 号 2018 年 12 月 29 日修改

《中华人民共和国长江保护法》 [2020]主席令第 65 号

《中华人民共和国清洁生产促进法》 [2012]主席令第 54 号

《中华人民共和国道路交通安全法》 [2021]主席令第 81 号

《中华人民共和国特种设备安全法》 [2013]主席令第 4 号

《中华人民共和国国防洪法》

根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议对《中华人民共和国国防洪法》作出修改

《中华人民共和国气象法》 2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正

《中华人民共和国突发事件应对法》

主席令〔2024〕第二十五号，2024 年 6 月 28 日修订  
《危险化学品安全管理条例》

根据 2013 年 12 月 4 日国务院第 32 次常务会议通过，2013 年 12 月 7 日中华人民共和国国务院令第 645 号公布，自 2013 年 12 月 7 日起施行的《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》

国务院令〔2002〕第 352 号发布，国务院令〔2024〕第 797 号修订

《工伤保险条例》	[2010]国务院令第 586 号
《安全生产许可证条例》	根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订
《劳动保障监察条例》	[2004]国务院令第 423 号
《公路安全保护条例》	[2011]国务院令第 593 号
《易制毒化学品管理条例》	根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令第 703 号 《国务院办公厅关于同意 α-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)
《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》	公安部 商务部 国家卫生健康委员会应急管理部 海关总署 国家药品监督管理局 2024 年 8 月 2 日
《生产安全事故应急条例》	[2019]国务院令第 708 号
《女职工劳动保护特别规定》	[2012]国务院令第 619 号
《电力设施保护条例》	国务院令[2011]第 588 号第二次修订
《生产安全事故报告和调查处理条例》	[2007]国务院令第 493 号
《特种设备安全监察条例》	[2003]国务院令第 373 号公布, [2009]国务院令第 549 号修订
《特种设备安全监察条例》	[2009]国务院令第 549 号
《建设工程质量管理条例》	[2017]国务院令第 687 号修订
《建设工程安全生产管理条例》	[2003]国务院令第 393 号
《地质灾害防治条例》	[2003]国务院令第 394 号
《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》	[2004]国务院令第 405 号

## 《中华人民共和国道路运输条例》

根据 2019 年 3 月 2 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》（中华人民共和国国务院令第 709 号）第二次修正

《江西省消防条例》 2018 年 7 月 27 日江西

省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议修正

《江西省安全生产条例》 江西省第十四届人民代

表大会常务委员会第三次会议于 2023 年 7 月 26 日修订

《江西省特种设备安全条例》 2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过

《江西省道路运输条例》 2017 年 9 月 29 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订，2018 年 1 月 1 日实施

### 10.9.2 规章及规范性文件

《中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》的通知》 厅字[2020]3 号

《国务院安委会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知》 安委[2020]3 号

《国家安监总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》 [2017] 国家安全生产监督管理总局令第 89 号

《国家安监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

《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》

应急[2019]78 号

《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》 应急〔2022〕52 号

《安全生产培训管理办法》

- 国家安监总局令第 44 号，国家安监总局令[2015]第 80 号修改  
《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[2020]第 1 号  
《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发《安全生产责任保险  
实施办法》的通知》 安监总办〔2017〕140 号
- 《江西省应急管理厅关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急  
通知》 赣应急字[2021]138 号
- 《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅关于调整危险化学  
品安全生产工作有关政策的通知》 赣办发电[2022]92 号
- 《江西省安委会办公室关于印发江西省化工园区安全整治提升实施  
方案等 6 个实施方案的通知》 赣安办字〔2022〕26 号
- 国务院安委会办公室关于印发《危险化学品产业转移项目和化工园  
区安全风险防控专项整治工作方案》的通知 安委办〔2021〕7 号
- 危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）  
《生产安全事故应急预案管理办法》 应急危化二〔2021〕1 号
- 2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《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》修正
- 《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录(2020年)  
的通知》 应急〔2020〕84 号
- 《特种设备安全监督管理办法》 国家市场监管总局[2022]57 号
- 《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决  
定》 [2015]安监总局第 80 号令
- 《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的  
决定》 [2015]安监总局令第 79 号
- 《国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例

- > 罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》 [2015]安监总局令第 77 号  
《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》 [2018]应急 74 号  
《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》  
安监总局令第 41 号, [2017]第 89 号令修订  
《危险化学品建设项目安全监督管理办法》  
安监总局第 45 号, 2015 年第 79 号令修订  
《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》  
安监总局令[2010]第 30 号公布, [2015]第 80 号修改  
《生产经营单位安全培训规定》 国家安全生产监督管理总局令第 3 号, 总局第 80 号令修改[2015 年修订]  
《危险化学品目录》(2015 版) 应急管理部等 10 部门公告(2022 年第 8 号)  
《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》 [2015]安监总厅管三 80 号  
《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》 国家安全生产监督管理总局安监总管三[2011]95 号  
《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》 国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]12 号  
《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》 国家安全生产监管总局安监总管三[2009]116 号  
《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》  
国家安全生产监管总局安监总管三[2013]3 号  
《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》 [2011]安监总厅管三 142 号  
《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》

安监总管三〔2013〕12号

《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》

工业和信息化部令〔2018〕第48号

《特种设备作业人员监督管理办法》

〔2010〕国家质量监督检验检疫总局令第140号

《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》

〔2017〕安监总管三121号

《防雷安全领域重大事故隐患判定标准（试行）》 中国气象局

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》

〔2014〕安监总管三116号

《应急部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》 〔2018〕应急19号

《国家安全监管总局关于加强精细化工反应 安全风险评估工作的指导意见》 安监总管三〔2017〕1号

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》

住建设部令〔2020〕第51号，住建部令〔2023〕第58号修改

《特种设备目录》

〔2014〕质检总局第114号

《各类监控化学品名录》

中华人民共和国工业和信息化部令〔2020〕第52号

《高毒物品目录》（2003年版）

〔2003〕卫法监发142号

《易制爆危险化学品名录》

〔2017〕公安部颁布

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》

〔2010〕工业和信息产业第122号

《产业结构调整指导目录（2024年本）》

中华人民共和国国家发展和改革委员会令〔2023〕第7号

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》 安监总科技〔2015〕75 号

《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》 应急厅〔2020〕38 号

《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》 应急厅〔2024〕86 号

国务院安全生产委员会关于印发《全国危险化学品安全风险集中治理方案》的通知  
（安委〔2021〕12 号）

《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》  
[2022]财资 136 号文

《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（试行）的通知》 赣应急字〔2021〕190 号

江西省安委会办公室关于印发《江西省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》的通知  
赣安办字〔2021〕86 号

《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》 赣应急字〔2021〕100 号

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》  
省政府令〔2018〕第 238 号

《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》 赣应急办字〔2020〕53 号

《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》的通知》 赣办发〔2020〕32 号

《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》  
赣安〔2020〕6 号

《江西省人民政府办公厅转发省发改委省环保局关于加强高能耗高排放项目准入管理实施意见的通知》 赣府厅发〔2008〕58 号

《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》 [2010]赣府厅发 3 号

《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》 赣工信石化字〔2021〕92 号

《江西省湖泊保护条例》 2018 年 4 月 2 日江西  
省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议通过

《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规  
定的通知》 [2018]江西省安全生产委员会赣安 28 号

《江西省应急管理厅 江西省发展改革委 江西省工业和信息化厅  
江西省市场监管局 关于进一步贯彻落实危险化学品生产建设项目安全  
风险防控指南（试行）要求的通知》 赣应急字〔2025〕6 号

《江西省应急管理厅关于发布《江西省应急预案评估修订通用导则  
（试行）》的通告》

《江西省安全生产委员会关于印发江西省企业安全生产主体责任履  
职报告与检查暂行办法的通知》 [2018]赣安 40 号  
《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》

安监总危化〔2007〕255 号

### 10.9.3 主要标准、规程、规范依据

《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

《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版） GB 50160-2008

《消防设施通用规范》 GB 55036-2022

《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022

《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009

《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012

《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014

《泡沫灭火系统技术标准》	GB50151-2021
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》	GB/T37243-2019
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ/T230-2010
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-2023
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》	GBZ2.1-2019
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》行业 标准第 1 号修改单	GBZ 2.1-2019/XG1-2022
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》行业 标准第 2 号修改单	GBZ 2.1-2019/XG2-2024
《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》	GBZ2.2-2007
《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要 求》	GB/T8196-2018
《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
《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》	GB4053.3-2009
《化工建设项目环境影响工程设计标准》	GB/T50483-2019

《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014
《工作场所职业病危害警示标识》	GBZ158-2003
《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
《建筑抗震设计标准》（2024 年版）	GB/T50011-2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
《采暖通风与空气调节设计规范》	GB50019-2015
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《建筑照明设计标准》	GB/T50034-2024
《用电安全导则》	GB/T13869-2017
《防止静电事故通用要求》	GB12158-2024
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《输送流体用无缝钢管》	GB/T8163-2018
《电力工程电缆设计标准》	GB50217-2018
《剩余电流动作保护装置安装和运行》	GB/T13955-2017
《危险货物运输包装类别划分方法》	GB/T15098-2008
《危险货物运输包装通用技术条件》	GB12463-2009
《交流电气装置的接地设计规范》	GBT50065-2011
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008



《工业金属管道设计规范》（2008 版）	GB50316-2000
《危险货物品名表》	GB12268-2012
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《危险化学品仓库储存通则》	GB15603-2022
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T 50046-2018
《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》	GBZ/T223-2009
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
《消防安全标志第 1 部分：标志》	GB13495. 1-2015
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB30077-2023
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000-2016
《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》	GB 39800. 1-2020
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》	HG/T20660-2017
《自动化仪表选型设计规范》	HG/T20507-2014
《控制室设计规范》	HG/T20508-2014
《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014



《仪表系统接地设计规范》	HG/T 20513-2014
《化工安全仪表系统工程设计规范》	HG/T 22820-2024
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T50770-2013
《化工企业劳动防护用品选用及配备》	AQ/T3048-2013
《生产安全事故应急演练基本规范》	YJ/T 9007-2019
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全预评价导则》	AQ8002-2007

## 10.10 危险品的理化特性

### 10.10.1 项目涉及的危险化学品理化性能危险特性表

#### 4-甲基愈创木酚（非危化品）

标 识	中文名:	2-甲氧基-4-甲基苯酚；4-甲基愈创木酚
	英文名:	 南昌安达 NASTC
	分子式:	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>
	分子量:	138.16
	CAS 号:	93-51-06
	RTECS 号:	
	UN 编号:	
理 化 性 质	危险货物编号:	
	IMDG 规则页码:	
	外观与性状:	透明液体，具有辛香、药香、丁香、香荚兰香气
	主要用途:	食用香精等。
	熔点:	5
	沸点:	220-222
	相对密度(水=1):	1. 01(液)
性 质	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	-
	溶解性:	微溶于水，溶于乙醇等有机溶剂。

	临界温度(℃):
	临界压力(MPa):
	燃烧热(kJ/mol):
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:
	燃烧性: 可燃
	建规火险分级: 丙
	闪点(℃): 99
	自燃温度(℃): 引燃温度(℃): 无资料
	爆炸下限(V%): 无资料
	爆炸上限(V%): 无资料
危 险 性	危险特性: 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。
	燃烧(分解)产物: 一氧化碳; 二氧化碳。
	稳定性: 稳定
	聚合危害: 不能出现
	禁忌物: 强氧化剂、强酸。
	灭火方法: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
	危险性类别:
包 装 与 储 运	危险货物包装标志:
	包装类别:
	储运注意事项: 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。包装要求密封, 不可与空气接触。避免光照。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。搬运时轻装轻卸, 防止包装破损。
毒 性 危 害	接触限值:
	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
侵入途径:	美国 TLV—STEL: 未制订标准
	吸入 食入 经皮吸收
毒性:	LD50:



	健康危害:	LC50: 吞咽有害。造成皮肤刺激。可能导致皮肤过敏反应。造成严重眼刺激。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入:	如果吸入,请将患者移到新鲜空气处。就医。
	食入:	给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制:	严加密闭,提供充分的局部排风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时,佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,应该佩戴携气式呼吸器
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿聚乙烯薄膜防毒服。
	手防护:	戴防化学品手套。
施	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后,彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服。洗后再用。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器,穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收,然后收集运至废物处理场所。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。



## 愈创木酚 (非危化品)

	中文名:	邻甲氧基苯酚; 愈创木酚
	英文名:	o-Methoxyphenol; Guaiacol
标识	分子式:	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>
	分子量:	124. 13
	CAS 号:	90—05—1
	RTECS 号:	
	UN 编号:	
	危险货物编号:	

	IMDG 规则页码:
理化性质	外观与性状: 清晰、无色至淡黄的液体或固体, 稍有芳香气味。
	主要用途: 在化工生产中用作中间体, 也作胶化剂, 印刷油中作抗氧剂等。
	熔点: 27. 9
	沸点: 205
	相对密度(水=1): 1. 13(晶); 1. 11(液)
	相对密度(空气=1): 4. 27
	饱和蒸汽压(kPa): 0. 014(25°C)
	溶解性: 溶于碱、甘油, 可混溶于醇、醚、酯、苯等。
	临界温度(°C):
	临界压力(MPa):
燃燒爆炸危险性	燃烧热(kJ/mol):
	避免接触的条件:
	燃烧性: 可燃
	建规火险分级: 丙
	闪点(°C): 82. 2
	自燃温度(°C): 引燃温度(°C): 无资料
	爆炸下限(V%): 无资料
	爆炸上限(V%): 无资料
	危险特性: 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。
	燃烧(分解)产物: 一氧化碳; 二氧化碳。
稳定性	稳定性: 稳定
	聚合危害: 不能出现



南昌安达  
NASTC

	禁忌物:	强氧化剂、强酸。
	灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
包装与储运	危险性类别:	
	危险货物包装标志:	
	包装类别:	
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。避免光照。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。
	接触限值:	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
毒性危害	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50: 725mg / kg (大鼠经口) LC50:
	健康危害:	本品有强烈刺激性。沾染眼睛可发生严重损害。皮肤接触引起烧灼感，若与不纯溶剂接触，可致皮炎和水疱。经皮吸收 2 克以上，可致中毒死亡。口服可引起急性胃肠炎，呕吐、腹泻，有时可呈血性；可致死。本品蒸气压低，吸入其蒸气而致害的可能性小。工业上尚未见到本品中毒病例。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑，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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。

措 施	防护服:	穿聚乙烯薄膜防毒服。
	手防护:	戴防化学品手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服。洗后再用。注意个人清洁卫生。
泄漏处置:		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所。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。

## 4-乙基愈创木酚

标 识	中文名:	4-乙基愈创木酚、4-乙基-2-甲氧基苯酚
	英文名:	
	分子式:	C <sub>9</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>
	分子量:	152.19
	CAS 号:	2785-89-9
	RTECS 号:	
理 化 性 质	UN 编号:	
	危险货物编号:	
	IMDG 规则页码:	
	外观与性状:	透明液体
	主要用途:	食用香精等。
	熔点:	15
	沸点:	234-236
	相对密度(水=1):	1. 06(液)
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	-
	溶解性:	微溶于水，溶于乙醇等有机溶剂。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	



燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧热 (kJ/mol):	
	避免接触的条件:	
	燃 烧性:	可燃
	建规火险分级:	丙
	闪点 (°C):	108
	自燃温度 (°C):	引燃温度 (°C): 无资料
	爆炸下限 (V%):	无资料
	爆炸上限 (V%):	无资料
	危险特性:	遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳; 二氧化碳。
包 装 与 储 运	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、强酸。
	灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
	危险性类别:	
	危险货物包装标志:	 南昌安达 NASTC
	包装类别:	
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。包装要求密封, 不可与空气接触。避免光照。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。搬运时轻装轻卸, 防止包装破损。
	接触限值:	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
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
毒 性 危 害	毒性:	LD50: LC50:
	健康危害:	吞咽有害。造成皮肤刺激。可能导致皮肤过敏反应。造成严重眼刺

		激。
急 救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入:	如果吸入,请将患者移到新鲜空气处。就医。
	食入:	给饮牛奶或蛋清。就医。
防 护 措 施	工程控制:	严加密闭,提供充分的局部排风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时,佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,应该佩戴携气式呼吸器
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿聚乙烯薄膜防毒服。
施	手防护:	戴防化学品手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后,彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服。洗后再用。注意个人清洁卫生。
泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器,穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收,然后收集运至废物处理场所。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。	

## 樟脑油

樟脑油; 樟木油; 香樟油; 樟脑原油		
标 识	中文名:	樟脑油; 樟木油; 香樟油; 樟脑原油
	英文名:	Camphor oil
	分子式:	
	分子量:	
	CAS 号:	8008-51-3
	RTECS 号:	
	UN 编号:	1130

	危险货物编号:	33636
	IMDG 规则页码:	
理化性质	外观与性状:	无色或淡黄色至红棕色油状液体, 有强烈的樟脑味; 溶于乙醇和乙醚; 除含樟脑约 30%~55%外, 还含有桉叶醇、松油醇。
	主要用途:	
	熔点:	馏程: 160~185°C
	沸点:	
	相对密度(水=1):	0.87~0.880 (15°C)
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
燃烧性	燃烧热(kJ/mol):	
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	可燃
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	47. 22°C
	自然温度(°C):	
	爆炸下限(V%):	
	爆炸上限(V%):	
	危险特性:	可燃, 遇高温、明火、氧化剂(包括硝酸)有引起燃烧危险。
	燃烧(分解)产物:	
危险性	稳定性:	
	聚合危害:	
	禁忌物:	
	灭火方法:	可用的灭火剂为泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
包	危险性类别:	



装 与 储 运	危险货物包装标志:	
	包装类别:	
	储运注意事项:	储存于阴凉通风的棚库内，远离火种、热源，防止阳光直射；并与氧化剂、硝酸分开存放；桶装不宜过满，一般留有 5%的空容积；桶内应涂锡或树脂，防止色泽发黄；桶装堆垛不可过大、过高、过密，切忌将整个仓间堆成一个大垛，应留有墙距、顶距、柱距及防火检查、消防施救的通道；包装要密封，搬运时轻装轻卸，防止包装损坏。运输时配齐必要的堵漏和个人防护设施。
毒 性 危 害	接触限值:	
	侵入途径:	
	毒性:	
	健康危害:	本品对身体有害。
急 救	皮肤接触:	迅速脱去被污染的衣着，并用大量流动的清水冲洗，至少 15 分钟；严重的立即就医。
	眼睛接触:	立即翻开眼睑，并用大量流动的清水或生理盐水冲洗，至少 15 分钟；严重的立即就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通；如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，并立即就医。
	食入:	
防 护 措 施	工程控制:	
	呼吸系统防护:	
	眼睛防护:	
	防护服:	
	手防护:	
	其他:	
	泄漏处置:	隔离泄漏污染区，周围设警告标志。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿相应工作服。使用无火花工具收集于密闭容器中并做好标记，等待处理。或在保证安全的情况下就地焚烧。如大量泄漏，回收或无害处理后废弃。然后运至空旷地点掩埋、蒸发或焚烧。

## 樟脑

樟脑；2-莰酮	
标 识	中文名: 樟脑；2-莰酮
	英文名: Camphor; 2-Camphanone
	分子式: C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O
	分子量: 152.23
	CAS 号: 76-22-2
	RTECS 号: EX1225000
	UN 编号: 2717
	危险货物编号: 41536
	IMDG 规则页码: 4132
理 化 性 质	外观与性状: 无色至白色半透明块状或粉末，有樟木气味。
	主要用途: 用于制造赛璐珞、化学漆、照相软片、炸药、香料、杀虫药、医药等。
	熔点: 180
	沸点: 204
	相对密度(水=1): 0.99
	相对密度(空气=1): 5.24
	饱和蒸汽压(kPa): 0.05 / 24°C
	溶解性: 微溶于水，溶于乙醇、醚、氯仿、二硫化碳、油类等多数有机溶剂。
	临界温度(°C):
燃 烧	临界压力(MPa):
	燃烧热(kJ/mol): 5898.0
	避免接触的条件: 光照。
	燃烧性: 可燃
建 规	建规火险分级: 乙
	闪点(°C): 65.6

爆 炸 危 险 性	自燃温度 (°C):	466
	爆炸下限 (V%):	0. 6
	爆炸上限 (V%):	3. 5
	危险特性:	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。燃烧时产生大量烟雾。常温下有蒸气挥发，高温下能迅速挥发。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、强还原剂、卤化物、氯苯。
	灭火方法:	雾状水、二氧化碳、干粉、砂土。
	危险性类别:	第 4. 1 类 易燃固体
包装与储运	危险货物包装标志:	8
	包装类别:	III
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、食用化工原料分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。</p> <p>废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用控制焚烧法处置。溶于易燃溶剂或与燃料混合后，再焚烧。</p> <p>包装方法：塑料袋、多层牛皮纸袋外全开口钢桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；双层塑料袋、多层牛皮纸袋外钙塑箱；双层塑料袋、多层牛皮纸外瓦楞纸箱；塑料袋外塑料编织袋。</p>
	接触限值:	<p>中国 MAC: 2mg / m<sup>3</sup></p> <p>苏联 MAC: 3mg / m<sup>3</sup></p> <p>美国 TWA: ACGIH 2ppm, 12mg / m<sup>3</sup></p> <p>美国 STEL: ACGIH 3ppm, 19mg / m<sup>3</sup></p>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
毒性危害	毒性:	<p>LD50: 70mg / kg(大鼠经皮)； 1310mg / kg(小鼠经口)</p> <p>LC50:</p>



急 救	致突变性	细胞遗传学分析：制酒酵母菌 2mmol/管。
	健康危害：	樟脑蒸气可造成急性重症中毒甚至致命性中毒，意识丧失，牙关紧闭，以致死亡。口服引起眩晕、精神错乱、谵妄、惊厥、昏迷，最后因呼吸衰竭而死亡。
	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：	误服者立即漱口，洗胃。就医。
	工程控制：	密闭操作，局部排风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，佩带防毒口罩。
	眼睛防护：	戴安全防护眼镜。
	防护服：	穿相应的防护服。
防 护 措 施	手防护：	戴防护手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置：	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。避免扬尘，使用无火花工具收集于干燥净洁有盖的容器中，运至废物处理场所。如果大量泄漏，用水打湿然后收容回收。	



## 异松油烯

标 识	萜品油烯；异松油烯	
	中文名：	萜品油烯；异松油烯
	英文名：	Terpinolene; 1, 4(8)-p-Menthadiene
	分子式：	C10H16
	分子量：	136. 2
	CAS 号：	586-62-9
	RTECS 号：	WZ6870000
	UN 编号：	2541

理化性质	危险货物编号:	33641
	IMDG 规则页码:	3383
	外观与性状:	无色或淡琥珀色液体，有柠檬气味。
	主要用途:	用作香料的原料。
	熔点:	
	沸点:	185
	相对密度(水=1):	0. 86
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	不溶于水，可混溶于醇、醚。
燃 烧 爆 炸 危 险 性	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火灾分级:	乙
	闪点(℃):	37
	自燃温度(℃):	引燃温度(℃): 无资料
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
危险性	危险特性:	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 易燃性(红色): 2 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。蒸气比空气重，易在低处聚集。



		封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与 储运	危险性类别:	第 3. 3 类 高闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 ERG 指南: 128 ERG 指南分类: 易燃液体(非极性的 / 与水不混溶的)
毒性危 害	接触限值:	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
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	摄入有毒
	健康危害:	摄入有中等毒性。热解能放出腐蚀性烟和刺激性雾。 健康危害(蓝色): 1
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	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。注意保暖，静卧休息。就医。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸。如果呼吸困难，给予吸氧。
	食入:	误服者用水漱口，饮牛奶或蛋清，就医。
防	工程控制:	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度较高时，佩带防毒面具。高于 NIOSH REL 浓度或尚

护 措 施	未建立 REL, 任何可检测浓度下: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
	防护服: 穿防静电工作服。
	手防护: 必要时戴防护手套。
	其他: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处置:	切断火源。戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等), 以避免发生爆炸。喷水雾可减少蒸发。用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 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。

$\alpha$ -蒎烯



标 识	中文名: $\alpha$ -蒎烯
	英文名: $\alpha$ -Pinene
	分子式: C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>
	分子量: 136.23
	CAS 号: 7785-20-4
	RTECS 号:
	UN 编号: 2368
	危险货物编号: 33642
	IMDG 规则页码: 3377
	外观与性状: 无色透明液体, 有松节油的气味。
理 化 性	主要用途: 是合成香料的重要原料, 也是合成润滑剂、增塑剂等的原料。
	熔点: -102.2
	沸点: 155

质 燃 烧 爆 炸 危 险 性	相对密度(水=1):	0. 86
	相对密度(空气=1):	4. 7
	饱和蒸汽压(kPa):	1. 33 / 37. 3℃
	溶解性:	微溶于水, 溶于无水乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	6124. 9
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
包 装 与 储 运	闪点(℃):	33
	自燃温度(℃):	255
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	能发生
	禁忌物:	强氧化剂、硝酸。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。



毒 性 危 害	生火花的机械设备和工具。罐储时要有防火防爆技术措施。灌装时应注意流速(不超过 3m/s)，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。	
	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：未制定标准 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害。高浓度对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可能引起麻醉作用。有时损害肾脏。
	健康危害：	慢性影响：长期接触易发生呼吸道刺激症状及乏力、嗜睡、头痛、眩晕、食欲减退等。
	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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：	误服者给饮大量温水，催吐，就医。
	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
急 救	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	戴防护手套。
	其他：	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	 南昌安达 NASTIC	

泄漏处置：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在泄漏处置：受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。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。

## β-蒎烯

标 识	中文名：	β-蒎烯；假蒎烯
	英文名：	β-Pinene
	分子式：	C10H16
	分子量：	136.23
	CAS 号：	18172-67-3
	RTECS 号：	DT5077000
	UN 编号：	1993
	危险货物编号：	33642
	IMDG 规则页码：	
	外观与性状：	无色液体，有松节油的气味。
理 化 性 质	主要用途：	用作香精、香料制造的中间体。
	熔点：	-61
	沸点：	164
	相对密度(水=1)：	0.87
	相对密度(空气=1)：	无资料
	饱和蒸汽压(kPa)：	1.33 / 42.3℃
	溶解性：	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。
	临界温度(℃)：	
	临界压力(MPa)：	
	燃烧热(kJ/mol)：	无资料
燃	避免接触的条件：	

燃 爆 性 危 险 性	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	32
	自燃温度(℃):	255
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	能发生
包 装 与 储 运	禁忌物:	强氧化剂、硝酸。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。
	危险性类别:	第 3. 3 类 高闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。不宜大量或久存。应与氧化剂、酸类分开存放。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。罐储时要有防火防爆技术措施。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
	ERG 指南:	128
	ERG 指南分类:	易燃液体(非极性的 / 与水不混溶的)
	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准

性 危 害	苏联 MAC: 未制定标准
	美国 TWA: 未制定标准
	美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径: 吸入 食入 经皮吸收
健康危害:	毒性: LD50: 4700mg / kg (大鼠经口) LC50:
	吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害。具有强烈的刺激作用，高浓度对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可能引起麻醉作用，有时损害肾脏。
	慢性影响: 长期接触易发生呼吸道刺激症状及乏力、嗜睡、头痛、眩晕、食欲减退等。
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触: 立即提起眼睑，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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
防 护 措 施	食入: 误服者给饮大量温水，催吐，就医。
	工程控制: 生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。
	防护服: 穿工作服。
	手防护: 戴防护手套。
泄漏处置:	其他: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水

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。

## 双戊烯

双戊烯；苧烯；二聚戊烯；松油精苧烯	
标 识	中文名： 双戊烯；苧烯；二聚戊烯；松油精苧烯
	英文名： Dipentene；Limonene
	分子式： C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>
	分子量： 136.23
	CAS 号： 138-86-3
	RTECS 号： OS8100000
	UN 编号： 2052
	危险货物编号： 33639
理 化 性 质	IMDG 规则页码： 3336
	外观与性状： 无色液体，有类似柠檬的香味。
	主要用途： 用作溶剂和用于有机合成。
	熔点： -97
	沸点： 174.6
	相对密度(水=1)： 0.86
	相对密度(空气=1)： 4.66
	饱和蒸汽压(kPa)： 0.13 / 14°C
燃 烧	溶解性： 不溶于水，可混溶于醇。
	临界温度(°C)：
	临界压力(MPa)：
	燃烧热(kJ/mol)： 6158.0
	避免接触的条件：
	燃烧性： 易燃
	建规火险分级： 乙
	闪点(°C)： 45



爆 炸 危 险 性	自燃温度(℃):	237℃
	爆炸下限(V%):	0. 7 [150℃温度下]
	爆炸上限(V%):	6. 1 [150℃温度下]
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可能发生聚合反应，出现大量放热现象，引起容器破裂和爆炸事故。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。
	易燃性(红色):	2
	反应活性(黄色):	0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	能发生
	禁忌物:	强氧化剂、强酸。
包装与储运	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
	危险性类别:	第 3. 3 类 高闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。不宜大量或久存。应与氧化剂、酸类分开存放。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。罐储时要有防火防爆技术措施。灌装时应注意流速(不超过 3m / s)，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。
	废弃:	处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用控制焚烧法处置，也可用安全掩埋法处置。
	包装方法:	小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料

毒性危害	瓶或金属桶（罐）外木板箱。安瓿瓶外木板箱。
	ERG 指南: 128
	ERG 指南分类: 易燃液体(非极性的 / 与水不混溶的)
	接触限值: 中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径: 吸入 食入
	毒性: LD50: 5000mg / kg(大鼠经口) LC50:
急救	健康危害: 吸入或摄入对身体有害, 对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。 健康危害(蓝色): 0
	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。注意患者保暖并且保持安静。 确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水冲洗。
	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入: 误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。
防护措施	工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。
	防护服: 穿工作服。
	手防护: 戴防护手套。
	其他: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷

洗，经稀释的洗水放入废水系统。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。

## 乙酸、醋酸

乙酸；醋酸	
标 识	中文名：乙酸；醋酸
	英文名：Acetic acid
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>
	分子量：60.05
	CAS 号：64-19-7
	RTECS 号：AF1225000
	UN 编号：2789；2790
理 化 性 质	危险货物编号：81601
	IMDG 规则页码：8100
	外观与性状：无色透明液体，有刺激性酸臭。具腐蚀性。
	主要用途：用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等。
	熔点：16.7
	沸点：118.1
	相对密度(水=1)：1.05
理 化 性 质	相对密度(空气=1)：2.07
	饱和蒸汽压(kPa)：1.52 / 20°C
	溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。在水中沉底，与水混合释放热量。可产生刺激性蒸气。冰点为 62°F (17°C) (酸可能结冰，溶解性：胀破容器)。蒸气比空气重，易积聚在低洼处。
	UN：2790 (质量含量大于 10%，但少于 80% 的溶液)；2789 (质量含量大于 80% 的醋酸溶液)
	临界温度(°C)：321.6
	临界压力(MPa)：5.78 辛醇/水分配系数的对数值：-0.31~0.17

燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧热 (kJ/mol):	873. 7
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点 (°C):	39      最小点火能 (mJ): 0.62
	自燃温度 (°C):	463
	爆炸下限 (V%):	4. 0
	爆炸上限 (V%):	17. 0
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。与强酸、脂肪胺、链烷醇胺、异氰酸酯、烯基氧化物、环氧氯丙烷、乙醛、2—氨基乙醇、氨、硝酸铵、氯磺酸、铬酸、亚乙基二胺、二甲基胺、卤化物、过氧化物、高氯酸盐、高氯酸、高锰酸盐、异氰酸磷、三氯化磷、叔丁醇钾及二甲苯不能配伍。腐蚀铸铁、不锈钢和其他金属, 放出易燃的氢气。能腐蚀多种橡胶或塑料。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
包 装 与	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、强氧化剂。
	灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高, 罐体变色或有任何变形的迹象), 立即撤离到安全区域。
	危险性类别:	第 8. 1 类      酸性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II

储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。冬天要做好防冻工作，防止冻结。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
	废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。用控制焚烧法处置。如有可能，用安全掩埋法处置。 包装方法：小开口铝桶；小开口塑料桶；玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱。 ERG 指南：132(质量含量大于 80% 的酸溶液) 153(质量含量大于 10%，但少于 80% 的溶液) ERG 指南分类：132：易燃液体—腐蚀性的 153：有毒和 / 或腐蚀性物质(可燃的)
毒性危害	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：5mg / m <sup>3</sup> 美国 TWA: OSHA 10ppm, 25mg / m <sup>3</sup> ; ACGIH 10ppm, 25mg / m <sup>3</sup> 美国 STEL: ACGIH 15ppm, 37mg / m <sup>3</sup> 接触限值：检测方法：气相色谱法 IDLH: 50ppm 嗅阈：0. 016ppm OSHA：表 Z—1 空气污染物
	侵入途径：吸入 食入 经皮吸收 属低毒类 LD50: 3530mg / kg(大鼠经口)；1060mg / kg(兔经皮) LC50: 5620ppm 1 小时(小鼠吸入) 致突变性 微生物致突变：大肠杆菌 300ppm(3 小时)。姊妹染色单体交换：人淋巴细胞 5mmol / L。 生殖毒性 大鼠经口最低中毒剂量(TDLo): 700mg / kg(18 天, 产后)，对新生鼠行为有影响。大鼠睾丸内最低中毒剂量(TDLo): 400mg / kg(1 天, 雄性)，对雄性生育指数有影响。 该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。
健康危害：吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤	

急 救	接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。	
	健康危害(蓝色):	3
	易燃性(红色):	2
	皮肤接触:	脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
防 护 措 施	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。
	食入:	误服者给饮大量温水，催吐，就医。
	工程控制:	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。50ppm: 连续供气式呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器、装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。注意：据报道可引起眼睛刺激或损伤的物质，需眼部防护。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但

不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。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。

## 氮气

标 识	中文名:	氮; 氮气
	英文名:	Nitrogen
	分子式:	N <sub>2</sub>
	分子量:	28.01
	CAS 号:	7727-37-9
	RTECS 号:	QW9700000
	UN 编号:	1066
	危险货物编号:	22005
理 化 性 质	IMDG 规则页码:	2163
	外观与性状:	无色无臭气体。
	主要用途:	用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。
	熔点:	-209.8
	沸点:	-195.6
	相对密度(水=1):	0.81 / -196°C
	相对密度(空气=1):	0.97
	饱和蒸汽压(kPa):	1026.42 / -173°C
	溶解性:	微溶于水、乙醇。
	临界温度(°C):	-147
燃 烧	临界压力(MPa):	3.40
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	

南昌安达  
NASTC

爆 炸 危 险 性	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	惰性气体, 有窒息性, 在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
	易燃性(红色):	0
	反应活性(黄色):	0
	燃烧(分解)产物:	氮气。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
包 装 与 储 运	禁忌物:	不燃。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。严禁将水喷到低温液体容器上。如果低温液体容器暴露于明火中或高温下很长时间, 立即撤离到安全区域。
	危险性类别:	第 2. 2 类 不燃气体
	危险货物包装标志:	5
	包装类别:	III
	储运注意事项:	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。ERG ID: UN1066(压缩的); UN1977(冷冻液化液体)
		ERG 指南: 121(压缩的); 120(冷冻液化液体)
		ERG 指南分类: 气体—惰性的
	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: ACGIH 室息性气体 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入

急 救	毒性:	嗅阈: 气味不能可靠指示气体毒性大小。
	健康危害:	氮气过量, 使氧分压下降, 会引起缺氧。大气压力为 392kPa 表现爱笑和多言, 对视、听和嗅觉刺激迟钝, 智力活动减弱; 在 980kPa 时, 肌肉运动严重失调。潜水员深潜时, 可发生氮的麻醉作用; 上升时快速减压, 可发生“减压病”。
	健康危害(蓝色):	3
	皮肤接触:	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。冻结在皮肤上的衣服, 要在解冻后才可脱去。接触液化气体, 接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触:	
防 护 措 施	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	工程控制: 密闭操作。提供良好的自然通风条件。高浓度环境中, 佩带供气式呼吸器。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	呼吸系统防护:	
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
泄漏处置:	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业, 须有人监护。迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿相应的工作服。切断气源, 通风对流, 稀释扩散。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

## 氢氧化钠

氢氧化钠; 烧碱; 火碱; 苛性钠

标 识	中文名:	氢氧化钠；烧碱；火碱；苛性钠
	英文名:	Sodium hydroxide；Caustic soda
	分子式:	NaOH
	分子量:	40.01
	CAS 号:	1310-73-2
	RTECS 号:	WB4900000
	UN 编号:	1823 固体；1824 溶液
	危险货物编号:	82001
	IMDG 规则页码:	8225
理 化 性 质	外观与性状:	白色不透明固体，易潮解。
	主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
	熔点:	318.4
	沸点:	1390
	相对密度(水=1):	2.12
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13 / 739°C
	溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。
	临界温度(°C):	
燃 烧 爆 炸	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	丁
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义



危 险 性	危险特性:	本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 1
	燃烧(分解)产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	灭火方法:	雾状水、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。
	危险性类别:	第 8. 2 类 碱性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。 废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入下水道。高浓度对水生生物有害。 包装方法: 小开口塑料桶; 塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 ERG 指南: 154 ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)
包装与储运	接触限值:	中国 MAC: 0. 5mg / m <sup>3</sup> 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: OSHA 2mg / m <sup>3</sup> ; ACGIH 2mg / m <sup>3</sup> [上限值] 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	IDLH: 10mg / m <sup>3</sup> 嗅阈: 未被列出; 在 2mg / m <sup>3</sup> 时有黏膜刺激
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 0. 5mg / m <sup>3</sup> 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: OSHA 2mg / m <sup>3</sup> ; ACGIH 2mg / m <sup>3</sup> [上限值] 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入
毒 性 危 害	毒性:	IDLH: 10mg / m <sup>3</sup> 嗅阈: 未被列出; 在 2mg / m <sup>3</sup> 时有黏膜刺激

急救	健康危害:	OSHA: 表 Z—1 空气污染物 NIOSH 标准文件: NIOSH 76—105  本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 健康危害(蓝色): 3
	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。 注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
	工程控制:	密闭操作。
	呼吸系统防护:	必要时佩带防毒口罩。NIOSH/OSHA 10mg / m <sup>3</sup> : 连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 呼吸急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的情况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生：高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。
防护措施	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置:		隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集

于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

醋酸酐

乙酸酐；醋酐；乙酸酐	
标 识	中文名：乙酸酐；醋酐；乙酸酐
	英文名：Acetic anhydride
	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>
	分子量：102.09
	CAS 号：108-24-7
	RTECS 号：AK1925000
	UN 编号：1715
	危险货物编号：81602
	IMDG 规则页码：8101
理 化 性 质	外观与性状：无色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气。
	主要用途：用作乙酰化剂，以及用于药物、染料、醋酸纤维制造。
	熔点：-73.1
	沸点：138.6
	相对密度(水=1)：1.08
	相对密度(空气=1)：3.52
	饱和蒸汽压(kPa)：1.33 / 36°C
	溶解性：溶于苯、乙醇、乙醚。
	溶解性：在水中沉底，与水缓慢反应，生成醋酸并放热。可产生刺激性蒸气。蒸气比空气重，易积聚在低洼处。
	临界温度(°C)：326 折射率：1.3904
燃	临界压力(MPa)：4.36 最大爆炸压力(MPa)：0.600
	燃烧热(kJ/mol)：1804.5
燃	避免接触的条件：接触潮湿空气。

烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	49℃ (闭杯) ; 58℃ (开杯)
	自燃温度(℃):	316
	爆炸下限(V%):	2. 0
	爆炸上限(V%):	10. 3
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 与强氧化剂可发生反应。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
包装与储运	禁忌物:	酸类、碱类、水、醇类、强氧化剂、强还原剂、活性金属粉末。
	灭火方法:	雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。消防器具(包括 SCBA) 不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离 器具, 对人员彻底清污。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。储存容 器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流 体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、 消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷 却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高, 罐 体变色或有任何变形的迹象), 立即撤离到安全区域。
	危险性类别:	第 8. 1 类 酸性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。仓 温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开 存放。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。禁止使用易产生火花的机 械设备和工具。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装 轻卸, 防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶。雨天不宜运 输。
	废弃:	处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注

毒性危害	注意事项”。用控制焚烧法处置。 包装方法：小开口钢桶；小开口塑料桶；玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱。 ERG 指南：137 ERG 指南分类：遇水反应性物质—腐蚀性的
	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：OSHA 5ppm, 21mg / m <sup>3</sup> ; ACGIH 5ppm, 21mg / m <sup>3</sup> [上限值] 接触限值： 美国 STEL：未制定标准 IDLH：200ppm 嗅阈：0. 029ppm OSHA：表 Z—1 空气污染物 侵入途径：吸入 食入 经皮吸收
健康危害：	属低毒类 LD50: 1780mg / kg(大鼠经口), 4000mg / kg(兔经皮) LC50: 1000ppm 4 小时(大鼠吸入) 毒性： 刺激性 50 μg, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 525mg, 重度刺激。 该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
	吸入后对呼吸道有刺激作用，引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。眼直接接触可致灼伤；蒸气对眼有刺激性。皮肤接触可引起灼伤。口服灼伤口腔和消化道，出现腹痛恶心、呕吐和休克等。慢性影响：受本品蒸气慢性作用的工人，可见结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。
急救	健康危害(蓝色): 3 易燃性(红色): 2 反应活性: 1
	皮肤接触： 脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤上已凝固的熔融物。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解

防 护 措 施	该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：立即提起眼睑，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。必要时进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难，给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。
	食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
	工程控制：生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。呼吸器选择：1、125ppm：连续供气式呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器。2、200ppm：装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、动力驱动装有机蒸气滤毒盒面罩紧贴面部的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。3、应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。4、逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。
	防护服：穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护：戴橡皮手套。
	其他：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置：	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，最好不用水处理，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

## 硫酸

硫酸；磺镪水；硫镪	
标 识	中文名： 硫酸；磺镪水；硫镪
	英文名： Sulfuric acid
	分子式： H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
	分子量： 98.08
	CAS 号： 7664-93-9
	RTECS 号： WS5600000
	UN 编号： 1830
	危险货物编号： 81007
	IMDG 规则页码： 8230
理 化 性 质	外观与性状： 纯品为无色透明油状液体，无臭。
	主要用途： 用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
	熔点： 10.5
	沸点： 330.0
	相对密度(水=1)： 1.83
	相对密度(空气=1)： 3.4
	饱和蒸汽压(kPa)： 0.13 / 145.8°C
	溶解性： 与水混溶。
	临界温度(°C)：
燃 烧 性 质	临界压力(MPa)：
	燃烧热(kJ/mol)： 无意义
	避免接触的条件：
	燃烧性： 助燃
	建规火险分级： 乙
	闪点(°C)： 无意义
	自燃温度(°C)： 无意义

炸 危 险 性	爆炸下限 (V%) :	无意义
	爆炸上限 (V%) :	无意义
	危险特性:	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇水大量放热,可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。
	易燃性(红色):	0
	反应活性(黄色):	2
	特殊危险:	与水反应
	燃烧(分解)产物:	氧化硫。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
包 装 与 储 运	灭火方法:	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。蒸气比空气重,易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。
	危险性类别:	第 8. 1 类 酸性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	I
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物,碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。
毒 性 危 害	ERG 指南:	137
	ERG 指南分类:	遇水反应性物质—腐蚀性的
	接触限值:	中国 MAC: 2mg / m <sup>3</sup> 苏联 MAC: 1mg[H <sup>+</sup> ] / m <sup>3</sup> 美国 TWA: ACGIH 1mg / m <sup>3</sup> 美国 STEL: ACGIH 3mg / m <sup>3</sup>

急 救	侵入途径:	吸入 食入
	属中等毒类	
	毒性:	LD50: 2140mg / kg(大鼠经口) LC50: 510mg / m <sup>3</sup> 2 小时(大鼠吸入); 320mg / m <sup>3</sup> 2 小时(小鼠吸入)
	健康危害:	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激症状, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。
	健康危害(蓝色):	口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。
	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。对少量皮肤接触, 避免将物质播散面积扩大。
	眼睛接触:	在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	吸入:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	食入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	工程控制:	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。
防 护 措 施	呼吸系统防护:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。
		可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 比照 硫酸 25mg / m <sup>3</sup> : 连续供气式呼吸器、动力驱动装防酸滤 毒盒带高效微粒滤层的空气净化呼吸器。 50mg / m <sup>3</sup> : 装 防酸滤毒盒带高效微粒滤层的全面罩呼吸器、装滤毒盒防酸性气 体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式呼吸器、 全面罩呼吸器。 80mg / m <sup>3</sup> : 供气式正压全面罩呼吸

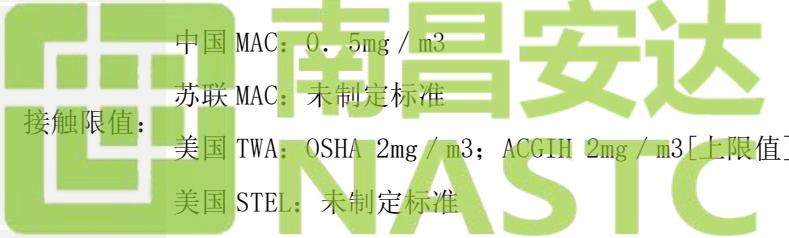
标 识	器。 应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。
	防护服: 穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护: 戴橡皮手套。
	其他: 工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散), 但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。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。
	南 昌 安 达 NASTC

## 氢氧化钠

氢氧化钠; 烧碱; 火碱; 苛性钠	
标 识	中文名: 氢氧化钠; 烧碱; 火碱; 苛性钠
	英文名: Sodium hydroxide; Caustic soda
	分子式: NaOH
	分子量: 40.01
	CAS 号: 1310-73-2
	RTECS 号: WB4900000
	UN 编号: 1823 固体; 1824 溶液
	危险货物编号: 82001
	IMDG 规则页码: 8225

理化性质	外观与性状:	白色不透明固体，易潮解。
	主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
	熔点:	318. 4
	沸点:	1390
	相对密度(水=1):	2. 12
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0. 13 / 739°C
	溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
燃烧性	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	丁
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。
	易燃性(红色):	0
爆炸危险性	反应活性(黄色):	1
	燃烧(分解)产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	灭火方法:	雾状水、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。如



包装与储运	如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。	
	危险性类别:	第 8. 2 类 碱性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
储运注意事项:		储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。 废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入下水道。高浓度对水生生物有害。 包装方法: 小开口塑料桶; 塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 ERG 指南: 154 ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)
毒性危害	 接触限值: 中国 MAC: 0.5mg / m <sup>3</sup> 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: OSHA 2mg / m <sup>3</sup> ; ACGIH 2mg / m <sup>3</sup> [上限值] 美国 STEL: 未制定标准	
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	IDLH: 10mg / m <sup>3</sup> 嗅阈: 未被列出; 在 2mg / m <sup>3</sup> 时有黏膜刺激 OSHA: 表 Z—1 空气污染物 NIOSH 标准文件: NIOSH 76—105
	健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。 健康危害(蓝色): 3
急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触, 避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。

防 护 措 施	眼睛接触:	立即提起眼脸，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
	工程控制:	密闭操作。
	呼吸系统防护:	必要时佩带防毒口罩。NIOSH/OSHA 10mg / m <sup>3</sup> : 连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。



## 乙酸酐

乙酸酐；醋酐；乙酸酐	
标 识	中文名: 乙酸酐；醋酐；乙酸酐
	英文名: Acetic anhydride
	分子式: C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>
	分子量: 102.09
	CAS 号: 108-24-7

理化性质	RTECS 号:	AK1925000
	UN 编号:	1715
	危险货物编号:	81602
	IMDG 规则页码:	8101
	外观与性状:	无色透明液体, 有刺激气味, 其蒸气为催泪毒气。
	主要用途:	用作乙酰化剂, 以及用于药物、染料、醋酸纤维制造。
	熔点:	-73. 1
	沸点:	138. 6
	相对密度(水=1):	1. 08
	相对密度(空气=1):	3. 52
燃 烧 爆 炸 危 险 性	饱和蒸汽压(kPa):	1. 33 / 36°C
	溶解性:	溶于苯、乙醇、乙醚。
	溶解性:	在水中沉底, 与水缓慢反应, 生成醋酸并放热。可产生刺激性蒸气。蒸气比空气重, 易积聚在低洼处。
	临界温度(°C):	326 折射率: 1. 3904
	临界压力(MPa):	4. 36 最大爆炸压力(MPa): 0. 600
	燃烧热(kJ/mol):	1804. 5
	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(°C):	49°C (闭杯); 58°C (开杯)
燃 烧 爆 炸 危 险 性	自燃温度(°C):	316
	爆炸下限(V%):	2. 0
	爆炸上限(V%):	10. 3
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现

包装与储运	禁忌物:	酸类、碱类、水、醇类、强氧化剂、强还原剂、活性金属粉末。
	灭火方法:	雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的液体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高,罐体变色或有任何变形的迹象),立即撤离到安全区域。
	危险性类别:	第 8. 1 类 酸性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。仓温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶。雨天不宜运输。</p> <p>废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用控制焚烧法处置。</p> <p>包装方法: 小开口钢桶; 小开口塑料桶; 玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱。</p> <p>ERG 指南: 137</p> <p>ERG 指南分类: 遇水反应性物质—腐蚀性的</p>
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: OSHA 5ppm, 21mg / m <sup>3</sup> ; ACGIH 5ppm, 21mg / m <sup>3</sup> [上限值] 美国 STEL: 未制定标准 IDLH: 200ppm 嗅阈: 0. 029ppm

急 救	OSHA: 表 Z—1 空气污染物
	侵入途径: 吸入 食入 经皮吸收
	属低毒类
	LD50: 1780mg / kg(大鼠经口); 4000mg / kg(兔经皮)
	LC50: 1000ppm 4 小时(大鼠吸入)
	毒性: 刺激性 50 μ g, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 525mg, 重度刺激。
	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
	健康危害: 吸入后对呼吸道有刺激作用, 引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。眼直接接触可致灼伤; 蒸气对眼有刺激性。皮肤接触可引起灼伤。口服灼伤口腔和消化道, 出现腹痛恶心、呕吐和休克等。慢性影响: 受本品蒸气慢性作用的工人, 可见结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。
	健康危害(蓝色): 3
	易燃性(红色): 2 反应活性: 1
防 护	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。对少量皮肤接触, 避免将物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤上已凝固的熔融物。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触: 立即提起眼睑, 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。必要时进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难, 给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。
	食入: 误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
工程控制:	生产过程密闭, 加强通风。
	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 佩带自给式呼吸器。呼吸器选择: 1、125ppm: 连续供气式呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器。2、200ppm:

措 施	装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、动力驱动装有机蒸气滤毒盒面罩紧贴面部的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。
	3、应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。4、逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。
	防护服：穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护：戴橡皮手套。
	其他：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减
	泄漏处置：慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，最好不用水处理，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。



## 莰烯

莰烯；2, 2-二甲基-3-甲叉降蒎烷	
标 识	中文名：莰烯；2, 2-二甲基-3-甲叉降蒎烷
	英文名：Camphene
	分子式：C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>
	分子量：136.23
	CAS 号：79-92-5
	RTECS 号：EXI055000
	UN 编号：
	危险货物编号：41537
IMDG 规则页码：	

理化性质	外观与性状:	无色或微黄结晶，具有樟脑的气味。
	主要用途:	用于医药，及合成樟脑、香料等原料。
	熔点:	50~51
	沸点:	159
	相对密度(水=1):	0. 84
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	5. 32 / 75. 7°C
	溶解性:	不溶于水，微溶于乙醇，溶于乙醚。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
燃烧爆炸危险性	燃烧热(kJ/mol):	6139. 6
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(°C):	34
	自然温度(°C):	无资料
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
	危险特性:	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。燃烧时产生大量烟雾。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
稳定性	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂。
	灭火方法:	雾状水、二氧化碳、干粉、砂土、泡沫。
包装与	危险性类别:	第 4. 1 类 易燃固体
	危险货物包装标志:	8
	包装类别:	III



储运	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。
	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
毒性危害	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	
健康危害:	接触本品对眼、鼻、咽喉有刺激性。高浓度接触引起头痛、恶心、兴奋、出汗。极高浓度接触出现精神错乱、昏睡，甚至昏迷。高浓度对肾脏有损害。对皮肤和眼有刺激作用。	
	皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。
急救	眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	误服者立即漱口，立即洗胃。就医。	
	工程控制:	密闭操作，局部排风。
防护措施	呼吸系统防护:	高浓度环境中，佩带防毒口罩。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。必要时戴安全防护眼镜。
防护措施	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防护手套。
泄漏处置:	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
		隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

## 桉叶油（非危化品）

桉叶油	
标 识	中文名: 桉叶油
	英文名: Eucalyptus oil
	分子式:
	分子量:
	CAS 号: 8000-48-4
	RTECS 号:
	UN 编号:
	危险货物编号: 33644
理 化 性 质	IMDG 规则页码:
	外观与性状: 无色或微带黄色的芳香油, 溶于醇, 几乎不溶于水。
	主要用途: 主要用于口腔剂香精的调配, 也用于医药产品的制造。
	熔点: 1.5°C
	沸点: 176~177°C
	相对密度(水=1): 0.92
	相对密度(空气=1):
	饱和蒸汽压(kPa):
燃 烧 爆 炸	溶解性:
	临界温度(°C):
	临界压力(MPa):
	燃烧热(kJ/mol):
	避免接触的条件:
	燃烧性:
	建规火险分级:
	闪点(°C): 50°C
自燃温度(°C):	
爆炸下限(V%):	



危 险 性	爆炸上限 (V%) :	
	危险特性:	遇高温、明火、氧化剂（包括硝酸）有引起燃烧危险。
	燃烧(分解)产物:	
	稳定性:	
	聚合危害:	
	禁忌物:	
	灭火方法:	可用的灭火剂为泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
包装与储运	危险性类别:	
	危险货物包装标志:	
	包装类别:	
毒 性 危 害	储运注意事项:	储存于阴凉通风的仓库内，远离火种、热源，防止阳光直射；并与氧化剂分开存放；包装要密封，搬运时应轻装轻卸，防止包装损坏。 运输时配齐必要的堵漏和个人防护设施。
	接触限值:	
	侵入途径:	
	毒性:	
急 救	健康危害:	本品对身体有害。
	皮肤接触:	迅速脱去被污染的衣着，并用大量流动的清水冲洗，至少 15 分钟；严重的立即就医。
	眼睛接触:	立即翻开眼睑，并用大量流动的清水或生理盐水冲洗，至少 15 分钟；严重的立即就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通；如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，并立即就医。
	食入:	
防 护 措	工程控制:	
	呼吸系统防护:	
	眼睛防护:	
	防护服:	
	手防护:	

施	其他:
泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防静电消防防护服。不要直接接触泄漏物。在确保安全情况下堵漏。喷水雾可以减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用砂土或其它不燃性吸附剂吸收，然后收集运至废物处理场所处置。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。

## 松节油

标 识	中文名:	松节油
	英文名:	Turpentine; Turpentine oil
	分子式:	C10H16(主要)
	分子量:	136.23
	CAS 号:	8006-64-2
	RTECS 号:	Y08400000
	UN 编号:	1299
	危险货物编号:	33638
	IMDG 规则页码:	3391
	外观与性状:	无色至淡黄色油状液体，具有松香气味。
理 化 性 质	主要用途:	用作油漆溶剂，合成樟脑、胶粘剂、塑料增塑剂等，也用于制药、制革工业。
	熔点:	无资料
	沸点:	154~170
	相对密度(水=1):	0. 85~0. 87
	相对密度(空气 =1):	4. 84
	饱和蒸汽压(kPa):	2. 67 / 51. 4°C
	溶解性:	不溶于水，溶于乙醇、氯仿、醚等多数有机溶剂。
	临界温度(°C):	376



燃 烧 性 危 险 性	临界压力 (MPa):	
	燃烧热 (kJ/mol):	无资料
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点 (°C):	35
	自燃温度 (°C):	253
	爆炸下限 (V%):	0. 8
	爆炸上限 (V%):	无资料
	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	
包装与储 运	危险特性:	与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、硝酸。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
	危险性类别:	第 3. 3 类 高闪点易燃液体
	危险货物包装标 志:	7
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。仓库温度不宜超过 30°C。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。储存仓库内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓库外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。罐储存时要有防火防爆技术措施。灌装时应注意流速(不超过 3m / s), 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。 废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用控制焚烧法处置或经蒸馏提纯后回收使用。

毒性危害	包装方法:	小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。
	接触限值:	中国 MAC: 300mg / m <sup>3</sup> 苏联 MAC: 300mg / m <sup>3</sup> [上限值] 美国 TWA: OSHA 100ppm, 556mg / m <sup>3</sup> ; ACGIH 100ppm, 556mg / m <sup>3</sup> 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50: 5760mg / kg (大鼠经口) LC50: 12000mg / m <sup>3</sup> 6 小时 (大鼠吸入); 29000mg / m <sup>3</sup> 2 小时 (小鼠吸入)
	健康危害:	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
	慢性影响:	对皮肤粘膜有刺激作用，对中枢神经有一定的麻醉作用及膀胱刺激作用。 急性中毒: 引起眼及上呼吸道粘膜刺激症状: 流泪、咳嗽等；高浓度蒸气可引起麻醉作用，出现平衡失调及四肢痉挛性抽搐、流涎、头痛、眩晕，可引起膀胱炎，有时有肾损害。
	急救:	急性中毒: 引起眼及上呼吸道粘膜刺激症状: 流泪、咳嗽等；高浓度蒸气可引起麻醉作用，出现平衡失调及四肢痉挛性抽搐、流涎、头痛、眩晕，可引起膀胱炎，有时有肾损害。
	防:	皮肤接触: 脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。
	护:	眼睛接触: 立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	措:	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	施:	食入: 误服者给饮大量温水，催吐，就医。

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在泄漏处置：受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗水放入废水系统。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。

## 碳酸钾（非危化品）

标 识	中文名：	碳酸钾
	英文名：	Potassium carbonate
	分子式：	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
	分子量：	138. 21
	CAS 号：	584—08—7
	RTECS 号：	TS7750000
	UN 编号：	
	危险货物编号：	
	IMDG 规则页码：	
	外观与性状：	白色粉末状或细颗粒状结晶，有很强的吸湿性。
理 化 性 质	主要用途：	用于印染、玻璃、肥皂等工业，也用作肥料和分析试剂等。
	熔点：	891
	沸点：	
	相对密度(水=1)：	2. 43
	相对密度(空气=1)：	
	饱和蒸汽压(kPa)：	
	溶解性：	易溶于水，不溶于乙醇、醚。
	临界温度(℃)：	
	临界压力(MPa)：	
	燃烧热(kJ/mol)：	
燃	避免接触的条件：	接触潮湿空气。

烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	引燃温度(℃): 无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	未有特殊的燃烧爆炸特性。
	燃烧(分解)产物:	二氧化碳、氧化钾。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
包装与储运	禁忌物:	强氧化剂、潮湿空气、强酸。
	灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
	危险性类别:	 南昌安达 NASTC
毒性危害	危险货物包装标志:	
	包装类别:	
急	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。包装必须密封完整。防止受潮。应与酸类、潮湿物品等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
	接触限值:	中 国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 2mg / m <sup>3</sup> 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	LD50: 1870mg / kg(大鼠经口) LC50:
	健康危害:	吸入本品对呼吸道有刺激作用，出现咳嗽和呼吸困难等。对眼有轻到中度刺激作用，引起眼疼痛和流泪。皮肤接触有轻到中度刺激性，出现痒、烧灼感和炎症。大量摄入对消化道有腐蚀性，导致胃痉挛、呕吐、腹泻、循环衰竭，甚至引起死亡。
	皮肤接触:	脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。

救 护 措 施	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑，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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	给饮牛奶或蛋清。就医。
	工程控制:	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护:	作业工人应戴口罩。
	眼睛防护:	可采用安全面罩。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	戴好防毒面具和手套。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。

PTC (苯基硫脲) (非危化品)

标 识	苯基硫脲	
	中文名:	苯基硫脲
	英文名:	PHENYLTHIOUREA; Phenylthiocarbamide
	分子式:	$C_8H_8N_2S$ ; $C_6H_5NCHCSNH_2$
	分子量:	
	CAS 号:	103—85—5
	RTECS 号:	YU1400000
	UN 编号:	
	危险货物编号:	
	IMDG 规则页码:	
理 化 性	外观与性状:	无色晶体
	主要用途:	
	熔点:	148~154
	沸点:	

质 燃 烧 爆 炸 危 险 性	相对密度(水=1):	1.3
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	
	建规火险分级:	
包 装 与 储 运	闪点(℃):	
	自燃温度(℃):	
	爆炸下限(V%):	
	爆炸上限(V%):	
	危险特性:	
	燃烧(分解)产物:	
	稳定性:	
	聚合危害:	
	禁忌物:	酸、酸雾
	灭火方法:	
毒 性 危 害	危险性类别:	
	危险货物包装标志:	
	包装类别:	
	储运注意事项:	储存: 存于密闭容器内, 置于凉爽、通风处 运输: 须贴“毒品”标签, 航空、铁路限量运输
毒 性 危 害	接触限值:	
	侵入途径:	皮肤接触, 吸入, 食入
	毒性:	剧毒
	PLD:	5~50mg / kg(人经口)



急 救	健康危害:	暴露会引起呕吐、呼吸困难、呼吸杂乱、青紫、低体温温
	皮肤接触:	用肥皂、水清洗患处二次
	眼睛接触:	用水洗 15 分钟
	吸入:	将患者移至新鲜空气处
	食入:	催吐
防 护 措 施	工程控制:	
	呼吸系统防护:	紧急情况下穿戴压气式、自吸式、全面罩自携式或自吸送风式呼吸器，并穿全遮防化服
	眼睛防护:	
	防护服:	
	手防护:	
	其他:	
泄漏处置:		
用酒精浸湿泄漏物，避免粉尘扩散，并放入密闭塑料袋内，待处 置		

## 冰片

标 识	中文名:	2-莰醇; 冰片
	英文名:	Borneol; 2-Camphanol
	分子式:	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O
	分子量:	154. 2
	CAS 号:	507—70—0
	RTECS 号:	ED7000000
	UN 编号:	1312
	危险货物编号:	41535
	IMDG 规则页码:	4131
理 化	外观与性状:	白色、半透明结晶，有似樟脑气味，能升华。
	主要用途:	用于制造龙脑酯类、香料等。
	熔点:	208(D); 204(L)
	沸点:	212(D); 210(L) (104kPa)

性 质	相对密度(水=1):	1. 01 (D, 20°C)
	相对密度(空气=1):	5. 3 (D)
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	溶于醇、醚，微溶于水。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
燃 烧	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(°C):	65
	自燃温度(°C):	引燃温度(°C): 无资料
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
爆 炸 危 险 性	危险特性:	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂。
	灭火方法:	雾状水、二氧化碳、干粉、泡沫。
	危险性类别:	第4.1类 易燃固体
包 装 与 储 运	危险货物包装标志:	8
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。包装密封。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。
毒 性	接触限值:	中 国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准



危 害	美国 TLV—TWA: 未制订标准
	美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径: 吸入 食入
	属微毒类, 有刺激性。
	毒性: LD50: 5800mg / kg (大鼠经口) LC50:
急 救	健康危害: 吸收后有微毒, 可能引起过敏反应, 有刺激作用。接触后可引起头痛、恶心、呕吐及惊厥。
	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用月巴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: 误服者用水漱口, 立即就医。
防 护 措 施	工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴防毒面具。
	眼睛防护: 可采用安全面罩。
	防护服: 穿防静电工作服。
	手防护: 一般不需特殊防护。
施	其他: 工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置: 切断火源。戴好口罩和手套。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合, 收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。



## 10.11 企业提供的资料

- 1、《江西祥馨生物科技有限公司年产13590吨天然合成香料及其衍生产品建设项目备案》
- 2、营业执照
- 3、土地证明
- 4、工艺技术转让合同
- 5、总平面布置图（山东鸿运工程设计有限公司，化工石化医药行业工程设计化工工程甲级）



合影照片

