

德兴众威贸易有限公司  
新建烟花爆竹仓储项目  
安全预评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：侯 英

评价项目负责人：王 干

二〇二三年十二月二十五日

## 安全评价技术服务承诺书

一、在本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、在本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，对本项目进行安全评价，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、我单位对本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

2023年12月25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

德兴众威贸易有限公司成立于 2021 年 1 月 1 日，经德兴市市场监督管理局注册登记，统一社会信用代码为:91361181MA39TED859, 注册资本 200 万元，法人代表周桢旭，注册地址上饶市德兴市香屯街道杨家湾楼上楼。根据企业实际发展情况，经德兴市工业和信息化局批准，于 2023 年 11 月 7 与德兴市乡屯农业科技有限公司签订土地租赁合同，面积为 11303 m<sup>2</sup>，项目计划总投资 397.25 万元，用于新建烟花爆竹仓储项目。项目实际占地面积 10289.95，建筑总面积 1751 m<sup>2</sup>（其中仓库面积 1662 m<sup>2</sup>）。此项工程主要从事烟花爆竹的存储、批发经营业务。该项目已经德兴市工业和信息化局批复同意，批复号：德工信字[2023]130 号。

按照国家有关规定，对于一类危险品必须设专用项目储存烟花爆竹，同时远离市区和重要城市建筑。建设项目拟新建 1.3 级烟花成品库 1 栋，面积 918 m<sup>2</sup>，限药量 18000kg；1.3 级爆竹成品库 1 栋，面积为 714 m<sup>2</sup>，限药量为 14000kg；拟新建 1.3 级废品仓库 1 栋，面积 30 m<sup>2</sup>，限药量为 500kg；拟新建值班室 1 栋，面积为 75 m<sup>2</sup>，拟新建消防泵房 1 栋，面积 14 m<sup>2</sup>。另项目消防水池拟依托项目库区外西侧水塘，容积不少于 100000m<sup>3</sup>。

依据《中华人民共和国安全生产法》及《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》的具体要求，必须对生产、经营性建设工程进行安全预评价。受德兴众威贸易有限公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司组成评价小组，对德兴众威贸易有限公司所提供的资料、文件进行认真的阅读和分析，根据国家安全生产监督管理局发布的《安全预评价导则》的要求，编写此评价报告。

关键词： 新建      烟花爆竹      仓储      安全预评价

## 目 录

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>1 评价概述</b> .....            | <b>1</b>  |
| 1.1 评价目的和基本原则 .....            | 1         |
| 1.2 评价依据和标准 .....              | 1         |
| 1.3 评价范围及评价重点 .....            | 4         |
| 1.4 安全预评价程序 .....              | 4         |
| <b>2 建设项目概况</b> .....          | <b>6</b>  |
| 2.1 项目概况 .....                 | 6         |
| 2.2 地理位置及占地概要 .....            | 7         |
| 2.3 自然条件概况 .....               | 8         |
| 2.4 外部环境及场区总平面布置 .....         | 9         |
| 2.5 交通运输 .....                 | 11        |
| 2.6 主要建构筑物 .....               | 12        |
| 2.7 项目经营方案 .....               | 12        |
| 2.8 公用工程 .....                 | 13        |
| 2.9 电气 .....                   | 15        |
| 2.10 线路及线路敷设 .....             | 15        |
| 2.11 照明设施及照度的选择.....           | 15        |
| 2.12 防雷防静电 .....               | 16        |
| 2.13 通信 .....                  | 16        |
| 2.14 监控 .....                  | 16        |
| 2.15 交通组织、劳动定员.....            | 17        |
| <b>3 主要危险、有害因素的辨识与分析</b> ..... | <b>18</b> |
| 3.1 物质的危险性 .....               | 18        |
| 3.2 固有危险性分析 .....              | 20        |
| 3.3 项目经营过程的危险性分析 .....         | 23        |
| 3.4 重大危险源辨识和特殊化学品辨识 .....      | 28        |
| 3.5 危险、危害因素产生的原因 .....         | 29        |
| 3.6 主要危险、有害因素分布情况 .....        | 31        |
| 3.7 事故案例 .....                 | 31        |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>4.安全预评价方法和评价单元</b> ..... | <b>34</b> |
| 4.1 评价单元划分的原则 .....         | 34        |
| 4.2 评价单元划分 .....            | 34        |
| 4.3 评价方法的选择 .....           | 34        |
| 4.4 安全预评价方法简介 .....         | 34        |
| <b>5 定性、定量评价</b> .....      | <b>37</b> |
| 5.1 库址选择和总平面布置 .....        | 37        |
| 5.2 库房储存评价单元检查 .....        | 37        |
| 5.3 符合性评价结果 .....           | 39        |
| 5.4 项目布置评价 .....            | 39        |
| 5.5 项目外部距离评价 .....          | 40        |
| 5.6 建（构）筑物和装卸工艺安全性评价 .....  | 41        |
| 5.7 消防设施评价 .....            | 42        |
| 5.8 风险分析评价.....             | 43        |
| 5.9 建设项目安全条件评价 .....        | 43        |
| <b>6 安全对策措施及建议</b> .....    | <b>48</b> |
| 6.1 安全对策措施建议的依据、原则 .....    | 48        |
| 6.2 总平面布置对策措施及建议 .....      | 48        |
| 6.3 建筑结构对策措施及建议 .....       | 48        |
| 6.4 运输和配送能力对策措施及建议 .....    | 49        |
| 6.5 仓库储运工艺对策措施及建议 .....     | 50        |
| 6.6 通风防潮对策措施及建议 .....       | 50        |
| 6.7 电气设施对策措施及建议 .....       | 51        |
| 6.8 消防设施对策措施及建议 .....       | 52        |
| 6.9 安全标志安全对策措施及建议 .....     | 53        |
| 6.10 应补充的项目的安全对策及建议.....    | 53        |
| <b>7 安全预评价结论及建议</b> .....   | <b>48</b> |
| 7.1 安全预评价结论 .....           | 56        |
| 7.2 评价总结论 .....             | 57        |

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 7.3 建议.....                  | 58        |
| <b>8、与建设单位交换意见的情况结果.....</b> | <b>59</b> |

# 1 评价概述

## 1.1 评价目的和基本原则

1、分析确定项目投产运行后存在的主要危险、有害因素及其产生危险、危害后果的主要条件。

2、对项目运行过程中固有危险、有害因素进行定性的分析，对其控制手段进行评价，同时预测其安全等级。

3、提出消除、预防或减弱装置危险性、提高装置安全运行等级的对策措施，为项目下一步的基础工程设计和详细工程设计提供依据，以最终实现项目的本质安全。

4、为装置的生产运行及日常安全管理提供依据。

5、为应急管理部门实施监督、管理提供依据。

## 1.2 评价依据和标准

### 1.2.1 安全预评价依据的法律、法规

《中华人民共和国劳动法》主席令[2018]第 24 号

《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2021]第 88 号）

《中国消防法》（主席令[2021]第 81 号）

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令[2018]第 24 号）

《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令[2007]第 69 号）

《安全生产许可证条例（2014 修正）》（国务院令 第 653 号）

《烟花爆竹安全管理条例》（国务院令[2016]666 号）

《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号）

《爆炸危险场所安全规定》（劳部发[1995]56 号）

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局第 36 号令，第 77 号修改）

《国家安全监管总局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》（国家安全生产监督管理总局第 80 号令）

《烟花爆竹生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局第 54 号令）

《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局第 88 号令，应急管理部第 2 号令修订）

《烟花爆竹经营许可实施办法》（国家安全生产监督管理总局第 65 号令）

《江西省烟花爆竹管理办法》（2019 年 9 月 29 日江西省政府令第 241 号修改 自 2019 年 9 月 29 日起施行）

《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表决通过，将于 2023 年 9 月 1 日起施行）

《江西消防条例》（1995 年 12 月 20 日江西省人大常委会第十九次会议通过，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人大常委会第二十五次会议第六次修正）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第 238 号发布，2021 年 6 月 9 日省人民政府令 250 号第一次修正）

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）》《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121 号）

《国家安全监管总局关于印发〈化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定〉〈烟花爆竹企业保障生产安全十条规定〉和〈油气罐区防火防爆十条规定〉的通知》（安监总政法〔2017〕15 号）

### 1.2.2 安全预评价执行的技术标准

《烟花爆竹安全与质量》（GB10631-2013）

《烟花爆竹抽样检验标准》（GB/T10632-2014）

《烟花爆竹作业安全技术规程》（GB11652-2012）

《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）

- 《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）
- 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- 《安全预评价导则》（AQ8002-2007）
- 《烟花爆竹安全生产标志》（AQ 4114-2011）
- 《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）
- 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1—2010）
- 《烟花爆竹批发仓库建设标准》（建标 125-2009）
- 《建筑物防雷设计规范》（GB50057—2010）
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）
- 《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）
- 《安全标志及其使用导则》（GB2504-2008）
- 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》  
（GBZ2-2019）
- 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
- 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
- 《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）
- 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）
- 《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101-2008）
- 《烟花爆竹烟火药 TNT 当量测定方法》（AQ4105-2023）

### 1.2.3 建设项目的相关资料

1、德兴众威贸易有限公司新建烟花爆竹仓储项目平面布置图（设计单位：黑龙江龙维化学工程设计有限公司）

2、土地租赁合同

3、企业营业执照

4、立项批复

5、其他附件

### 1.3 评价范围及评价重点

本次安全预评价范围为德兴众威贸易有限公司新建烟花爆竹仓储项目的选址、总平面布置、安全设施、安全管理等。主要依据该公司提供的资料以及现场实地核查情况，对该项目进行安全预评价，辨识、分析储存、批发运输过程中可能存在和产生的危险、有害因素，评价该项目在安全上的符合性和配套安全设施的有效性、所采取的个体防护措施、事故预防和安全对策措施等的充分性和有效性。

本次安全预评价范围不包括：

1) 如建设选址等条件发生变化；

2) 厂区外运输、配送、燃放等。

职业危害评价应由职业卫生技术服务机构进行，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，供企业参考，而不给予评价。

企业应对所提供资料的真实性负责。

### 1.4 安全预评价程序

对该项目组成评价组，评价组根据国家法律、法规和相关技术文件，对项目可能存在的危险、有害因素进行分析；划分评价单元，确定评价方法，运用适合的评价方法对建设项目的危险、有害因素进行定性或定量分析，提出相应的安全对策措施；最后，提出评价结论，编制安全预评价报告。

安全预评价程序见图 1-1。

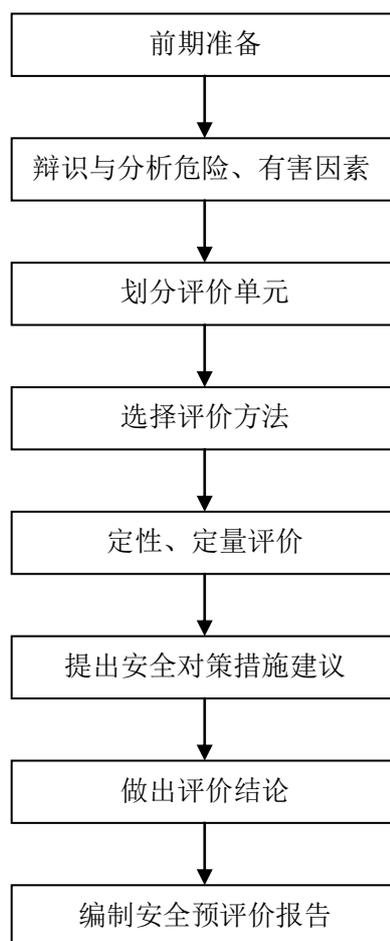


图 1-1 安全预评价程序

## 2 建设项目概况

德兴众威贸易有限公司成立于 2021 年 1 月 1 日，经德兴市市场监督管理局注册登记，统一社会信用代码为:91361181MA39TED859, 注册资本 200 万元，法人代表周桢旭，注册地址上饶市德兴市香屯街道杨家湾楼上楼。根据企业实际发展情况，经德兴市工业和信息化局批准，于 2023 年 11 月 7 与德兴市乡屯农业科技有限公司签订土地租赁合同，面积为 11303 m<sup>2</sup>，用于新建烟花爆竹仓储项目。项目实际占地面积 10289.95，建筑总面积 1751 m<sup>2</sup>(其中仓库面积 1662 m<sup>2</sup>)，项目计划总投资 397.25 万元。此工程主要从事烟花爆竹的存储、批发经营业务。该项目已经德兴市工业和信息化局批复同意，批复号：德工信字[2023]130 号。

公司简介见下表 2-1。

表 2-1 公司简介

|            |   |      |                         |                 |                     |
|------------|---|------|-------------------------|-----------------|---------------------|
| 企业名称       | 德兴众威贸易有限公司  |      | 法人代表                    | 周桢旭             |                     |
| 项目名称、规模及内容 | 烟花、爆竹仓库各 1 栋、废品仓库 1 栋   |      | 建设地点                    | 德兴市香街道杨家湾楼上楼大肚坞 |                     |
| 所在制形式      | 有限责任公司  | 行业类别 | 烟花爆竹                    | 注册资本            | 200 万元              |
| 总投资        | 500 万元人民币   | 其中   | 固定资产投资                  | 397.25 万元人民币    |                     |
|            |   |      | 流动资金                    | 50 万元人民币        |                     |
| 经营收入       | 万元人民币   | 占地面积 | 10289.95 m <sup>2</sup> | 总仓储面积           | 1662 m <sup>2</sup> |
| 企业介绍       | 德兴众威贸易有限公司于 2021 年 01 月 01 日，经德兴市市场监督管理局注册登记，统一社会信用代码为:91361181MA39TED859, 注册资本 200 万元。 |      |                         |                 |                     |
| 主营范围       | 烟花爆竹批发经营  |      |                         |                 |                     |
| 企业联系人      | 孙卫威   |      | 电话                      | 13879390068     |                     |

### 2.1 项目概况

项目名称：德兴众威贸易有限公司新建烟花爆竹仓储项目

建设单位：德兴众威贸易有限公司

企业性质：有限责任公司

项目地址：德兴市香屯街道杨家湾楼上楼大肚坞

储存产品：烟花爆竹成品

设计单位：黑龙江龙维化学工程设计有限公司

设计规模：新建烟花、爆竹成品仓库各 1 栋、废品仓库 1 栋, 值班室 1 栋, 消防水泵房 1 栋和废水收集池 1 座；该项目各建筑及储存药量情况见表 2-2。

表 2-2 烟花爆竹仓库规划设计表

| 编号 | 名称     | 建筑占地面积 S (m <sup>2</sup> ) | 建筑面积 S (m <sup>2</sup> ) | 危险等级 | 设计贮存量 W (吨) | 备注              |
|----|--------|----------------------------|--------------------------|------|-------------|-----------------|
| 1  | 值班室    | 75                         | 75                       | -    | -           | 新建              |
| 2  | 烟花成品仓库 | 918                        | 918                      | 1.3  | 18          | 新建, 拟储存 C、D 级产品 |
| 3  | 爆竹成品仓库 | 714                        | 714                      | 1.3  | 14          | 新建, 拟储存 C 级产品   |
| 4  | 废品仓库   | 30                         | 30                       | 1.3  | 0.5         | 新建              |
| 5  | 消防水泵房  | 14                         | 14                       | -    | -           | 新建              |
|    | 合计     | 1751                       | 1751                     |      | 32.5        |                 |

## 2.2 地理位置及占地概要

德兴众威贸易有限公司新建烟花爆竹仓储项目拟选址在德兴市香屯街道杨家湾楼上楼大肚坞, 项目项目东、南、西、北四面安全距离范围内均为山地或荒地。项目用地面积约 10289.95 m<sup>2</sup>。在项目西面拟设主要出入口与项目外乡村道路相连, 在项目的东南面拟设置 1 个应急出口。拟在项目的西面北侧设置值班室 (内设值班、监控、更衣、配电房等), 其设计与烟花成品仓库最近距离 50.3m, 其建筑面积 75 m<sup>2</sup>。

## 2.3 自然条件概况

### 2.3.1 地形地貌及地质条件

德兴市位于德兴位于江西东北部, 且与浙江接壤, 德兴位于怀玉山脉与乐安河之间, 是个山区市。

德兴境内群山连绵, 峰峦重叠, 岗陵起伏延展, 东南部的山属怀玉山

脉中段，东北部的山属白际山脉尾段。怀玉山支脉从东部入境，纵贯中部伸向西南，使境内形成东、南两边高峻，西北逐渐低平向内倾斜的地形。地势自东南向西北倾斜，东南层峦叠嶂，最高点为东部三清山的玉京峰，海拔 1816.9 米；中部大茅山盘恒起伏，主峰海拔 1392.9 米；西北部为丘陵及山间盆地，丘顶标高约 200-300 米，最低点在西部蓝村附近，海拔 32 米。德兴市常态地貌类型以山地、丘陵为主，山地占德兴市面积的 44%，丘陵占 33%，低丘岗地占 23%。

### 地震设防烈度

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）查得：该项目抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组，不属地震多发地带。

### 2.3.2 气象条件

德兴市属于亚热带湿润季风区，具有气候温暖，雨量充沛，光照充足，四季分明和昼夜温差大，无霜期较长等山区小气候特点。德兴一年中夏季的 5—9 月气温高，都达 20 度以上，最高是在 7 月；冬季气温低，最低是在 1 月，但仍在零度以上。德兴全年降水量是 1869.6 毫米，属于降水多的湿润地区，夏季的 5-6 降水多，最多在 6 月；冬季降水少，最少是 11 月。风向：德兴冬季吹偏北风，夏季盛行偏南风。德兴的气候特点是：夏季吹南风，气温高，降水多；冬季吹北风，气温低，降水少。由于 1 月气温在零度以上，所以在世界 11 种气候中，属于亚热带季风气候，这种气候的优点就是高温期和多雨期一致。

## 2.4 外部环境及场区总平面布置

### 2.4.1 外部环境

德兴众威贸易有限公司新建烟花爆竹仓储项目拟坐落在德兴市香屯街道杨家湾楼上楼大肚坞，其地为林业用地，未占用基本农田。项目北面距离废品仓库 210m 处为人数大于 50 人的居民点；项目西北侧距离废品仓

库 118m 处有 1 栋居民房；西面围墙外有一水塘兼做本项目的消防水池，西面距离烟花成品仓库 190m 处有一个职工人数不大于 50 人的食品加工厂；东南面有杆高 40m110kv 的架空电力线，距离项目爆竹成品仓库 85m。除此之外东、南、西、北四面安全距离范围内均为山地或荒地。

建设项目周边无珍稀保护物种和名胜古迹，周围 500m 范围内无学校、铁路、国家二级公路等，100m 范围内无无线通讯塔。

## 2.4.2 项目总平面布置

### 2.4.2.1 平面布置范围

德兴众威贸易有限公司新建烟花爆竹仓储项目平面布置范围具体地址为德兴市香屯街道杨家湾楼上楼大肚坞，项目东、南、西、北四面安全距离范围内均为山地或荒地。用地面积约 10289.95 m<sup>2</sup>，项目建有烟花仓库、爆竹仓库各 1 栋，废品仓库 1 栋。项目区围墙外有一容量不少于 10000m<sup>3</sup> 水塘兼做消防水池，在项目东西面拟设出入口与项目外乡村道路相连。拟设置在项目西北面的值班室（内设值班、视频监控、更衣、配电房等）设计距离烟花成品仓库为 50.3m，其建筑面积 75 m<sup>2</sup>。（详见厂区总平面布置图）

### 2.4.2.2 平面布置原则和要求

工程必须充分利用场地地形条件，尽量减少土方工程量，土方挖掘量和填埋量应做到基本平衡。平面布置必须因地制宜，布局合理，充分利用场地面积，密切配合烟花爆竹储存、装卸、运输工艺流程，满足生产经营的要求，有利安全生产、运输，便于管理。

### 2.4.2.3 高程设置方案

新建仓库高程应满足排水的要求，并与周边道路场地相适应，仓库主要高程按挖埋土方量综合平衡的原则并参照相邻场地道路高程。

### 2.4.2.4 平面布置方案

依据拟建场地地形，努力争取满足运输、装卸和消防灭火要求。两栋

成品库呈直线型部署，为确保仓库场地作业安全，车辆设备运行畅通，生产管理方便和提高仓库场地利用率统筹兼顾布置危险品仓项目、值班室和项目内外通道及其他相关设施。

#### 1、项目内外通道及出入口

项目西北面拟设出入口与项目外乡村道路相连。仓库距离主要道路中心线为 10m，可满足运输和消防车辆通行作业的要求；项目围墙内拟设回车道。

#### 2、项目及配套设施布置

项目设 2 栋 1.3 级仓库、1 栋废品仓库、1 栋消防泵房、1 栋值班室，设计总建筑面积为 1751 m<sup>2</sup>。烟花和爆竹成品仓库，均设置 6 个安全出口，废品仓库设一个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于 15m，具体见平面布置图）。烟花爆竹仓库全部采用二级耐火建筑结构。拟设置在项目西北面的值班室（内设值班、视频监控、更衣、配电房），设计距离最近的烟花成品仓库为 50.3m，其建筑面积 75 m<sup>2</sup>。西面围墙外邻有 1 座储水量不少于 10000m<sup>3</sup> 的水塘，兼做本工程项目的消防水池。在 1.3 级烟花成品仓库和 1.3 级爆竹成品仓库之间利用山地（两侧护坡处理）作为防护屏障。

项目周围设排水明沟，烟花爆竹仓库均按二类防雷要求设置避雷设施和防静电装置。

#### 3、生产安监辅助区布置

生产安监辅助区值班室（内设值班、监控、更衣、配电房）位于项目西北侧，建筑面积 75 m<sup>2</sup>。

#### 4、项目周边及道路两侧相关建设项目

该项目拟在库区周边设置高不少于 2.0m 的围墙，靠山体侧采用带刺防护网。围墙外北面距离废品仓库 210m 处为人数大于 50 人的居民点；项目西北侧距离废品仓库 118m 处有 1 栋居民房；西面围墙外有一水塘兼做

本项目的消防水池，西面距离烟花成品仓库 190m 处有一个职工人数不大于 50 人的食品加工厂；东南面有杆高 40m110kv 的架空电力线，距离项目爆竹成品仓库 85m。

#### 2.4.2.5 项目内部距离

项目内部距离见下表：

表 2-3 库项目区建筑物相互之间距离一览表

| 仓库名称   | 危险等级 | 药量 (kg) | 项目内建(构)筑物           | 规范要求 | 设计距离  | 备注 |
|--------|------|---------|---------------------|------|-------|----|
| 烟花成品仓库 | 1.3  | 18000   | 值班室（内设值班、监控、更衣、配电房） | 50   | 50.3  |    |
|        |      |         | 爆竹成品仓库              | 40   | 40    |    |
|        |      |         | 废品仓库                | 40   | 40    |    |
|        |      |         | 主干道中心线              | 10   | 10    |    |
| 爆竹成品仓库 | 1.3  | 14000   | 值班室（内设值班、监控、更衣、配电房） | 50   | 117.3 |    |
|        |      |         | 烟花成品仓库              | 40   | 40    |    |
|        |      |         | 废品仓库                | 40   | 107   |    |
|        |      |         | 主干道中心线              | 10   | 10    |    |
| 废品仓库   | 1.3  | 500     | 值班室（内设值班、监控、更衣、配电房） | 25   | 31    |    |

#### 2.5 交通运输

德兴众威贸易有限公司烟花爆竹项目用地面积 10289.95 m<sup>2</sup>，仓库面积 1662 m<sup>2</sup>，建设项目道路布置为支状环形布置，主干道及物流、消防干道均为 6m。所有道路均为混凝土硬化路面。车行道及回车场的路面结构采用 240mm 厚 C35 砼面层、210mm 厚级配砾石中垫层和素土夯实层（重型击实，压实度大于 95%），总厚度达 450mm。仓库距离项目主干道道路中心线为 10m，并在项目围墙内拟设回车道，可满足运输和消防车辆通行作业的要求；项目距德兴市区约 10 公里。仓库西北面拟设出入口与项目外乡

村道路相连，交通便利。

## 2.6 主要建构筑物

该项目设立烟花、爆竹仓库各 1 栋、废品仓库 1 栋，辅助建筑有值班室（内设值班、监控、更衣、配电房）、消防水泵房和废水收集池等。

仓库拟采用钢筋混凝土结构，屋面采用钢屋架彩钢瓦结构屋面，耐火等级达到二级。仓库设计净高度不小于 4m。仓库根据当地气候和存放物品的要求，拟采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施。烟花、爆竹仓库均拟设置 6 个出口，废品仓库拟设 1 个出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于 15m。仓库的门向外平开，设计门宽度不小于 2m、高度不低于 2.4m，未设门槛。仓库的门为双层，内层门为通风栅栏门，通风栅栏门应有防小动物进入的措施。外层门为防火门，两层门均应向外开启。

仓库的窗拟设可开启的高窗，并应配置铁栅和金属网。在勒脚处拟设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗。窗拟设防小动物进入的措施。

## 2.7 项目经营方案

### 2.7.1 功能和货物种类特性

#### 1、功能

本工程建成后，主要从事烟花爆竹成品存、经营（批发）业务。

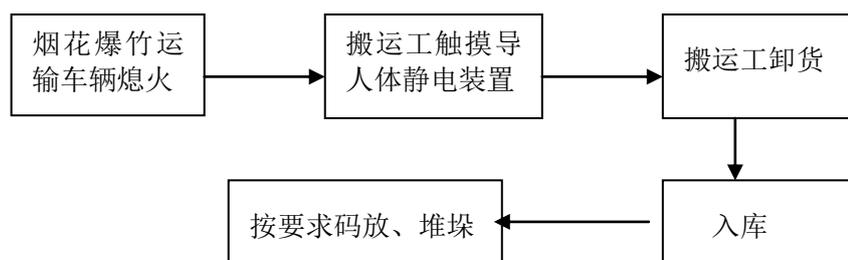
#### 2、货物种类和运输

本工程建设仓库内的货物，按 GB6944《危险货物分类和品名编号》及 GB12268《危险品货物品名》等有关国家标准分类为 1 类危险品。根据实物数据测算，相关货物的包装形式：为普通瓦楞纸箱。

#### 3、项目经营步骤

##### 1) 入库工艺步骤

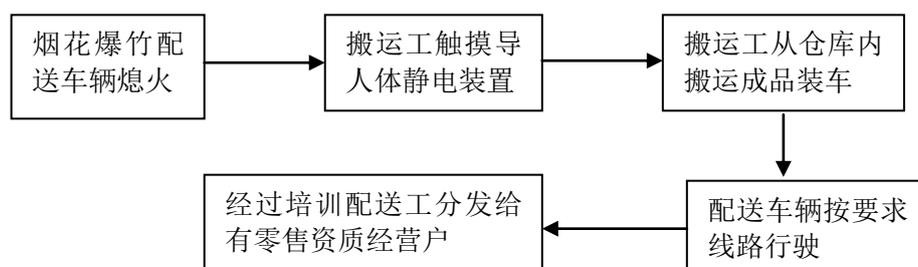
烟花爆竹入库工艺步骤示意图以下：



工艺简述：运输烟花爆竹车辆进入项目区内应安装阻火器，由专员（安全员或库管员）引导，按指定路线行驶、按要求地点停放，并熄火。经过培训搬运工先触摸库房门前导人体静电装置，将人体静电导入地下后将烟花爆竹搬运至烟花爆竹仓库，并按要求进行堆垛。

## 2、配送工艺步骤

烟花爆竹配送工艺步骤示意图以下：



工艺简述：配送烟花爆竹车辆进入库区应安装阻火器，由专员（安全员或库管员）引导，按指定路线行驶、按要求地点停放，并熄火。经过培训搬运工先触摸库房门前导人体静电装置，将人体静电导入地下后将烟花爆竹从仓库内搬运至配送车辆上，装车完成，应在专员引导使出库区。配送车辆在配送过程中不得抢道，按要求路线行驶并保持车距。抵达含有零售资质经营户地址后，由经过培训配送工分发给经营户。

## 2.8 公用工程

### 1、给水、消防

(1) 本项目生活用水来自当地乡镇给水管网。

(2) 消防

该项目消防用水水源来自库区西侧的水塘，该地区水量充沛，常年不

断，采用消防水泵，安装管道将水引入库区消防管网内，以满足库区的消防供水要求，区内拟设置消防管道和消火栓，库区消防管道管径为 DN100，给水管采用的镀锌管。通过消防泵，将消防水管铺设至库区，确保消防用水。

1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条规定：仓库和民用建筑，同一时间内火灾起数应按 1 起确定。

2) 本项目最大消防用水量为烟花爆竹仓库，火灾危险性为甲类，单栋最大建筑面积为 918 m<sup>2</sup>，层高 4.0m，体积 V=3672m<sup>3</sup>，V≤5000m<sup>3</sup>。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 表 3.3.2，其室外消火栓用水量为 25 L/s；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 表 3.5.2，其室内消火栓用水量为 15 L/s；其总量为 40L/s。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 表 3.6.2 火灾延续时间为 3.0h；则消防用水量为：432m<sup>3</sup>。消防系统采用库区西侧的水塘供水，该水库的蓄水量超过 10000m<sup>3</sup>，能满足消防供水要求。

3) 该项目设置 5#消防水泵房，配备 2 台消防水泵（一备一用），消防水泵的流量选择应不小于 40L/s。

4) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 中 8.1.2，8.1.4 的规定，消防给水管道敷设形式、管道直径、室外消火栓数量及间距应符合，室外消火栓给水管网连成环状，干管上均设手动阀门，消火栓的布置保证有两股水枪的充实水柱同时到达室内任何部位，消火栓的充实水柱不小于 10.0m。室外设置地上式室外消火栓（DS100 和 DS65），间距不大于 120m，并配备水枪和水龙带。

5) 在库区拟配机动消防泵、水枪、水带和灭火器。

## 2、排水

### (1) 雨水排水

根据项目自然地形，项目内排水采用明、暗沟相结合的方式排出库外，

主要排水均为雨水。

## (2) 污水排水

本工程最高日生活用水量  $10\text{m}^3$ ，日产生污水量很小，如当地环境允许，生活污水经化粪池初级处理后，排入旱地。

生产过程不产生生产废水，如发生生产事故，由消防产生的废水的处置，待环境评价后再做处理。

## 2.9 电气

### 1) 供电电压

低压电机电压交流  $0.38\text{KV}$ ；照明电压交流  $0.22\text{KV}$ ；低压电动机控制回路电压为交流  $220\text{V}$ ；检修照明电压为交流  $220\text{V}/12-36\text{V}$ 。

### 2) 负荷等级

本工厂用电负荷按三级负荷设置。对视频监控系统、安全防范系统、消防水泵设置应急电源。应急电源采用柴油发电机或 UPS 不间断电源。

### 3) 供电电源

电源由库区西北侧低压线埋地引入值班室。年用电量  $0.9$  万  $\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

4) 本项目库房内不设置电气设备。值班室生活设施为非防爆区域，选用一般电气设备。

## 2.10 线路及线路敷设

本工程内低压线路全部采用铜芯钢带交联聚乙烯电力电缆，采用放射式及树干式相结合方式配电。敷设方式以电缆排管埋地敷设为主，进出配电间部分采用埋地敷设。

## 2.11 照明设施及照度的选择

供电电源引自项目外供电线路，项目用电电压  $380\text{V}/220\text{V}$ 。项目主要是照明和消防水泵用电，库房内无用电设备、无照明。值班室内照明选择普通灯具照明，供电来源为本地供电公司。

## 2.12 防雷防静电

工作接地、保护接地、防雷、防静电接地、信息接地共用一套接地系统，接地电阻不大于 4 欧姆，在装置内和建筑物内要进行总等电位连接和局部等电位连接，装置接地网中接地极采用 50×50×5 的镀锌角钢，接地干线采用 40×4 的镀锌扁钢，接地支线采用 25×4 的镀锌扁钢。

1) 危险性建筑物设置防雷。防雷设计符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的有关规定。危险性建筑物防雷类别符合 GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》的规定。该项目建构筑物均按二类防雷设防。

2) 防静电设施设计应符合《烟花爆竹防止静电通用导则》(AQ4115-2011) 的规定，拟在 1.3 级烟花爆竹储存仓库出入口处分别设置导人体静电装置，并确保入口人体静电释放装置埋地深度足够，接地可靠，人体静电装置由法定检测部门检测合格后投入使用。并做到危险场所作业人员穿着防静电服装。

危险场所中可导电的金属设备、金属管道、金属支架及金属导体均拟进行防静电直接接地。仓库入口处外墙两侧拟设置人体静电释放仪。

## 2.13 通信

### 2.13.1 有线通信

由临近电信局敷设市话电缆至值班室内。在办公生活区内安装电话通信线路。

### 2.13.2 线路敷设

本工程内电话通信系统采用 HYA 全塑市话电缆，采用钢管埋地敷设。

## 2.14 监控

本工程监控系统为生产监控和安保设施能够联动的集成系统，生产监控主要监视本工程内经营作业运转情况，同时在本工程的围墙处安装主动式红外报警安保设施，配合监控摄像机工作，在值班室配置操作台和屏幕

显示，在值班室内设置监控点。系统采用微机矩阵进行控制，并对摄像机图像进行硬盘录像。报警设施与监控设施联动。

该项目拟在值班室安装能直接报警的固定电话兼作火灾报警装置。

## **2.15 劳动定员**

本项目拟设置工作人员 10 人：主要负责人 1 人、专职安全员 1 人、仓管员 4 人、搬运员 2 人、驾驶员 1 人、押运员 1 人。

### 3 主要危险、有害因素的辨识与分析

#### 3.1 物质的危险性

##### 3.1.1 危险有害物质

烟花是指燃放时能形成色彩、图案、产生音响效果等以视觉为主的产品。爆竹指燃放时能产生爆音、闪光等以听觉效果为主的产品。根据《烟花爆竹作业安全技术规程》（GB11652-2012）中烟花爆竹生产企业原料贮存分类表，烟花、爆竹内的烟火药均由氧化剂、还原剂、着色剂等化工原料混合而成，成分可能涉及黑火药、亮珠或爆炸药，具有很强的燃烧和爆炸特性。

##### 3.1.2 危险物质的危险特性

###### 1、黑火药（含军工硝，喷花硝，火箭动力硝等）

**物化性质** 黑色粒状或粉末，为硝酸钾、硫磺、木炭的混合物，黑火药一般不易变质，但易吸潮，吸潮后将失去预期的使用效果。

###### **危险特性：**

喷花硝、火箭动力硝容易燃烧，在压实的产品中以逐层燃烧为主，爆炸时有烟，破坏能力较小，由于在实际生产中对燃速要求不一样，配方千差万别，目前无经验数据，在同比情况爆能、爆速比军工硝小，稳定性比军工硝差。遇明火、撞击、摩擦、高温、静电、雷击、有引起燃烧爆炸的危险。

军工硝的组成为硝酸钾(74.0±1.0%)、硫磺(10.4±1.0%)、木炭(15.6±1.0%)，燃烧热为 5.96kJ/g，爆燃速度 400m/s(密度 1.6)；在正常条件下不爆轰，最大爆炸速度约 500m/s。不同延滞期的爆发点：0.1s--510℃(无管壳)，1s--490℃，5s--427℃，10s--356℃；爆轰气体体积：271~280cm<sup>3</sup>/g(0℃，760mmHg 柱)；爆热 3.01kJ/g；爆燃最高温度：2380℃；在 40℃以上时特别敏感。遇明火、撞击、摩擦、高温、静电、雷击有引起燃烧爆炸的危险。

## 2、亮珠

**物化性质** 黑色或灰黑色的圆形或圆柱形固型物，一般圆形俗称亮珠，圆柱形俗称零部件；效果药为高氯酸钾、硝酸钾、硝酸钡、硝酸锶、四氧化三铅(只允许在礼花类、组合烟花类中使用)、木炭、硫、硫化锑、漆片、酚醛树脂、铝粉、铁粉、钛粉、镁铝合金粉及着色剂碳酸锶、草酸钠、氧化铜和少量特殊效应物质通过混合均匀后，采用湿法造成粒状或通过模具制成其它形状，选择不同的着色剂产生不同的颜色效果及声响效果，构成的产品有组合烟花类、小礼花类、吐珠类；粒状亮珠外部裹了一层接火黑火药，为硝酸钾、硫磺、木炭的混合物；带响子的亮珠为四氧化三铅、氧化铜、合金粉的混合物制成的小珠或母珠；干燥后的亮珠一般不易变质，但易吸潮和返潮，吸潮或返潮后将失去预期的使用效果，药量大时会导致燃烧或爆炸事故。

**危险特性：**遇明火、撞击、摩擦、高温、受潮、震动、静电、雷击有引起燃烧爆炸的危险。其爆炸威力基本上与 TNT 相当。着火时根据堆积形式，可能会引起爆燃或爆轰或爆炸。项目贮存应保持通风和防潮。

## 3、爆炸音剂

**物化性质：**黑色或灰黑色的粉末，效果药为高氯酸钾、硫、铝粉、珍珠岩粉(或木炭粉)通过混合均匀后，装入纸筒中，插入引线后密封，燃放产生声响效果。构成的产品有爆竹类系列、迎宾礼炮、双响炮等产品。

爆炸音剂受潮或吸潮后，水份会与铝粉产生置换反应，配装药时如不及时做好散热处理，放出的热量导致自燃而引发燃烧或爆炸事故，装药后的成品根据装药量的大小，药剂失去预期的声响效果或产生燃烧爆炸事故。

**危险特性：**遇明火、撞击、摩擦、高温、受潮、震动、静电、针刺、雷击有引起燃烧爆炸的危险。其爆炸威力基本上与 TNT 相当。着火时根据堆积形式，可能会引起爆燃或爆轰或爆炸。配装工房或中转工房内墙面和

地面下班后要用水冲洗，包括顶棚面应平整、光滑，不得有裂缝，所有凹角宜抹成圆弧，并保持通风和防潮。

### 3.2 固有危险性分析

参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441—1986）标准，德兴众威贸易有限公司危险品(烟花爆竹)项目烟花爆竹的固有危险性主要有火灾爆炸事故，分析如下：

导致烟花爆竹发生火灾爆炸的原因较多，发生后造成的后果最严重，不仅造成项目损毁、财产损失，而且容易造成人员伤亡，烟花爆竹在储存过程中发生火灾爆炸的原因分别如下：

#### 1、明火

由于外来人员、搬运人员、吊装人员或其他进入项目的人员携带火种，违章吸烟，围墙外燃放烟花爆竹造成明火，进入烟花爆竹储存仓库机动车辆未安装阻火器等等。

#### 2、雷电危害

雷击有极大破坏力，其破坏作用是综合，包含电性质、热性质和机械性质破坏。

##### ①直接雷

直击雷是云层和地面凸出之间放电形成。直接雷可在瞬间击伤击毙人畜；造成接触电压或跨步电压触电事故；直接雷巨大雷电流经过被雷击物，在极短时间内转换成大量热能，可造成烟花爆竹燃烧爆炸事故。

##### ②球形雷

球形雷是一个球形发红或极亮白光火球，运动速度大约为 2m/s，球形雷能从门、窗、烟囱等通道侵入室内，极其危险。

##### ③雷电感应，也称感应雷

雷电感应分为静电感应和电磁感应两种。这种磁场能在周围金属导体上感应出很高电压，造成对仓库内烟花爆竹爆炸事故。

#### ④雷电侵入波

雷电侵入波是因为雷击而在架空线路上或空中金属管道上产生冲击电压沿线或管道快速传输雷击波，其传输速度为  $3 \times 10^8 \text{m/s}$ 。雷电侵入波可毁坏电气设备绝缘，使高压窜入低压，造成严重触电事故。属于雷电侵入波造成雷电事故很多。在低压系统这类事故约占总雷害事故 70%。

由于烟花爆竹易燃易爆，因此对整个项目区均应设置防雷设施，项目及建筑物防雷可使用避雷针，接地电阻应  $\leq 10 \Omega$ ，定期检查测试，防止雷电危害。

#### 3、摩擦、静电

烟花爆竹集装箱码垛过高、堆垛过大，容易因摩擦产生火花而引起燃烧爆炸事故。烟花爆竹药物安全性能检测包括跌落试验、殉爆试验、热安定性、吸湿性、低温试验、摩擦感度、撞击感度、火焰感度等，当烟花爆竹产品质量不合格或使用高感度的氯酸盐等氧化剂，在受热、摩擦、撞击时可引起燃烧爆炸事故。在烟花爆竹长期的储存过程中，可能发生包装破损，黑火药、烟火药裸露或散落在地面，遇静电、撞击、摩擦均可导致火灾事故。在库区入口处未安装消除人体静电装置，或安装防静电装置不符合要求，起不到导人体静电作用。入仓库人员穿戴不防静电衣物所引发静电原因可能会造成烟花爆竹爆炸事故。因此，进出项目的人员均应穿戴防静电服装和防静电鞋，或在门口配置静电消除装置。严禁携带任何易燃物品。

#### 4、受潮分解爆炸

由于某些品种的烟花爆竹中使用铝粉、镁粉等金属粉末，空气中含有铝粉  $40 \text{mg/L}$  时，遇明火就会爆炸。铝粉、镁粉遇潮湿、水蒸气能分解产生易燃易爆的氢气，积热后自燃。粉尘愈细愈易燃烧。因此若集装箱漏雨、地面潮湿导致烟花爆竹受潮，可产生分解爆炸。

#### 5、安全管理原因

①从业人员违规穿铁钉鞋和地面摩擦，产生火花；穿戴已产生静电化纤工作服等。

②搬运入库时，违规使用翻斗车和多种挂车，造成烟花爆竹坠落事故。

③货物在装卸搬运过程中，不严格实施操作规程，发生撞击、坠落、摩擦、倾斜重压，滚动、就地拖拉、投掷等全部有可能引发产品燃烧爆炸。

④成品仓库码垛过高，堆垛过大，垛距过小，安全通道狭窄，作业时堆垛坍塌，货物受冲击，易产生燃烧爆炸。

⑤安全出口不符合要求，通风不良，温度不符合要求，无防啮类动物进入设施。

⑥未对库房严格实施安全检验，或对检验中发觉安全问题未立即处理，使潜在事故隐患变为安全事故。

烟花爆竹仓库引爆的原因分析见图 3-1。

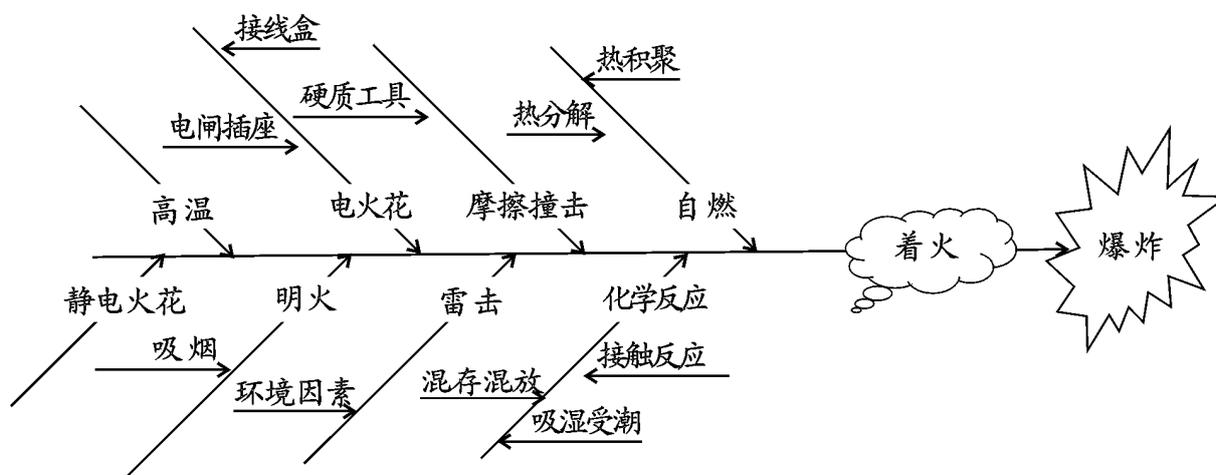


图 3-1 烟花爆竹引爆的因果分析图

## 6、爆炸危害

烟花爆竹爆炸通常伴随发热、发光、压力上升等现象，具有很强的破坏作用，主要破坏形式有：

(1) 直接的破坏作用。集装箱、设备等爆炸后产生许多碎片，飞出后会在相当大的范围内造成危害。

(2) 冲击波的破坏作用。物质爆炸时，产生的高温高压气体以极高的速度膨胀，像活塞一样挤压周围空气，把爆炸反应释放出的部分能量传递

给压缩的空气层,空气受冲击而发生扰动,使其压力、密度等产生突变,这种扰动在空气中传播就形成冲击波。冲击波的传播速度极快,在传播过程中,可以对周围环境中的机械设备建筑物产生破坏作用和人员伤亡。冲击波还可以在它的作用区域内产生震荡作用,使物体因震荡而松散,甚至破坏。冲击波的破坏作用主要是由其波阵面上的超压引起的。在爆炸中心附近,空气冲击波波阵面上的超压可达几个甚至十几个大气压,在如此高的压力作用下,建筑物被摧毁,机械设备、管道等也会受到严重破坏。当冲击波大面积作用于建筑物时,波阵面超压在 $20\sim 30\text{kPa}$ 内,就足以使大部分砖木结构物受到严重破坏。超压在 $100\text{kPa}$ 以上时,除坚固的钢筋混凝土建筑外,其余部分将全部破坏。

(3)造成火灾。爆炸发生后,产生的高温、高压,建筑物内遗留大量的热或残余火苗,不仅会对项目本身造成危害,还会把项目区周围的杂草引燃,导致火灾。

(4)造成中毒和环境污染。在烟花爆竹大量的爆炸过程中,产生的硫化物、氮氧化物烟雾对环境会造成污染。

### 3.3 项目经营过程的危险性分析

烟花爆竹项目主要有储存、装卸、运输和销售四环节,每个环节都容易诱发事故,可能产生的后果是十分严重,其中最严重最容易发生的事故为火灾爆炸,为了全面分析危险、有害因素,对经营过程三个环节的危险性逐个进行分析。

#### 3.3.1 储存过程的危险性分析

1、项目的选址必须符合国家标准的相关规定,安全距离和安全间距必须符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的要求,使人员和危险源保持隔离,达到降低危险性。

2、明火直接引爆。仓库全部为易燃、易爆物质,由于吸烟、取暖、飞火等原因,易引发爆炸事故。

3、受太阳直射、局部热量聚集，当达到一定温度时，引起火药的自燃，产生明火导致爆炸事故。

4、产品质量不合格，使用了违禁原料，或产品过于敏感，在正常的储存条件下引发事故。

5、烟花爆竹项目相应较独立，要做好防雷电设计，并采取有效避雷措施，防止雷电造成的燃烧、爆炸事故的发生。

6、静电起火，烟花爆竹在作业过程中产生的静电积聚和人带有静电，无消除静电装置接地造成静电积聚放电。

7、潮气和雨水直接影响产品的质量，同时部分品种的烟花爆竹中使用铝粉、镁粉等金属粉末，铝粉、镁粉遇潮湿、水蒸气能分解产生易燃易爆的氢气，积热后自燃。因此若集装箱漏雨、地面潮湿导致烟花爆竹受潮，可产生分解爆炸。

### 3.3.2 装卸过程危险性分析

#### 1、燃烧爆炸

货物在装卸搬运过程中，不严格实施操作规程，发生撞击、坠落、摩擦、倾斜重压，滚动、就地拖拉、投掷等全部有可能引发产品燃烧爆炸。

#### 2、物体打击

在搬运过程中，可能发生装有烟花爆竹包装箱在重力作用下打击人体事故。

### 3.3.3 运输过程的危险性

1、在装卸搬运操作过程中，撞击、坠落、摩擦、倾斜、重压、滚动、就地拖拉、投掷等均有可能引起烟花爆竹产品的燃烧爆炸。

2、在物料的运输过程中，运输工具产生的火花或撞击、摩擦、坠落、人体产生的静电等均有可能引起危险物的燃烧爆炸。

3、运输过程中运输时，若运输过程中温度过高，加之日光曝晒、摩擦、撞击等，易发生燃烧爆炸事故。

- 4、在运输时，司机和押运员的管理原因，由明火直接引起爆炸。
- 5、禁忌性物料混运，一旦泄漏相遇，会发生燃烧、爆炸等事故。
- 6、运输途中，受雷击和静电积聚引起的火花，造成爆炸事故。
- 7、产品质量和包装质量不合格，使用了违禁原料，发生爆炸事故的隐患。
- 8、运输的线路必须按照公安部门指定的线路，避开人员稠密区和重要场所。
- 9、运输车辆停靠时要加强监管，防止事故的发生。
- 10、使用非危险化学品车辆进行运输，极易造成事故的发生。

### 3.3.4 其它危险性分析

#### 1、物体打击

烟花、爆竹堆垛过高、堆放方法不符合标准，发生坍塌，易发生货物倾倒造成物体打击事故。

#### 2、车辆伤害

该项目产品运输需要采用汽车运输，如道路设置不规范、警示标志缺失或不全、注意力不集中等，有可能发生事故。

#### 3、触电

(1) 触电伤害形式与种类：当人体触及带电体，电流对人体造成的伤害，一般分为电击、电伤两种类型。电击是指电流通过人体，造成对人体内脏及神经系统等组织的伤害。电击是最危险的触电伤害，绝大多数的触电死亡事故是由电击造成的。电伤是电流的热效应、化学效应、机械效应对人体表面局部造成的伤害，包括电灼伤，即电弧烧伤。电灼伤可深入皮组织、脂肪、肌肉甚至神经和骨骼，不易治愈，严重时使人至死。金属溅伤使皮肤金属化，是电伤中最轻的一种。电烙印是由电流的化学效应和机械效应作用的结果，在触电的皮肤表面形成浅黄色或灰色边缘的圆形或椭圆形的肿块，严重时造成局部僵死甚至截肢。

(2) 触电方式：电气伤害事故包括触电事故、雷击事故、静电事故等，其中最多的是触电事故。触电事故包括单相触电、双相触电、跨步电压触电及接触电压触电四种方式。

(3) 触电伤害程度的影响因素：触电后果严重程度的主要影响因素是电流大小、电流通过人体持续时间、电流通过人体的途径、电流的种类及人体的健康状况等因素。

#### (4) 电气火灾的危险性

电气的各类仪器仪表、开关、电机、保险等器具在使用过程中，由于电流的作用，各类规格型号没有按规范配置或失修，电流超过电器容许数值产生电火花、电弧以及局部高温发热，导致电线电器和设备的过度发热而产生燃烧，引燃邻近的可燃物而造成火灾，因此电气安全是一个很重要的问题。

因短路、过载、接触不良、电器发热散热不良及电热器具表面温度过高等原因，造成过热并超过允许范围，温度急剧升高，在一定条件下起火；电气设备或电气线路发生故障时产生温度很高的火花，大量电火花汇集成电弧，其温度可高达3000℃以上，电火花或电弧引起可燃物燃烧，还会使金属熔化飞溅构成危险火源。

易燃易爆物料在贮存、装卸和输送时比较容易产生和积聚静电，静电火花可能引起火灾、爆炸危险，人体也可能因静电电击引起精神紧张、摔倒、坠落、造成二次事故。

装卸及储存区域内高架的建构物，如装卸设备、配电装置等，由于接地下引线、接地网缺乏或失效，均有可能遭受雷击，发生火灾、爆炸、设备损坏、人员触电伤害事故。

#### 4、高处坠落

在对烟花爆竹屋顶进行检验和维修时，作业人员安全意识不强、脚手架安装不良等原因，可能造成高处坠落事故发生。

### 5、机械伤害的危险性

机械性的伤害一般是因为机械设备动力驱动的传动件、转动部位缺少防护装置，而大部分是因为违章作业，不遵守安全操作规程，对运转中的设备进行检修不正确使用工具，不按规定穿戴合格的防护用具，安全保护措施不全或失效，都可能造成伤害等事故。机械伤害常常会造成人体伤残或人员死亡。

该项目有消防水泵等设备，此类事故多是在检修保养作业中，衣服或人体被外露的机械旋转部位绞碾而发生的事故。

### 6、淹溺

该项目利用水塘作为消防水池，如消防水池周边防护不当，未设置安全警示标志，存在人员淹溺的危险。

### 7、其它伤害的危险性

该项目在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。同时，该项目有大量的货物需要转运、装卸，如操作不当，可能发生砸伤。

## 3.3.5 环境危险原因分析

### 1、自然条件危险原因分析

倒春寒、秋雨低温、冰雹会造成路面结冰、凝冻灾难，给运输和搬运带来危害。在暴雨雷击天气，如仓库排水沟堵塞，雨水进入库房可能会引发烟花爆竹回潮事故；雷击天气如建筑物防雷设施不符合要求，也会发生雷击事故。

### 2、周围环境危险原因分析

建设项目西面有 1 家食品厂，北面有居民点，如果有人燃放烟花，火星飘入库区会对烟花爆竹仓库安全造成危险，可能引发烟花爆竹燃烧爆炸事故。

建设项目西面有 1 条乡村路，该路上行人不经过本项目边缘，对建设

项目无影响。

建设项目库区拟设置不低于 2m 实墙墙体围墙，靠山体侧采用带刺防护网。平时到建设项目周围活感人员少，周围环境对建设项目造成的危害性小。

### 3.3.6 人员原因危险性分析

人不安全行为：人员失误关键表现在岗位责任、知识技能（生产、安全、信息判定及传输、决议、协同作业和巡检等方面），关键人员失误类型有负荷超限、概念错误、信息传输失误、疏忽大意造成失误、决议失误、作业冲突、行为失误、违章作业、违规指挥、心理异常、带病上岗、从事禁忌作业等。

### 3.4 重大危险源辨识和特殊化学品辨识

该项目重大危险源辨识的依据为国家标准 AQ4131-2023《烟花爆竹重大危险源辨识》。

德兴众威贸易有限公司烟花爆竹仓储项目储存物品为 C、D 级成品烟花和 C 级爆竹。根据 AQ4131-2023《烟花爆竹重大危险源辨识》的第 5.4 条规定：C 级和 D 级烟花爆竹成品的临界量为 50t。

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》的规定及项目的内部设计安全距离，烟花成品仓库的拟设计储存药量为 18000kg（18t），爆炸成品仓库的拟设计储存药量为 14000kg（14t）。

烟花成品仓库储存单元  $q/Q=18/50=0.36<1$ ，故该储存单元不构成烟花爆竹重大危险源。

爆竹成品仓库储存单元  $q/Q=14/50=0.28<1$ ，故该储存单元不构成烟花爆竹重大危险源。

根据国家标准 AQ4131-2023《烟花爆竹重大危险源辨识》规定进行辨识，该公司项目烟花爆竹成品储存单元均不构成烟花爆竹重大危险源。

建议公司仍然要引起充分重视，在实际运行过程中，对烟花爆竹产品

储存过程进行严格管理，进行实时监控，制定事故应急救援预案并定期演练，采取严格措施预防和控制项目发生燃烧、爆炸事故。

该公司应按国家有关法律、法规、规章和标准规定，对危险源进行登记建档，定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施，并按照国家有关规定落实有关安全措施，各库房按限药量储存烟花爆竹产品，严禁超量超标储存；加强对作业人员的安全管理和安全教育，落实安全生产的各项操作规程，严格安全管理；加强对项目的防雷、防静电和消防设施的维护，定期进行检测，确保安全设施（措施）有效。

### 3.4.2 特殊化学品辨识

#### 1、监控化学品辨识

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》所称监控化学品，是指下列各类化学品：

第一类：可作为化学武器的化学品；

第二类：可作为生产化学武器前体的化学品；

第三类：可作为生产化学武器主要原料的化学品；

第四类：除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。

该项目储存的产品未被列入《监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令（第 190 号））的名录。

#### 2、易制毒化学品辨识

该项目储存的产品未被列入《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令（第 445 号），第 666 号令、703 号令修改）的名录中。因此，不需按《易制毒化学品管理条例》等法规等环节进行管理。

### 3.5 危险、危害因素产生的原因

危险、危害产生的根本原因是存在危险、危害物质并且处于失控状态。能量也是一种物质，在失控状态下同样造成危险。但任何生产过程都不可

避免地要使用到此类物质。因此，采用有效的手段和措施进行控制，消除或降低危险、有害程度，是预防事故的关键。

失控主要体现在设备故障（缺陷）、人员失误、管理缺陷和环境的不良影响等几个方面。

### 3.5.1 设备故障（缺陷）

设备故障（缺陷）主要表现在设备、元件在运行过程中由于性能低下或不符合工艺要求而不能实现预期的功能。如电气绝缘损坏、保护装置失效可能造成人员触电等设备故障的发生具有随机性、渐进性、规律性，可以通过定期检查，维护保养等措施来加以防范。

### 3.5.2 人员失误

人员失误是由于人的不安全行为造成的，可能产生严重后果，如未按规定穿戴劳动保护用品；在检修设备时误启动设备可能造成人员伤亡；在防爆区域内违章动火、吸烟等，可能引发火灾、爆炸事故；脱岗、串岗、注意力不集中、操作失误引发严重事故。

人员失误可以通过严格的安全管理规章制度、操作规程、安全知识教育和安全技能培训等手段和措施加以预防。

### 3.5.3 管理缺陷

管理缺陷主要体现在安全管理机构不健全，安全管理规章制度不健全或执行不力、安全教育不到位等方面。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，从而引发事故；也可因管理松懈而导致人员失误增多等。

管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行来消除。

### 3.5.4 环境的不良影响

环境的不良影响主要表现在两个方面。

一是作业环境，如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等。如温度、

湿度、噪声、色彩等可能造成人的身体状况不良，注意力不集中，影响对周围情况的判断力，从而造成误操作或对故障处理不当引发危险的发生；如通风不良可能造成易燃、有毒有害物质的积聚而引发事故；如照明不良则可能造成人员因视线不清而发生摔跤或误操作等。

二是外部环境如炎热、暴风雨、大风等。如暴风雨可能造成雷击伤人或损坏设备事故，也可能引发火灾、爆炸事故，另外，还可能因雷雨造成设备电气绝缘下降以致发生事故；大风可能使高处物体吹落碰坏设备、管线引发火灾、爆炸事故或直接造成人员伤亡。

另一方面是自然灾害环境；

自然灾害是指地震、洪水、风暴潮、台风、滑坡、泥石流、地裂缝、塌陷、冰雪、干旱、山火等灾害。根据该企业所处的地理位置情况，虽然不受地震、地裂缝、洪水、风暴潮的影响，但有可能受台风、冰雪、干旱、火灾等自然灾害影响。

### 3.6 主要危险、有害因素分布情况

主要危险、有害因素分布情况见表 3-1。

表 3-1 主要储存系统危险、有害因素一览表

| 危险、有害因素 | 危险因素 |    |    |      |      |      |      |    |    |
|---------|------|----|----|------|------|------|------|----|----|
|         | 火灾   | 爆炸 | 触电 | 机械伤害 | 物体打击 | 车辆伤害 | 高处坠落 | 淹溺 | 其它 |
| 作业场所    |      |    |    |      |      |      |      |    |    |
| 物料储存    | √    | √  |    |      | √    | √    |      |    | √  |
| 车辆运输    | √    | √  |    |      |      | √    |      |    | √  |
| 物料装卸    | √    | √  |    |      | √    |      | √    |    | √  |
| 检维修     | √    | √  | √  | √    | √    |      | √    | √  |    |

注：打“√”为危险、有害因素存在。

### 3.7 事故案例

#### 3.7.1 广西壮族自治区柳州融安县大良镇非法经营造成 5 人死亡的较大事故

2019年2月5日1时50分许，广西壮族自治区柳州市融安县大良镇大良街655号国祥便利店发生一起涉及非法经营的较大烟花爆竹火灾事故，事故造成5人死亡，直接经济损失约496万元。

发生原因是，国祥便利店经营者（负责人）张某在人员居住密集场所销售、储存烟花爆竹，将烟花爆竹堆放于店铺外，在烟花爆竹堆垛附近燃放，火星飞溅未及时扑灭，阴燃堆垛上覆盖的易燃物，引起燃烧，引发火灾。

主要教训：国祥便利店经营者（负责人）在不符合安全条件的场所未经许可非法经营和储存烟花爆竹，违规占道经营，违规在烟花爆竹经营场所周边禁止燃放区域燃放烟花爆竹。

### 3.7.2 四川省仪陇县鑫和引线有限公司“3·19”较大事故，造成4人死亡

2019年3月19日10时05分，四川省仪陇县鑫和引线有限公司发生燃烧爆炸事故，造成4人死亡，直接经济损失510余万元。

发生原因是，搬运工李某驾驶电瓶车违规进入正在进行包装作业的34号工房门口，在倒车过程中因操作不当，致使电瓶车尾部下方的牙包（后轮驱动电机和减速机机械部位）与位于34号工房外的引线产品发生摩擦，导致引线发生燃爆。34号工房区域爆炸后，爆炸波通过34号工房与33号工房之间的通道走廊（违规放置有引线），导致位于33号工房的引火线发生殉爆，形成第二次燃爆。

主要教训：四川省仪陇县鑫和引线有限公司未落实安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程，现场安全管理混乱，违规超员超量组织生产，危险工序作业使用无特种作业操作资质人员作业，未按照规定对从业人员进行安全教育培训。

### 3.7.3 重庆市荣昌区盘龙镇张光先烟花爆竹零售店“1·25”事故

2020年1月25日0时44分左右，位于荣昌区盘龙镇大成街与盘合路交叉路口（盘合街62号）的张光先烟花爆竹零售店因发生室内火灾，导

致室内存放的烟花爆竹发生燃爆，造成 2 人死亡，建筑物内过火面积近 130 平方米，店内生活、经营设施和物资全部烧毁，直接经济损失 2.96 万元。

发生原因是，底层烟花爆竹门市与楼梯之间的门洞周边区域因遗留火种引燃近处纸、蜡制品着火，造成室内各处堆放的大量纸、蜡制品逐次燃烧蔓延，形成室内大火，先后导致存放在楼梯间、二楼杂物间、三楼唐某房间和烟花爆竹门市内的烟花爆竹发生燃爆。

主要教训：张光先烟花爆竹零售店违规将生活设施和家庭成员住宿与烟花爆竹零售场所设置在同一建筑物内，且生活场所与烟花爆竹零售门市之间有门（普通防火板侧开门）相通；违规在建筑物内的房间、卧室以及楼梯通道堆放烟花爆竹，且与大量香烛、花圈、纸钱等可燃物制品混存混放，导致火灾蔓延后连续点燃烟花爆竹。属地监管部门实施烟花爆竹经营（零售）许可时，审查把关不严。

#### 3.7.4 静电引起燃烧烧毁成品库产品

2004 年 11 月，河南省某经营公司成品仓库在开箱验货时，将产品引燃，引发了燃烧事故，整幢仓库产品被烧毁。

事故原因：成品仓库门前未安装导静电设备，北方气候干燥，员工身上静电电压很高，验货开箱后，在接触产品时对产品产生静电放电，导致成品起火灾。

## 4. 安全预评价方法和评价单元

### 4.1 评价单元划分的原则

1、便于危险有害因素分析，便于使用评价方法，有利于安全卫生评价。

2、安全预评价以工艺系统为主进行划分，卫生评价以工作场所为主进行划分。

3、对危险性较大的工艺系统（火灾、爆炸危险性较大）、独立车间等划分为独立单元进行评价。

4、将生产装置布置、构筑物独立性布局划分方法与按评价方法的应用需要划分方法结合，进行评价单元的划分。

### 4.2 评价单元划分

在危险、有害因素识别和分析基础上，根据评价的需要，结合该项目的具体特点和实际情况，本次评价单元的划分为以下单元：

- 1、库址选择和总平面布置单元
- 2、库房储存评价单元
- 3、消防设施评价单元
- 4、风险分析评价单元

### 4.3 评价方法的选择

根据该项目的评价单元的划分，对有关单元选择了以下评价方法：

储存评价单元和电气设施评价单元采用“预先危险性分析法”。储存评价单元采用事故后果模改分析火炸药爆炸能产生多种破坏效应，最危险、破坏力最强、破坏区域最大的是冲击波的破坏效应。重大事故后果分析法根据事故后果模型进行评价，以预测事故的死亡半径和受伤半径为主要评价指标其它部分采用定性描述的形式进行定性分析、评价。

### 4.4 安全预评价方法简介

#### 4.4.1 预先危险性分析法（PHA）

预先危险性分析（简称 PHA）是在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修等）之前，对系统存在的各种危险因素（类别、分布）、出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。该方法是一种应用范围较广的定性评价方法。分析评价目的：

采用预先危险性分析方法的目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素成为事故，避免考虑不周所造成的损失。

分析步骤：

### 1、熟悉对象系统

确切了解对象系统的生产目的、工艺流程、生产设备、物料、操作条件、辅助设施、环境状况等资料，搜集类似系统、设备和事故统计、分析资料，以弥补早期分析系统存在的危险、有害因素。

### 2、分析危险、有害因素和触发事件

#### 1) 从有害物质、工艺条件、设备

2) 故障、人员失误及外界影响等方面分析系统存在的危险、有害因素。

#### 3) 分析触发事件

触发事件是系统危险、有害因素导致事故、危害发生的条件，是事故、危害发生的直接原因。

### 3、推测可能导致的事故类型和危险危害程度

### 4、确定危险、有害因素后果的危险等级

按危险、有害因素导致的事故、危害的危险（危害）程度，将危险、有害因素划分为四个危险等级。

危险程度等级划分见表 4-1。

表 4-1 系统危险、有害因素危险程度等级划分表

| 危险等级 | 可能造成的伤害和损失                               |
|------|--|
| 1 级  | 安全的、可以忽略                                 |
| 2 级  | 临界的。处于事故边缘状态，暂时尚不能造成伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施 |
| 3 级  | 危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施                 |
| 4 级  | 破坏性的，会造成灾难性事故，必须立即排除                     |

#### 5、制定相应安全措施：

按危险、有害因素后果危险等级的轻、重、缓、急，采取相应的对策措施。

#### 4.4.2 事故后果模拟分析法

火炸药爆炸能产生多种破坏效应，最危险、破坏力最强、破坏区域最大的是冲击波的破坏效应。重大事故后果分析法根据事故后果模型进行评价，以预测事故的死亡半径和受伤半径为主要评价指标。。。

#### 4.4.3 定性评价

对照技术标准与规范，以安全检查形式定性地进行安全预评价。

## 5 定性、定量评价

### 5.1 库址选择和总平面布置

该仓库库址选择和总平面布置符合性检查结果见表 5-1。

表 5-1 仓库总体布局检查表

| 序号       | 项目    | 检查内容                  | 标准 GB50161-2022   | 设计情况  | 符合性意见 |
|----------|-------|-----------------------|---|---|-------|
| 1        | 库房布局  | 选址                    | 烟花爆竹生产建设工程和批发经营仓库的选址应符合国土空间规划以及相关规划的要求，   | 项目选址在德兴市香屯街道杨家湾楼上楼大肚坞，避开居民点、学校、工业区、旅游区、铁路和公路运输线、高压输电线等                | 符合要求  |
|          |       | 外部允许距离                | 危险品总仓库区 1.3 级仓库的外部距离不应小于表 4.3.3 的规定。  | 见本报告，表 5-5  | 符合要求  |
|          |       | 围墙                    | 设置密切围墙  | 库区围墙拟采用不低于 2 米的实墙墙体圈围，靠山体侧采用带刺防护网。                                    | 基本符合  |
|          |       | 功能分区                  | 划分储存区和值班区   | 设计储存区和值班室。  | 符合要求  |
|          |       | 建筑物危险等级划分和布置          | 按危险等级划分仓项目域分小区布置  | 拟设 2 栋 1.3 级仓库、1 栋废品仓库。   | 符合要求  |
|          |       | 危险品运输通道               | 运输通道宽度不小于 4m 坡度不大于 6%   | 项目拟设的运输道路和场地，坡度小于 6%。   | 符合要求  |
|          |       | 值班室                   | 值班室与 1.3 级烟花成品仓库最近距离不小于 50m   | 项目西北面值班室（内设值班、监控、更衣、配电房等）距离最近 1.3 级烟花成品仓库设计距离为 50.3m。                 | 符合要求  |
|          |       | 安全疏散条件                | 仓库内任意一点距疏散门的距离不大于 15m   | 设计仓库内任意一点距疏散门的距离不大于 15m。  | 符合要求  |
| 2        | 条件和设施 | 防雷设施                  | 安装独立避雷系统  | 仓库建筑物按二类设防，设计安装避雷装置。  | 符合要求  |
|          |       | 消防设施、消防水源水量、保护范围、补充时间 | 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 表 3.3.2，和表 3.6.2 的要求；则消防用水量为：270m <sup>3</sup> 。 | 拟依托西面围墙外储水量不少于 10000m <sup>3</sup> 的水塘作消防水池，并设置机动消防泵、水枪、水带等，保护范围符合要求。 | 符合要求  |
|          |       | 安全防范设施和固定值班电话         | 安装视频监控  | 设计安装视频监控系统，采用固定电话报警。  | 符合要求  |
| 评价单元结论意见 |       |                       | 符合安全条件  |   |       |

### 5.2 库房储存评价单元检查

表 5-2 库房储存评价单元检查表

| 序号 | 项目   | 检查内容    | 规范标准 GB50161-2022 | 设计情况                      | 符合性意见 |
|----|------|---------|-------------------|---------------------------|-------|
| 1  | 定级定量 | 建筑物危险等级 | 划分危险等级            | 设计仓库定级为 1.3 级，分别存放烟花爆竹产品。 | 符合要求  |

|   |        |                             |                                       |  |      |
|---|--------|-----------------------------|---------------------------------------|--|------|
|   |        | 核定存药量                       | 1.3 级仓库药量不大于 20t                      | 1.3 级烟花成品仓库 18t, 爆竹成品仓库 14t, 废品仓库 0.5t                       | 符合要求 |
|   |        | 安全标识标志                      | 设置安全标识                                | 设计安装安全标志、车辆限速标志  | 符合要求 |
| 2 | 建筑结构   | 建筑设计和结构                     | 库房宜为矩形                                | 设计为单层, 矩形, 钢筋混凝土结构。  | 符合要求 |
|   |        | 建筑物防火等级                     | 防火等级二级                                | 设计为二级。   | 符合要求 |
|   |        | 建筑物防火分区                     | 危险建筑物建筑面积大于 500 m <sup>2</sup> 设置防火分区 | 仓库每个防火分区不大于 500m <sup>3</sup>                                | 符合要求 |
|   |        | 门的开启方向、宽度、数量以及与其它建筑物门的对应方向等 | 仓库门的宽度、高度、数量与施工符合                     | 仓库门均设计向外开启, 宽度为 2m 门。  | 符合要求 |
|   |        | 窗的结构、材料及开启方向                | 窗的安装与建筑施工符合                           | 拟设可开启的高窗, 并应配置铁栅和金属网   | 符合要求 |
|   |        | 屋盖的材料、结构                    | 屋盖为轻质易碎结构                             | 仓库屋盖设计为彩钢结构, 加装隔热层。  | 符合要求 |
|   |        | 墙的结构、厚度, 内墙面, 梁或过梁的设置等      | 墙厚度不小于 240mm                          | 设计为 240mm 实体墙, 采用钢筋混凝土柱、梁承重结构。                               | 符合要求 |
|   |        | 地面阻燃性、柔性、静电性能               | 采用不发火地面                               | 设计为一般性水泥地面, 库内产品不开箱。   | 符合要求 |
|   |        | 仓库防潮、隔热、通风与防小动物             | 仓库采用防潮、隔热、通风与防小动物措施                   | 地面采用防潮措施, 屋盖采取隔热措施, 自然通风, 通风窗采取防小动物进入的措施。                    | 基本符合 |
| 3 | 疏散要求   | 安全出口的数量, 设置方向和位置, 疏散距离      | 安全出口不小于 2 个                           | 均设计库房安全出口 6 个, 设置方向和位置符合要求, 库内疏散距离不大于 15m。                   | 符合要求 |
|   |        | 建筑物内的通道宽度                   | 库房内搬运通道宽度不小于 1.5m                     | 设计搬运通道宽度 2m。   | 符合要求 |
| 4 | 人员     | 核定数量                        | 单个库房人员小于 8 人                          | 单个库房人员为 4 人, 废品仓库定员 1 人                                      | 符合要求 |
|   |        | 培训和上岗证                      | 人员必须持证上岗                              | 验收评价时检查要求  | 不涉及  |
|   |        | 衣着                          | 人员穿防护衣                                | 验收评价时检查要求  | 不涉及  |
|   |        | 防护用品及材质                     | 棉质                                    | 验收评价时检查要求  | 不涉及  |
|   |        | 年龄和身体状况                     | 不大于 55 岁                              | 验收评价时检查要求  | 不涉及  |
| 5 | 防护屏障   | 防护屏障设立                      | 1.3 级库不需设置防护屏障                        | 利用山地设防护屏障  | 符合要求 |
|   |        | 防护屏障的形式和防护能力                | 1.3 级库不需设置防护屏障                        | 利用山地设防护屏障  | 符合要求 |
| 6 | 消防     | 消防设施、器材的配置                  | 依据规范标准 GB50161-2022 第 9.0.1 和 9.0.2   | 拟依托西面围墙外储水量不少于 10000m <sup>3</sup> 的水塘作消防水池, 并设置机动消防泵、水枪、水带等 | 符合要求 |
|   |        | 防火措施                        | 必须设置防火措施                              | 库房墙体外 12m 为防火隔离区   | 符合要求 |
| 7 | 电气、防雷、 | 电气设备的选型与安装                  | 库内不安装电气设备                             | 设计仓库内不安装电气设备。  | 符合要求 |

|          |                 |                    |                                  |   |      |
|----------|-----------------|--------------------|----------------------------------|---|------|
|          | 防 静<br>电、接<br>地 | 电气照明的选型与安<br>装     | 库内不安装电<br>气设备                    | 设计仓库内不安装电气设备。                                       | 符合要求 |
|          |                 | 电线的选型、连接、敷<br>设    | 库内不安装电<br>气设备                    | 设计仓库内不安装电气设备。                                       | 符合要求 |
|          |                 | 建筑物的防雷             | 第一类防雷，接<br>地电阻不大于<br>10 欧姆       | 设计采取第二类防雷措施，接地<br>电阻不大于 10 欧姆                       | 符合要求 |
|          |                 | 设备和电气的接地           | 接地良好                             | 仓库金属构件、电气接地保护验<br>收评价时候检查要求                         | 符合要求 |
|          |                 | 消除人体静电装置           | 设置消防人体<br>静电球                    | 设计在仓库进门处两侧安装消<br>除人体静电装置。                           | 符合要求 |
| 8        | 贮存<br>运输        | 产品堆垛高度和堆垛<br>间距    | 高 度 不 大 于<br>2.5m，间距不小<br>于 0.7m | 产品堆垛高度高度不大于 2.5m，<br>间距不小于 0.7m，离墙距离不小<br>于 0.45 米， | 防火要求 |
|          |                 | 运输通道的宽度            | 运输通道不小<br>于 1.5m                 | 设计主要运输通道 2m，次通道<br>1.5 米。                           | 符合要求 |
|          |                 | 库房地面防潮措施           | 采取防潮措施                           | 地面拟采取防潮措施。  | 符合要求 |
|          |                 | 库房内温度、湿度、通<br>风的控制 | 库房通风、采光<br>良好                    | 通风高窗和地窗，自然通风。                                       | 符合要求 |
|          |                 | 机动车项目行驶路线<br>和装卸   | 运输道路宽度<br>不小于 4m                 | 纵坡不大于 6%，库区运输道路宽<br>度 6m，                           | 符合要求 |
| 9        | 制度<br>规程        | 岗位安全管理制度           | 应有岗位安全<br>管理制度                   | 验收评价时检查要求   | 不涉及  |
|          |                 | 岗位安全操作规程           | 应有岗位安全<br>管理制度                   | 验收评价时检查要求   | 不涉及  |
| 评价单元检查意见 |                 |                    |                                  | 符合安全条件  |      |

### 5.3 符合性评价结果

根据以上单元的符合性评价，检查结果如表 5-3 所示：

表 5-3 符合性安全检查表检查结果

| 安全检查表名称      | 各单元检查结果 |
|--------------|---------|
| 库址选择和总平面布置单元 | 符合安全条件  |
| 库房储存评价单元     | 符合安全条件  |

**结论：**经采用符合性安全检查表检查，以上各评价单元的符合性评价结论为：**符合安全条件。**

### 5.4 项目布置评价

项目一共设计 2 栋 1.3 级仓库、1 栋 1.3 级废品仓库，面积分别为：918 m<sup>2</sup>、714 m<sup>2</sup>、30 m<sup>2</sup>。项目西北面拟设一个进出口与项目外的道路相连。具体布置详见项目平面布置图及表 5-4。

表 5-4 项目布置的建筑物间相互距离检查表 单位：m

| 仓库名称   | 危险等级 | 药量 (kg) | 项目内建(构)筑物           | 规范要求 | 设计距离  | 符合性 |
|--------|------|---------|---------------------|------|-------|-----|
| 烟花成品仓库 | 1.3  | 18000   | 值班室(内设值班、监控、更衣、配电房) | 50   | 50.3  | 符合  |
|        |      |         | 爆竹成品仓库              | 40   | 40    | 符合  |
|        |      |         | 废品仓库                | 40   | 40    | 符合  |
|        |      |         | 主干道中心线              | 10   | 10    | 符合  |
| 爆竹成品仓库 | 1.3  | 14000   | 值班室(内设值班、监控、更衣、配电房) | 50   | 117.3 | 符合  |
|        |      |         | 烟花成品仓库              | 40   | 40    | 符合  |
|        |      |         | 废品仓库                | 40   | 107   | 符合  |
|        |      |         | 主干道中心线              | 10   | 10    | 符合  |
| 废品仓库   | 1.3  | 500     | 值班室(内设值班、监控、更衣、配电房) | 25   | 31    | 符合  |

### 5.5 项目外部距离评价

德兴众威贸易有限公司新建烟花爆竹仓储项目拟坐落在德兴市香屯街道杨家湾楼上楼大肚坞，其地为林业用地，未占用基本农田。项目北面距离废品仓库 210m 处为人数大于 50 人的居民点；项目西北侧距离废品仓库 118m 处有 1 栋居民房；西面围墙外有一水塘兼做本项目的消防水池，西面距离烟花成品仓库 190m 处有一个职工人数不大于 50 人的食品加工厂；东南面有杆高 40m110kv 的架空电力线，距离项目爆竹成品仓库 85m。除此之外东、南、西、北四面安全距离范围内均为山地或荒地。

建设项目周围 500m 范围内无学校、铁路、国家二级公路等，200m 范围内无无线通讯塔。

表 5-5 1.3 级烟花爆炸成品库区外部距离检查表 实际距离/标准规定距离 单位：m

| 周边建(构)筑物 | 仓库名称<br>设计库存药量 |           |          | 符合性意见 |
|----------|----------------|-----------|----------|-------|
|          | 1.3 级烟花仓库      | 1.3 级爆竹仓库 | 1.3 级废品库 |       |
|          | 18000kg        | 14000kg   | 500kg    |       |

|   |                               |                                  |                          |      |
|---|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------|------|
| 人数小于或等于 50 人或户数小于或等于 10 户的零散住户边缘、职工总数小于或等于 50 人的企业围墙、本企业生产区建(构)筑物边缘、无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物边缘、110kV 架空输电线路 | 190m 处有一食品加工厂(职工小于 50 人)/83.6 | 85m 处有一杆高 40m 的 110kV 架空电力线/80.8 | 118m 有 1 户的民用建筑/35       | 符合要求 |
| 人数大于 50 人的居民点边缘、职工人数大于 50 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘、110kV 区域变电站围墙、220kV 架空输电线路                      | 134m 内无/134                   | 122m 内无/122                      | 210m 处人数大于 50 人的居民点边缘/40 | 符合要求 |
| 城镇规划边缘、学校、220kV 及以上的区域变电站围墙、220kV 以上的架空输电线路   | 238m 内无/238                   | 214m 内无/214                      | 70m 内无/70                | 符合要求 |
| 国家铁路线、省级以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘  | 67m 内无/67                     | 61m 内无/61                        | 50m 内无/40                | 符合要求 |
| 非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地外缘、35kV 架空输电线路   | 67m 内无/67                     | 61m 内无/61                        | 35m 内无/35                | 符合要求 |

从表 5-4、5-5 得知：德兴众威贸易有限公司新建烟花爆竹仓储项目内平面布置外部安全距离和项目初步设计的内外部距离符合规范要求。

### 5.6 建(构)筑物和装卸工艺安全性评价

该项目建(构)筑物主要包括值班室(内设值班、监控、更衣、配电房)、消防泵房、仓库等。

按照《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)的规定,该项目的建筑物应符合以下要求:

1、新建仓库建筑物为地面架空的四面墙的矩形建筑,库房前屋檐出檐不小于 50cm,屋檐高度为 4m,拟设计库房建筑面积 918 m<sup>2</sup>、714 m<sup>2</sup>,废品仓库 30 m<sup>2</sup>,防火分区面积不超过 500 m<sup>2</sup>;

2、新建仓库各防火分区安全出口不少于 2 个,且仓库内任意一点至安全出口的距离不应小于 15m;

3、库房采用自然通风,库房的门应为双层,以内层门为通风用门,通风用门应有防小动物进入的措施,外层门为防火门,两层门均应向外开

启；

4、建筑结构耐火等级二级，当屋架采用轻钢结构时，应涂覆钢结构的防火漆；

5、屋顶采用彩色复合压型钢板，其隔热层应采用不燃烧材料；屋面防水等级达到有关要求；

6、仓库拟设置可开启的高窗，并拟配备铁栅和金属网，在勒脚处拟设置可开关的活动百叶窗或带活动板的固定百叶窗，并设置防护网，以防小动物进入；

7、库房拟采用轻质泄压或轻质彩钢瓦屋盖，以达到抗爆、泄压措施要求；

8、在仓库的门入口 2.5m 处拟设置装卸站台，装卸站台高度、宽度应满足装卸要求，必要时可设置装卸防雨棚；

9、值班室与 1.3 级仓库的内部距离满足《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 表 5.3.6-3 的要求，其建筑结构耐火等级拟达二级要求；

该项目装卸工艺流程合理；安全措施应到位，灭火器等安全设施应配备齐全。

该项目若严格按照安全设施“三同时”的要求进行设计、施工、投入生产使用，可以保证其安全性。

## 5.7 消防设施评价

### 1、消防水池

项目消防用水拟依托西面围墙外邻的已做水塘，其容量不少于 10000m<sup>3</sup>。根据初步设计图烟花成品仓库建筑面积为 918 m<sup>2</sup>，爆竹成品仓库建筑面积为 714 m<sup>2</sup>，废品仓库建筑面积为 30 m<sup>2</sup>。仓库拟设计净高度为 4m，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规范要求，其水塘容积达到足够满足该仓库的消防要求。

## 2、灭火器

该项目仓库的灭火器配置场所危险级别为严重危险级，应配置的单具灭火器最小灭火级别和各仓库最小需配灭火级别，设置地点应满足最大保护距离不超过 15m。值班室配备灭火器。

按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）第 6.2.1 条检查，单位灭火器级别最大保护面积不应小于 50 m<sup>2</sup>。

## 3、机动消防泵

该项目拟配置机动消防泵、水枪和水带。

## 5.8 风险分析评价

### 预先危险性分析

按照本评价方法的适用条件并根据该项目的装卸工艺特点，评价单元划分为：储存评价单元和电气设施评价单元。

表 5-8 储存评价单元预先危险性分析

|       |  |
|-------|--|
| 潜在事故1 | 物理、化学爆炸  |
| 作业场所  | 储存区  |
| 危险因素  | 火灾、爆炸  |
| 触发事件  | 1. 烟花爆竹包装破损，烟火药泄漏；<br>2. 引火线裸露。  |
| 原因事件  | 一、明火<br>1. 火星飞溅；<br>2. 违章动火；<br>3. 外来人员带入火种；<br>4. 物质过热引发；<br>5. 点火吸烟；<br>6. 他处火灾蔓延；<br>7. 其它火源。<br>二、火花<br>1. 金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；<br>2. 电气火花；<br>3. 线路老化或受到损坏，引燃绝缘层；<br>4. 短路电弧；<br>5. 静电；<br>6. 雷击；<br>7. 进入车辆未戴阻火器等（一般要禁止驶入）；<br>8. 手机、焊、割、打磨产生火花等。<br>三、烟花爆竹受潮 |
| 发生条件  | 1. 烟花爆竹遇明火；<br>2. 受潮后产生氢气等易燃气体   |

|      |  |
|------|--|
| 事故后果 | 物质损失、厂房建筑破坏、人员伤亡、造成严重经济损失  |
| 危险等级 | IV级  |
| 防范措施 | <p>一、控制与消除火源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 严禁吸烟、禁带火种和穿带钉皮鞋、，不带阻火器的车辆不准进入项目；</li> <li>2. 严格执行动火证制度，并加强防范措施；</li> <li>3. 仓库一律使用防爆性电气设备；电线穿管防护；</li> <li>4. 严禁钢性工具敲击、抛掷，不使用发火工具；</li> <li>5. 按标准装置避雷设施，并定期检查；</li> <li>6. 严格执行防静电措施；</li> <li>7. 加强门卫管理，运送物料的机动车辆必须配戴完好的阻火器，正确行驶，不能发生任何故障和车祸。</li> </ol> <p>二、加强库房防雨和通风、防潮措施。</p> <p>三、加强管理、严格防止烟火药的跑、冒、漏</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设置安全标志；</li> <li>2. 杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳纪），严格执行操作规程；</li> <li>3. 加强培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象；</li> <li>4. 对包装破损或不合格烟花爆竹隔离存放，防止泄漏；</li> </ol> <p>四、安全设施保持齐全、完好</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 安全设施（包括消防设施、应急灯等）保持齐全完好；</li> <li>2. 保证通讯报警装置有效运行。</li> </ol> |

表 5-9 预先危险分析

| 系统：电气设施评价单元 |                   |   | 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、负荷过大引起电气火灾。   |  |  | 厂房、设备损坏、人员伤亡 | II   | 1、严格控制设备质量，加强巡回检查和设备维护保养；<br>2、制定规章制度和安全操作规程，严格工艺纪律；<br>3、作业现场设置安全警示标志；<br>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；<br>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）；<br>3. 绝缘损坏、老化；<br>4. 保护接地、接零不当；<br>5. 手持电动工具类别选择不 | 1. 人体接触带电体；<br>2. 安全距离不够，引起电击穿；<br>3. 通过人体的电流时间超过50mA/S；<br>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；<br>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 | 人员伤亡、引发二次事故  | III  | 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；<br>2. 采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施，防止人体接触带电体；<br>3. 架空、室内线、所有漏电设备及其检修作业要有安全距离；<br>4. 严格按标准要求 |

|  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  | <p>当，疏于管理；</p> <p>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）；</p> <p>7. 防护用品和工具质量缺陷或使用不当；</p> <p>8. 雷击</p> |  | <p>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；</p> <p>3. 电气设备金属外壳接地不良；</p> <p>4. 防护用品、电动工具验收、检验、更新程序有缺陷；</p> <p>5. 防护用品、电动工具使用方法不当；</p> <p>6. 电工违章作业或非电工违章操作；</p> <p>7. 雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）</p> |  | <p>对电气设备做好保护接地和三相接零；</p> <p>5. 金属容器或有除空间内作业，宜用12伏电设备，并有监护；</p> <p>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；</p> <p>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；</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> |
|--|--|--|--|--|--|---|

从表 5-8、表 5-9 中可以看出，对该项目“储存评价单元”进行“预先危险性分析”评价，“火灾爆炸”的危险的危险等级为“IV”；“电气设施评价单元”、的危险的危险等级为“II”、“III”；该项目主要危险为火灾、爆炸，因此，必须加强装卸工艺的控制；加强安全教育和安全管理，降低装卸过程中的危险程度。

## 5.9 建设项目安全条件评价

### 5.9.1 建设项目内在危险有害原因对周围单位生产、经营活动或居民生活影响

该企业仓库为烟花爆竹储存仓库，正常情况下无废水、废气、废渣及噪声排放，所以企业仓库不会对周围生态环境和人文环境组成威胁。

但一旦发生仓库内烟花爆竹燃爆事故，将会产生烟雾、粉尘和爆炸噪声。烟雾中含有二氧化硫、一氧化碳等有害物质对周围会组成一定危害。最直接影响是值班人员、周围耕地人员和恰巧从库区外侧经过人员。

所以烟花爆竹燃烧爆竹，产生有毒烟雾、粉尘、噪声等对周围生态环境造成一定不利影响。

### 5.9.2 建设项目周围生产单位、经营活动或居民生活对库区影响

建设项目西面 1 家食品厂，北面有居民点，如果有人燃放烟花，火星飘入库区会对烟花爆竹仓库安全造成危险，可能引发烟花爆竹燃烧爆炸事故。

建设项目西面有 1 条乡村路，该路上行人不经过本项目边缘，对建设项目无影响。

建设项目库区拟设置不低于 2m 围墙，平时到建设项目周围活感人员少，周围环境对建设项目造成的危害性小。

### 5.9.3 自然条件对建设项目可能产生影响

在夏天也存在雷雨天气，冬天存在冷冻天气。当地自然条件对该企业仓库有一定影响，在冬季路面结冰时，应注意库区道路和场地防滑方法。在暴雨季节，应注意库房屋面防漏方法。

雷雨天气对评价仓库有一定影响，当建筑物防雷设施被破坏或设计不满足建筑物防雷类别要求时，有遭到雷击影响。

### 5.9.4 周围环境和建设项目相互影响评价小结

依据对建设项目周围环境相互影响及当地自然条件分析，周围环境和

建设目标相互影响很小，在可接收范围内。当地自然条件关键是在夏天也存在雷雨天气，冬天存在冷冻天气，当业主采取防护方法后，均在可接收范围内。

## 6 安全对策措施及建议

### 6.1 安全对策措施建议的依据、原则

安全对策措施建议的依据：

- 1、工程的危险、有害因素的辨识分析；
- 2、类比项目
- 3、国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

安全对策措施建议的原则：

- 1、安全技术措施等级顺序：

1) 直接安全技术措施；2) 间接安全技术措施；3) 指示性安全技术措施；4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

- 2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

1) 消除；2) 预防；3) 减弱；4) 隔离；5) 连锁；6) 警告。

3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

5、在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

### 6.2 总平面布置对策措施及建议

1、在正式进行设计时，应严格实施《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）标准要求。

2、在库区应设置不低于 2m 密砌围墙，围墙和仓库距离不得低于 5m。

3、如考虑在库区种植绿化时，不得种植针叶林，宜种植阔叶林。

### 6.3 建筑结构对策措施及建议

1、危险品仓库宜采用现浇钢筋混凝土框架结构，也可采用钢筋混凝土柱、梁承重结构或砌体承重结构。当采用钢筋混凝土柱、梁承重结构

或砌体承重结构时，应在梁底或板底标高处，沿外墙和内纵、横墙设置现浇钢筋混凝土闭合圈梁，砌体承重结构的外墙四角及单元内、外墙交接处应设构造柱。

2、危险品仓库的屋盖宜采用现浇钢筋混凝土屋盖，也可采用轻质泄压屋盖。1.3级仓库采用现浇钢筋混凝土屋盖时，宜多设置门和高窗或采用轻型围护结构等。

3、库房的门均应向外开，门宽设置不得小于 1.5 米，并不得设置门槛；

4、库房的前后方向均应设置通风窗，在勒角处设置地风口，并配置铁栅和金属网；

5、烟花仓库与爆竹仓库内任一点至安全出口的距离，不应小于 15 米；

6、库房应考虑防潮措施；

7、库房设置的装卸平台应与库房地面平接，平台外应不高出装卸车厢地板。平台两侧应分别设置人行台阶和车行坡道。库房的门开启时，不得阻碍人行台阶和车行坡道通行；

8、库房门前应按要求设置装卸线。

#### **6.4 运输和配送能力对策措施及建议**

1、危险品的运输，应采用带有阻火器的汽车运输。不宜采用三轮车，严禁用蓄力车、翻斗车和挂斗车运输；

2、项目内汽车运输危险品的主干道纵坡，不宜大于 6%；

3、机动车辆进库必需安装阻火器；库内严禁检修汽车；机动车辆装卸货物时必需熄火。

4、库区道路应设置显示道路名称、方向、车辆限速交通标志，预防车辆伤害。

5、机动车辆不应直接进入 1.3 级建筑物内，装卸作业宜在各危险性

建筑物面前大于 2.5m 以外处进行。

6、根据《烟花爆竹批发仓库建设标准》（建标 125-2009）要求，该项目建成后，公司应购置配送车辆，并与销售能力相配套，配送车辆应符合有关危货运输要求，配备经有关部门培训考核合格的驾驶员、押运员。

### 6.5 烟花爆竹批发仓库储运工艺对策措施及建议

#### 1)、储存工艺：

(1) 库房温度控制范围应为 $-20^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度控制范围为 $50\%\sim 85\%$ ；库房内应有温、湿度计，每天对库房内温、湿度进行检测记录；应适时作好库房通风、防潮、降温处理，环境湿度较高的地区应设除湿设备。

(2) 仓库内产品应装箱分类堆垛，搬运通道不宜少于 1.5 米，堆垛间距不宜小于 0.7m，离墙体距离不小于 0.45 米，堆垛高度不应小于 2.5m。

(3) 仓库主要出入口外应设置人体静电释放装置。

#### 2)、运输作业工艺、机械：

(1) 产品道路运输应使用符合现行国家标准的专用厢式货车。

(2) 库区和库房内可根据能力需要配置手推车、装运机械等。

(3) 库区内应设置安防视频监控系统。

### 6.6 通风防潮对策措施及建议

1、仓库勒角处通风窗长宽不小于 $200\times 200\text{mm}$ ，间隔不大于 5m；

2、仓库前后方向墙面均应设置通风窗；

3、仓库应配置测温测湿计，每天应有专人检查并记录，并根据观察结果采取相应的通风防潮措施。

4、防潮采取架空防潮层，防潮层按规范设有地脚窗。

5、危险品总仓库窗宜设可开启高窗，并应配置铁栅和金属网。在勒脚处宜设置可开关活动百叶窗或带活动防护板固定百叶窗。窗应有防小动物进入方法。

6、项目的排水系统应符合《室外排水设计标准》（GB50014-2021）的规定，防范洪涝灾害的发生。

### 6.7 电气设施对策措施及建议

1、防雷装置应由具有法定资质的单位进行安装及检测。监测合格后方能投入使用；

2、仓库内需要设照明设施时，应为密封防爆型，开关也应为密封防爆型开关，应设在库房外墙上。库房内电气线路，应采取绝缘电线穿管敷设。

3、在库房大门入口外侧处应设置导人体静电装置，导静电装置设置形式、接地方法等由具有法定资质的单位进行确定，在使用前应请具有法定资质的单位进行检测合格后方可投入使用。

4、依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）要求，新建或改扩建烟花爆竹储存仓库须设置远程可视监控系统，监控系统安装需符合《烟花爆竹企业安全监控通用技术条件》（AQ4101-2008）标准要求。并配置和外部直通报警电话。

5、烟花爆竹仓库区值班室和库区道路安装照明电源，假如电源老化或安装时有裸露电源线人体接触，会发生触电事故，应定时检验电源线路，对不符合规范电源线采取对应防护方法。建议值班室配备防爆手电筒

6、当危险性建(构)筑物的建筑面积大于 300m<sup>2</sup> 时，应设置疏散照明和疏散指示标志。应急照明照度值不应低于该场所正常照明照度值的 10%，应急时间宜 30min。可不设燃烧爆炸事故后继续消防用的应急照明和疏散指示系统。

### 6.8 消防设施对策措施及建议

1、拓宽平整进入项目的道路，有利于车辆进入项目；

2、仓库值班室应配备通讯设施，随时保持与外界联系。

3、该建设项目属于储存、装卸易燃易爆危险物品的仓库，应按照《建

《建设工程消防监督管理规定》（公安部令第 119 号）第十四条、第二十一条的等规定，进行消防设计审核和消防验收。

4、今后经营过程中，尤其是高温季节、清明节等祭祀活动期间，应加强对外部环境的检查，及时清理出仓库外墙四周 5m 范围内防火隔离带，防止周边火灾蔓延至仓库。

5、建设单位应配置柴油发电机，作为消防第二路应急单元，控制系统增设不间断 UPS 电源。

## 6.9 安全标志对策措施及建议

1、仓库建成后业主应按《安全色》（GB2893—2008）和《安全标志及使用导则》（GB2894—2008）规定对项目内的所有消防栓、灭火器、消防箱等消防设施、用具涂上红色标志；

2、安全标志设置应符合《烟花爆竹安全生产标志》（AQ 4114-2011）5.1、6.2.4 表 1、6.3.4 表 2、6.4.4 表 3、6.5.4 表 4 的规定的要求。

3、烟花爆竹仓库必须在围墙外及项目内明显位置设置安全警示语及警示牌。

警示内容包括：

- （1）仓库重地严禁烟火；
- （2）仓库重地禁止吸烟；
- （3）禁止燃放烟花爆竹；
- （4）项目内禁止携带火种；
- （5）进入项目关闭手机；
- （6）机动车辆进入项目必须安装阻火器；
- （7）项目内严禁检修车辆；
- （8）机动车辆装卸货物时必须熄火；

3、库房外应设置标示牌，内容包括：负责人、储存品种、储存数量、库内限制人数；

4、在库房门前设置安全要素牌，标注编号、药量、危险等级、定员、定量。

5、机动车辆进入仓库区时，排气管应安装阻火器，速度小于或等于 15km/h。

6、机动车车辆进出发、停车场、倒车时速度小于或等于 5km/h。

## 6.10 应补充的项目安全对策措施及建议

### 6.10.1 应补充安全管理方面的对策措施

1、配备注册安全工程师（其他安全专业）

2、结合自身实际，建立健全从主要负责人到一线从业人员（含劳务派遣人员、实习学生等）的全员安全生产责任制

（1）安全生产责任制覆盖企业所有相关组织和岗位，应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容，其责任内容、范围、考核标准要简明扼要、清晰明确、便于操作、适时更新，要力求通俗易懂，并在适当位置进行长期公示；建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。

（2）制定安全生产目标责任书，及时组织从业人员进行年度签订。

3、该企业应当按照行业标准化评分标准、《江西省安全生产条例》（2023年修订）、《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫生健康委员会令〔2020〕第5号）等规定建立健全并落实相关安全生产管理制度、各岗位（设备）安全操作规程。

4、依法推进安全生产标准化建设，建立安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制。建立“一图一牌三清”（指“红橙黄蓝”四色安全风险空间分布图、安全风险公告牌、安全风险的管控责任清单、管控措施清单、应急处置措施清单）。

5、应当严格动火作业、高处作业等危险作业管理，执行工作票制度，采取相应安全措施。

6、该企业应当按照《生产安全事故应急预案管理办法》（2019年版）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）及时编制、修订、备案生产安全事故应急预案，赋予相关人员现场紧急撤人权，配备、定期维护相应的应急救援物资、器材，至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，编写演练记录和评估报告。

7、该企业应当按照《生产经营单位安全培训规定》（2015年修改）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2015年修改）等规定及时、如实建立安全培训、考核记录，建立并落实年度安全教育培训计划，不得安排未经培训合格的从业人员上岗。建立包括承包施工单位从业人员在内的安全培训档案，实行“一人一档”。

8、该企业应当为全体从业人员缴纳工伤保险，投保安全生产责任保险，安全生产责任保险覆盖所有危险岗位从业人员。

9、按照《财政部 应急部关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资〔2022〕136号）制定计划，并提取和使用安全费用，建立台账。

10、加强安全生产检查，督促职工按照安全操作规程进行库房管理、车辆管理、检验验收和装卸作业，防止安全事故发生，对安全检查记录应存档。仓库值班人员应24小时坚守岗位，对进库人员随身携带的香烟、打火机应收留，对穿戴化纤衣物的人员应禁止入库或提供防静电服装。

#### 6.10.2 其它方面提出的对策措施

1、建立义务消防队伍，定期进行消防演习；仓库应明确1名消防设施安全管理人员，全面负责仓库消防设施、器材管理，确保完好有效，对消防泵应定期启动检查，保留检查记录。

2、项目周边为山地，有灌木树丛，建议企业根据标准规范及当地相关部门要求设置防火隔离带；

3、该项目建在山坡上，项目的汽车运输主干道纵坡不宜大于6%；

4、建议在项目内外修葺截排水沟，防止暴雨季节，山水冲毁项目建构物，从而引发安全事故；

5、项目内不得设置锅炉、煤炉等明火取暖、做饭设施；

6、仓库建成后成箱成品搬运通道的宽度不宜小于 1.5m，并在墙面及地面做出相应的标识线，

7、企业应为工作人员配置防静电的劳动工具及工作服，并督促工作人员正确使用和穿戴。

8、加强废品仓库安全管理，不超量并及时对废品进行销毁。

9、企业应拿出总投资部分资金作为安全设施专题经费。

10、烟花爆竹成品属于易燃易爆物质，应严禁携带火源进入库区，对库区内外明火源加强管理。

11、烟花爆竹在搬运或堆垛，会产生物体打击事故，搬运时严禁一人搬运沉重物品。

### 6.10.3 施工期的劳动安全卫生对策措施

1、加强施工、安装现场的检查工作，严把施工质量关，保证建筑、设备、安全设施的施工质量和正确安装；对各项设施进行质量验收。

2、检查落实施工进度安排，确保安全卫生设施与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用；

3、加强与施工单位的联系，要求施工单位建立健全安全生产管理体系和安全生产管理制度并严格遵守，保障现场施工人员的安全。

## 7 安全预评价结论及建议

### 7.1 安全预评价结论

通过对德兴众威贸易有限公司新建烟花爆竹仓储项目安全预评价,评价组认为:

#### 7.1.1 法律法规的符合性

该项目已由德兴市工业和信息化局同意,符合国家有关法律、法规和政策的规定。

#### 7.1.2 定性、定量评价结论

##### 1、重大危险源辨识结果:

该项目各烟花爆竹成品仓库均未构成烟花爆竹重大危险源,但企业应编制危险品事故应急救援预案与演练制度,对危险源应进行申报、登记建档、备案、定期检测、评估、实时监控,制定危险源事故应急救援预案与演练制度,采取严格措施预防和控制危险源发生燃烧、爆炸事故。

##### 2、监控化学品辨识结果:

该项目储存过程中的产品未被列入《监控化学品管理条例》(中华人民共和国国务院令(第190号))的名录。

##### 3、易制毒化学品辨识结果:

该项目储存过程中的产品未被列入《易制毒化学品管理条例》(中华人民共和国国务院令(第445号),第666号令、703号令修改修改)的名录中。

##### 4、预先危险性分析结果:

对该项目“储存评价单元”进行“预先危险性分析”评价,“火灾爆炸”的危险的危险等级为“IV”;“电气设施评价单元”、的危险的危险等级为“II”、“III”;该项目主要危险为火灾、爆炸,因此,必须加强装卸工艺的控制;加强特种设备的定期检测和安全附件检查,防止人员误操作等。加强安全教育和安全管理,降低装卸过程中的危险程度。

## 5、安全检查评价结果：

1) 项目完工后，建设项目与周边环境的相互影响程度及自然条件对建设项目的影 响在可接受的范围内；

2) 该项目总体布局合理，交通方便，建筑物功能基本满足装卸工艺要求，安全技术措施和设施基本满足安全生产的要求，对危险危害因素能及时的感知和处理，可有效地保证生产的安全；

3) 该项目生产工艺成熟，流程合理，具有较高的安全性；

4) 在安全管理方面，该项目考虑了组织机构、人员定员和人员培训等内容，可初步满足现阶段要求，但还需进一步建立健全安全生产管理体系和管理制度。

## 7.2 评价总结论

德兴众威贸易有限公司如认真采纳本报告提出的安全对策措施与建议，在项目建设过程中，委托有相应资质的单位进行设计、施工、监理，则：德兴众威贸易有限公司新建烟花爆竹仓储项目符合国家有关安全生产法律法规、标准规范的要求，安全风险在可接受范围内，项目可以进行建设。

## 7.3 建议

1、尽快建立安全管理制度体系和安全管理机构网络，保证安全管理的顺利实施。

2、建议德兴众威贸易有限公司新建烟花爆竹仓储项目在建设中严把施工质量关，并落实安全设施的施工进度，在工程项目设计时，按照安全生产法规定：把安全生产设施配备与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，将所发生的费用汇纳入工程概算中。

3、在施工过程中应有专人负责安全设施的施工监督检查，及时纠正施工中的缺陷。

4、试营运前，公司主要负责人、安全管理人员、作业人员进行安全培

训，并取得合格证。

5、在试营运前，组织人员应按照(GB/T29639-2020)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》，编制“德兴众威贸易有限公司生产安全事故应急救援预案”，根据生产装置中的各危险目标编制好事故应急救援预案与演练制度，并应做好事故应急救援的宣传工作，使周边的人员及本企业的人员明确当危险发生后的应急措施。

6、建设项目的设计、审查与施工必须符合《中华人民共和国安全生产法》的规定，建设单位选择的设计、施工和监理单位都应具备相应的设计施工监理资质。设计单位对安全设施设计负责；施工和监理单位对安全设施的工程质量负责；审查部门对安全设施设计审查负责；验收部门对安全设施验收结果负责。

综合上述：下一步设计阶段应提出合理可行的措施，同时认真考虑本报告提出的建议，并进一步加以完善，企业加强项目施工期间的质量检验和监督，抓好“三同时”工作的落实，认真做好试营运期间的准备工作，营运后认真执行各项规章制度和操作规程。

## 8、与建设单位交换意见的情况结果

本报告总体编制基本完成后，本评价组将安全评价报告初稿交付给建设单位审阅，并就德兴众威贸易有限公司烟花爆竹仓储建设项目存有的问题及应采取的对策措施和建议与单位主要负责人等进行了深入的探讨。对此，建设单位完全同意本评价报告的内容及结论。