

定南县福盈烟花有限公司  
烟花爆竹仓储新建项目  
**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

二〇二三年十二月九日

## 定南县福盈烟花有限公司

### 烟花爆竹仓储新建项目

### 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 9 日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

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

定南县福盈烟花有限公司成立于 2023 年 10 月 19 日，于 2023 年 10 月 19 日经定南县行政审批局发放营业执照，住所位于江西省赣州市定南县龙塘镇龙塘商贸城 5 栋 4 单元 102 号，法定代表人徐胜英，注册资本 50 万元整，统一社会信用代码为 91360728MADIE7QC01，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股）。于 2023 年 10 月 25 日经定南县行政审批局审核，备案，核发了《江西省企业投资项目备案通知书》，项目统一代码为 2310-360728-04-05-842700，2023 年 11 月 16 日定南县自然资源局“关于定南县福盈烟花有限公司信丰烟花爆竹仓储新建项目的用地预审与选址意见”，及用地协议书，项目地址位于江西省赣州市定南县历市镇中沙村。

企业拟在江西省赣州市定南县历市镇中沙村建设一个烟花爆竹储存仓库区。库区实际占地面积 4212.4 m<sup>2</sup>，约 6.32 亩，库区建筑总面积 676.5 m<sup>2</sup>，其中新建 101 号烟花爆竹成品仓库面积为 425.5m<sup>2</sup>，储存药量 8510kg，危险等级为 1.3 级，102 号废品库面积为 24.5m<sup>2</sup>，储存药量 490kg，危险等级为 1.1 级，201 值

班室面积为 35m<sup>2</sup>（利旧），202 号消防泵房面积为 35m<sup>2</sup>及消防水池 300m<sup>3</sup>，项目总投资约 300 万元。此项目工程建成后从事喷花类（C、

D）级、旋转类（C、D）级、升空类（C）级、玩具类（C、D）级、吐珠类（C）级、组合烟花类（C、D）级产品及 C 级爆竹类产品的存储经营。

按照国家有关规定，对于一类危险品，必须设专用库区储存烟花爆竹，同时远离市区和重要城市建筑。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》（国家安监总局令[2011]第 36 号，国家安全生产监督管理总局第 77 号令修改）的具体要求，必须对存储性建设工程进行安全预评价。

受定南县福盈烟花有限公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司组成评价小组，对定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹仓储新建项目所提供的资料、文件进行认真的阅读和分析，拟建项目不构成重大危险源，拟建项目储存过程中的产品未被列入《监控化学品管理条例》及《易制毒化学品管理条例》的名录中，拟建项目固有危险、有害因素有火灾、爆炸、物体打击、高

处坠落。

本评价报告主要依据企业提供的地形测绘图、初步设计图、相关批复文件和现场调研收集的其它有关资料，分析预测该拟建项目在实际的建设和经营活动中可能存在的危险有害因素和危害程度，运用定性定量方法对各评价单元进行安全评价。针对该拟建项目地形条件和初步设计存在的问题，提出安全对策措施和建议，得出安全评价结论，形成安全预评价报告。

该拟建项目在评价过程中，得到了赣州市应急管理局、定南县应急管理局等主管部门和定南县福盈烟花有限公司等单位的大力支持和协助，评价组在此表示衷心的感谢！

**关键词：** 烟花爆竹储存    建设项目    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.....	5
1.4 安全预评价程序.....	5
<b>2 建设项目概况</b> .....	<b>7</b>
2.1 企业基本情况及项目概况.....	7
2.2 建设内容.....	8
2.3 地理位置及占地概要.....	9
2.4 自然条件概况.....	10
2.5 外部环境及场区总平面布置.....	10
2.6 交通运输.....	13
2.7 主要建构筑物.....	14
2.8 装卸工艺.....	14
2.9 公用工程.....	16
2.10 电气.....	17
2.11 线路及线路敷设.....	18
2.12 照明设施及照度的选择.....	18
2.13 防雷防静电.....	18
2.14 通信.....	18
2.15 监控.....	19
2.16 交通组织、劳动定员.....	19
<b>3 主要危险、有害因素的辨识与分析</b> .....	<b>21</b>
3.1 物质的危险性.....	21
3.2 固有危险性分析.....	22
3.3 重大危险源辨识.....	25
3.4 主要危险、有害因素.....	29
3.5 库区的危险性分析.....	31
3.6 事故案例.....	34
<b>4 安全预评价方法和评价单元</b> .....	<b>36</b>
4.1 评价单元划分的原则.....	36
4.2 评价单元划分.....	36
4.3 评价方法的选择.....	36
4.4 安全预评价方法简介.....	37

<b>5 定性、定量评价</b> .....	<b>40</b>
5.1 库址选择和总平面布置单元.....	40
5.2 库房储存评价单元.....	41
5.3 库区内、外周边环境危险性评价.....	43
5.4 安全防护设施评价单元.....	45
5.5 建（构）筑物和装卸工艺安全性评价单元.....	45
5.6 消防设施单元.....	46
5.7 安全管理单元.....	47
5.8 预先危险性分析.....	47
5.9 事故后果分析.....	50
5.10 安全经营条件评价单元.....	51
<b>6 安全对策措施及建议</b> .....	<b>53</b>
6.1 安全对策措施建议的依据、原则.....	53
6.2 建筑结构对策措施及建议.....	53
6.3 运输和配送能力对策措施及建议.....	54
6.4 通风防潮对策措施及建议.....	54
6.5 电气设施对策措施及建议.....	54
6.6 消防设施对策措施及建议.....	55
6.7 安全标志对策措施及建议.....	55
6.8 自然灾害安全对策措施.....	56
6.9 事故应急预案安全对策措施.....	56
6.10 应补充的库区安全对策措施及建议.....	57
<b>7 安全预评价结论及建议</b> .....	<b>64</b>
7.1 评价总结论.....	64
7.2 建议.....	65
<b>8 附件</b> .....	<b>67</b>

# 1 评价概述

## 1.1 评价目的和基本原则

1、审阅分析可研或预先设计考虑采取的安全技术措施的符合性、规范性和满足性，分析预测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、为安全生产监督管理部门实施监督、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》（主席令第 28 号发布，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过修改，2018 年 12 月 29 日起施行）

《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号，2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议修订，2021 年 9 月 1 日起施行）

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令第 81 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2018 年 12 月 29 日起施行）

《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第 69 号，2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过）

《安全生产许可证条例》（国务院令[2014]第 653 号）

《烟花爆竹安全管理条例》（国务院令[2016]第 666 号 2016 年 2 月 6 日，国务院令第 666 号修改）



《工伤保险条例》（国务院令〔2010〕第 586 号）

《公路安全保护条例》（国务院令〔2011〕第 593 号）

《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2011〕第 44 号，国家安全生产监督管理总局〔2015〕第 80 号令修改）

《国家安监总局办公厅关于加强烟花爆竹生产企业防范静电危害工作的通知》（安监总厅管三〔2015〕20 号）

《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号，1990 年 04 月 10 日起实施）

《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》（国家安监总局令〔2011〕第 36 号，国家安全生产监督管理总局第 77 号令修改）

《国家安监总局关于全面开展烟花爆竹企业安全生产标准化工作的通知》安监总厅管三〔2011〕151 号文要求

国家安监总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121 号）

《烟花爆竹生产经营安全规定》（国家安全生产监督管理总局令〔2018〕第 93 号）

《国家安监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）

《国家安监总局关于宣布失效一批安全生产文件的通知》（安监总政法〔2018〕28 号）

《生产安全事故应急预案管理办法》中华人民共和国应急管理部令〔2019〕第 2 号

《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，国家安全生产监督管理总局第 80 号令修改）

《国家安监总局关于印发〈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）

《烟花爆竹经营许可实施办法》（国家安全生产监督管理局[2013]第65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》（2019年7月11日应急管理部令第2号）

《产业结构调整指导目录（2019年本）（2021年修正）》（国家发展和改革委员会令第29号，根据2021年12月27日国家发展改革委令第49号修订）

《江西省消防条例》（2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

《江西省安全生产条例》（2007年3月29日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 2017年7月26日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订 2023年7月26日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）

《江西省烟花爆竹安全管理办法》（江西省人民政府第222号令[2016]第60次常务会议审议通过）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》省政府令[2021]第250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 检查规则》（GB/T10632-2014）

《烟花爆竹 组合烟花》（GB19593-2015）

《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）

《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）

《建筑设计防火规范》（2018版 GB50016-2014）

《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

- 《化学危险品仓库储存通则》（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）
- 《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）
- 《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）
- 《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2007）
- 《个体防护装备选用规范》GB/T11651-2008
- 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
- 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）中华人民共和国公安部公告
- 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）
- 《危险品货物品名表》（GB12268-2012）
- 《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）
- 《烟花爆竹危险等级分类方法》（GB/T21243-2007）
- 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）
- 《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》（AQ/T4105-2023）
- 《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）
- 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- 《安全预评价导则》（AQ8002-2007）

### 1.2.3 建设项目的相关资料

- 1、委托书、营业执照；
- 2、企业投资项目备案通知书；
- 3、定南县自然资源局“关于定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹仓储新建项目的用地预审与选址意见”；
- 4、总平面图。

### 1.3 评价范围及评价重点

本报告安全预评价范围为：

- 1、定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹仓储新建项目经营条件包括项目选址、总平面布置、安全设施、安全管理等方面。
- 2、定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹储存仓库的公用工程和辅助设施，包括建筑与消防、电气、防雷、防静电、安防等方面的安全条件；
- 3、定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹储存仓库建筑物抗震设防、库区防止洪涝措施等方面。

本评价将对定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹储存仓库贮存过程中可能存在的危险、有害因素以及危险危害程度进行评价，并综合评价结果，提出相应的安全对策措施与建议。

对于库区外运输安全、环境保护不属本评价报告评价范围，应遵照国家有关法律、法规和标准执行。防地震（设防等级）、防山洪等除应按照规定设计外，不可抗拒的自然灾害不属本评价的范围。

本评价所涉及的消防、防雷、防静电、土建工程方面的单项结论，以有关部门（机构）出具的文件、报告为准。

### 1.4 安全预评价程序

对拟建项目组成评价组，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，对项目的危险性进行评价，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。

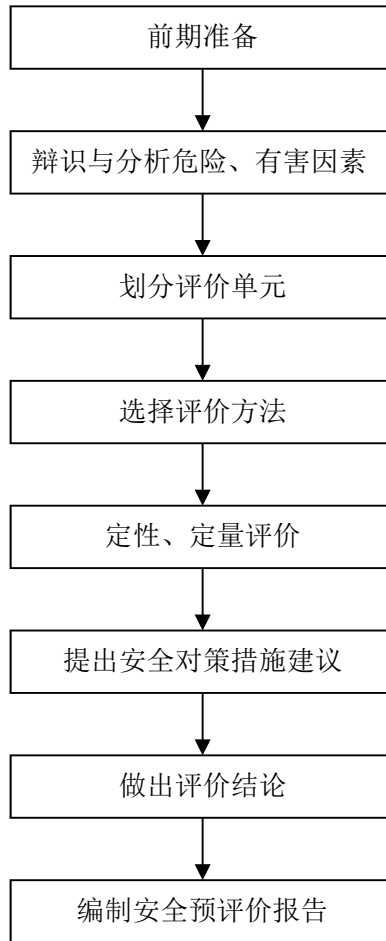


图 1-1 安全预评价程序图

## 2 建设项目概况

### 2.1 企业基本情况及项目概况

定南县福盈烟花有限公司成立于 2023 年 10 月 19 日，于 2023 年 10 月 19 日经定南县行政审批局发放营业执照，住所位于江西省赣州市定南县龙塘镇龙塘商贸城 5 栋 4 单元 102 号，法定代表人徐胜英，注册资本 50 万元整，统一社会信用代码为 91360728MADIE7QC01，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股）。于 2023 年 10 月 25 日经定南县行政审批局审核，备案，核发了《江西省企业投资项目备案通知书》，项目统一代码为 2310-360728-04-05-842700，2023 年 11 月 16 日定南县自然资源局“关于定南县福盈烟花有限公司信丰烟花爆竹仓储新建项目的用地预审与选址意见”，及用地协议书，项目地址位于江西省赣州市定南县历市镇中沙村。

企业拟在江西省赣州市定南县历市镇中沙村建设一个烟花爆竹储存仓库区。库区实际占地面积 4212.4 m<sup>2</sup>，约 6.32 亩，库区建筑总面积 676.5 m<sup>2</sup>，其中新建 101 号烟花爆竹成品仓库面积为 425.5m<sup>2</sup>，储存药量 8510kg，危险等级为 1.3 级，102 号废品库面积为 24.5m<sup>2</sup>，储存药量 490kg，危险等级为 1.1<sup>2</sup> 级，201 值班室面积为 35m<sup>2</sup>（利旧），202 号消防泵房面积为 35m<sup>2</sup> 及消防水池 300m<sup>3</sup>，项目总投资约 300 万元。此项目工程建成后从事 C、D 级烟花类产品及 C 级爆竹类产品的存储经营。项目总投资约 300 万元。此项目工程建成后从事喷花类（C、D）级、旋转类（C、D）级、升空类（C）级、玩具类 C、D）级、吐珠类（C）级、组合烟花类（C、D）级产品及 C 级爆竹类产品的存储经营。公司简介见下表 2-1。

表 2-1 公司简介

企业名称	定南县福盈烟花有限公司		法定代表人	周莉婷	
项目名称、规模及内容	烟花爆竹仓储新建项目，烟花爆竹成品仓库 2 栋		建设地点	江西省赣州市定南县历市镇中沙村	
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）	行业类别	烟花爆竹经营批发	注册资本	50 万元
经营收入		占地面积	6.32 亩	总仓储面积	450m <sup>2</sup>
企业介绍	定南县福盈烟花有限公司成立于 2023 年 10 月 19 日，于 2023 年 10 月 19 日经定				

	南县行政审批局发放营业执照，住所位于江西省赣州市定南县龙塘镇龙塘商贸城 5 栋 4 单元 102 号，法定代表人徐胜英，注册资本 50 万元整，统一社会信用代码为 91360728MADIE7QC01，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股）。于 2023 年 10 月 25 日经定南县行政审批局审核，备案，核发了《江西省企业投资项目备案通知书》项目统一代码为 2310-360728-04-05-842700，2023 年 11 月 16 日定南县自然资源局“关于定南县福盈烟花有限公司信丰烟花爆竹仓储新建项目的用地预审与选址意见”，及用地协议书，项目地址位于江西省赣州市定南县历市镇中沙村。		
经营范围	喷花类（C、D）级、旋转类（C、D）级、升空类（C）级、玩具类 C、D 级、吐珠类（C）级、组合烟花类（C、D）级，爆竹类 C 级的批发。		
企业联系人	徐胜英	电话	

项目名称:定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹仓储新建项目

建设单位:定南县福盈烟花有限公司

企业性质:有限责任公司（自然人投资或控股）

项目地址:江西省赣州市定南县定南县历市镇中沙村

储存产品:喷花类（C、D）级、旋转类（C、D）级、升空类（C）级、玩具类 C、D 级、吐珠类（C）级、组合烟花类（C、D）级产品及 C 级爆竹类产品。

规模:新建烟花爆竹仓库 2 栋及配套辅助建筑，储存药量见下表 2-2。

表 2-2 烟花爆竹仓库及辅助建筑规划设计表

序号	工房用途	建筑面积 S(m <sup>2</sup> )	危险等级	核定贮存量 (kg)	结构形式	备注
1	101 烟花爆竹成品仓库	425.5	1.3	8510	框架	单层
2	102 废品库	24.5	1.1 <sup>-2</sup>	490	框架	单层
3	201 值班室	41.5	无药	/	砖混	单层、利旧
4	202 消防泵房	35	无药	/	砖混	单层
	消防水池	150	无药	/		(水深 2m)有效容积大于 300m <sup>3</sup> )

## 2.2 建设内容

表 2-3 拟建烟花爆竹仓库建筑要素表

库房编号/名称	101 号烟花爆竹成品仓库	102 号废品库
库房面积	425.5m <sup>2</sup>	24.5m <sup>2</sup>
防火分区	拟按设计图纸设置为 1 间	拟按设计图纸设置为 1 间
危险等级	1.3 级	1.1 <sup>-2</sup> 级

核定药量	8510kg	490kg
内部距离	距 102 号废品库拟为 30.07m	距 101 号烟花爆竹成品仓库拟为 30.07m
与值班室距离为	拟为 76.29m	拟为 97.46m
安全出口	拟设 2 个	拟设 1 个
安全疏散口最远距离	不大于 15m	不大于 15m
库门结构	拟内设通风栅栏门、外设防火门，拟为向外开启，不得设门槛	拟内设通风栅栏门、外设防火门，拟为向外开启，不得设门槛
上/下通风窗	拟设置防护板的固定百叶窗和金属网的高窗，拟在勒脚处设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗	拟设置防护板的固定百叶窗和金属网的高窗，拟在勒脚处设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗
库房地面	拟为水泥(不发生火花)地面	拟为水泥(不发生火花)地面
防雷	拟按二类防雷要求	拟按一类防雷要求
静电防护	装运出入口拟安装静电触摸仪	装运出入口拟安装静电触摸仪
与围墙距离	拟为不得小于 5m	拟为不得小于 5m
基础类型	拟为钢筋混凝土梁	拟为钢筋混凝土梁
建筑结构	拟为钢筋混凝土框架结构，钢架梁承重彩钢瓦屋面	，拟为钢筋混凝土框架结构，钢架梁承重，彩钢瓦屋面
耐火等级	二级	二级
安全设施	拟配备灭火器、消防水池、消火栓、消防泵、消防水带、静电触摸仪、视频监控等安全设施。	
水池容量(规格)	库区拟配置两台消防水泵(一用一备)，消防水池有效容积不小于 300m <sup>3</sup> 。	
水泵出水量要求	15L/s(拟采用一台固定式消防泵和一台手提式移动燃油泵，一用一备)	
供电	三类负荷供电(1、拟采用单电源供电，由当地供电所从附近变压器供给 380V/220V 电源；2、监控系统拟采用备用电源；3、消防系统拟配置备用的燃油消防泵。)	
道路	主通道拟不少于 4m，与库房距离拟不小于 10 米；统一硬化，承载力不小于 40T。	
拟配套绿化、停车场、给排水和变配电等辅助工程		

## 2.3 地理位置及占地概要

定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹仓储新建项目拟选址在江西省赣州市定南县历市镇中沙村，库区西、北面三面为山地，东面为生猪检疫站，南面为零散住户，东北面为 S456 省道及 10KV 输电线路，东面 101 烟花爆竹成品仓库与生猪检疫站距离 72.33m (标准 62.55m)，102 废品库与生猪检疫站



距离 115.28m（标准 115m）；南面 101 烟花爆竹成品仓库与零散住户距离 92.15m（标准 62.55m），102 废品库与零散住户距离 129.25m（标准 115m）；东北面为 S456 省道及 10KV 输电线路，101 烟花爆竹成品仓库与省道（S456）距离 100.18m（标准 100m）、与 10KV 输电线路距离 83.06m（标准 35m），102 废品库与省道（S456）距离 125.60m（标准 100m）、与 10KV 输电线路距离 104.12m（标准 35m）；东面有一条省道（S456）与库区连通，交通十分便利。

## 2.4 自然条件概况

### 1、位置境域

定南县位于江西省最南端，东邻安远、寻乌，南接广东和平、龙川，西连龙南，北靠信丰，总面积 1321 平方千米，自古就是赣粤两省交通的咽喉要地、商贾要道，素有江西“南大门”之称

### 2、地形地貌

定南县境内属低山丘陵地形，是东江发源地之一。云台山地处岭北镇辖区，是长江、珠江分水岭，海拔 1200 米。定南县境内形成了柱石瀑布、神仙岭分水岭等多处自然景观。

### 3、水文

定南县内九曲河地处东江源头，处天九镇辖区内。

### 4、气象条件

定南县属中亚热带季风湿润气候区，光、热、水充足，年均气温 19℃。

## 2.5 外部环境及场区总平面布置

### 2.5.1 外部环境

定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹仓储新建项目拟选址在江西省赣州市定南县历市镇中沙村，库区西、北面三面为山地，东面为生猪检疫站，南面为零散住户，东北面为 S456 省道及 10KV 输电线路，东面 101 烟花爆竹成品仓库与生猪检疫站距离 72.33m（标准 61.46m），102 废品库与生猪检疫站距离 115.28m（标准 115m）；南面 101 烟花爆竹成品仓库与零散住户距离 92.15m（标准 61.46m），102 废品库与零散住户距离 129.25m（标准 115m）；东北面为 S456 省道及 10KV 输电线路，101 烟花爆竹成品仓库与省道（S456）

距离 100.18m（标准 100m）、与 10KV 输电线路距离 83.06m（标准 35m），102 废品库与省道（S456）距离 125.60m（标准 100m）、与 10KV 输电线路距离 104.12m（标准 35m）；东面有一条省道（S456）与库区连通，交通十分便利。外部环境见表 2-4 外部环境距离情况表。

表 2.4 外部环境距离情况表

方位	库房编名及称号	危险等级	限药量 (kg)	相邻建筑物情况	拟建距离 (m)	标准要求距离 (m)
东面	101 号烟花爆竹成品仓库	1.3	8510	生猪检疫站	72.33	61.46
	102 号废品库	1.1 <sup>-2</sup>	490	生猪检疫站	115.28	115
南面	101 号烟花爆竹成品仓库	1.3	8510	零散住户	92.15	61.46
	102 号废品库	1.1 <sup>-2</sup>	490	零散住户	129.25	115
西面	101 号烟花爆竹成品仓库	1.3	8510	山地	>61.46	61.46
	102 号废品库	1.1 <sup>-2</sup>	490	山地	>115	115
北面	101 号烟花爆竹成品仓库	1.3	8510	山地	>61.46	61.46
	102 号废品库	1.1 <sup>-2</sup>	490	山地	>115	115
东北面	101 号烟花爆竹成品仓库	1.3	8510	S456 省道	100.18	100
	102 号废品库	1.1 <sup>-2</sup>	490		125.60	100
	101 号烟花爆竹成品仓	1.3	8510	10KV 输电线路	83.06	35
	101 号烟花爆竹成品仓	1.1 <sup>-2</sup>	490		104.12	35

注：根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第 4.3.3 条规定，当计算药量为中间值时，外部距离采用线性插入法确定。

## 2.5.2 库区总平面布置

### 2.5.2.1 平面布置范围

定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹仓储新建项目拟选址在江西省赣州市定南县历市镇中沙村。库区建设用地面积 6.32 亩。在库区东面拟设进出口与库区外的道路相连。库区内拟设储存仓库、消防水池，其中 101 号烟花爆竹成品仓库位于库区南面、102 号废品库位于库区西北面，202 号消防泵

房及消防水池位于库区东面靠围墙。仓库区具体布置详见库区总平面图及表 2.5。

表 2.5 库区布置的建筑物间相互距离检查表

厂房名称、编号及药量	相邻厂房				依据标准
	名称/危险等级	药量 (kg)	设计距离 (m)	标准要求距离 (m)	
101 烟花爆竹成品仓库 药量8510kg 1.3 级	102 废品库 1.1 <sup>-2</sup> 级	490	30.07	30	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)表 5.3.4
	201 值班室	无药	76.29	40	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)表 5.3.6-3
	围墙	/	5	5	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)第 5.1.4-2 条
102 废品库 药量 490kg 1.1 <sup>-2</sup> 级	101 烟花爆竹成品仓库 1.3 级	8510	30.07	30	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)表 5.3.3
	201 值班室	无药	97.46	50 (无屏障)	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)表 5.3.6-3
	围墙	/	5	5	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)第 5.1.4-2 条

注：根据《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)第 5.3.4 条规定，当计算药量为表中中间值时，内部距离应采用最大值确定。

### 2.5.2.2 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。

### 2.5.2.3 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。

### 2.5.2.4 平面布置方案

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库区、值班室和库区内外通道及其他相关设施。

#### 1、库区内外通道及出入口

库区用地面积 6.32 亩，仓库区东面拟设一个大门，库区内两库之间拟设置有回车场地，仓库区东面大门与库区外的道路相连。库房距离道路中心线大于 10m，可满足运输和消防车辆通行作业的要求；库区围墙内设有回车道。

## 2、库区及配套设施布置

库区拟设储存仓库消防泵房、消防水池，值班室拟设库区外东面（利旧），101 烟花爆竹成品仓库位于库区南面，102 废品库位于库区西北面，202 号消防泵房及消防水池位于库区东面靠围墙。

仓库储存区设置 2 栋烟花爆竹仓库，101 烟花爆竹成品仓库设计建筑面积为 425.5 m<sup>2</sup>，分 1 间，拟设置不少于 2 个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于 15m；102 废品库设计建筑面积为 24.5 m<sup>2</sup>，拟设置 1 个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于 15m；具体见总平面布置图。

仓库全部拟采用具有一定的防热、抗震、抗冲击能力的二级耐火建筑结构。库区东面拟设置值班室（利旧），201 值班室与 101 烟花爆竹成品仓库设计最近距离 76.29m、102 废品库设计最近距离 97.46m。消防水池有效容积约 300m<sup>3</sup>。

库区周围设排水明沟，烟花爆竹仓库按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：库区东面拟设置值班室，值班室与 101 烟花爆竹成品仓库设计最近距离 76.29m、102 废品库设计最近距离 97.46m。

## 4、库区周边及道路两侧相关建设项目

仓库区周边拟设置实体围墙，围墙高 2m，围墙与仓库最近距离不小于 5m。围墙与库房间设置防火隔离带。无药区（如值班区）与有药库房区设有围墙有效隔离。

## 2.6 交通运输

定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹储存仓库用地面积 6.32 亩，仓库总面积 450m<sup>2</sup>，库房距离库区主要道路中心线大于 10m，并应在库区两库之间围

设有回车场，消防车道宽度 4m、坡度小于 6%，可满足运输和消防车辆通行作业的要求，交通便利。

## 2.7 主要建构筑物

拟建项目设立仓库及辅助建筑 201 值班室。

新建 101 烟花爆竹成品仓库、102 废品库拟采用钢筋混凝土框架结构，屋盖拟采用轻质泄压屋面（轻钢结构），耐火等级达到二级。仓库拟设计净高度不小于 4.5m。仓库根据当地气候和存放物品的要求，拟采取防潮、隔热、防风、通风、防小动物等措施。101 烟花爆竹成品仓库拟设置 1 间不少于 2 个安全出口，102 废品库拟设置 1 个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于 15m。仓库的门向外开，设计前、后门宽度不小于 1.5m，接触部位为无火花材料，可直接采用防火门，不设门槛。仓库的门宜为双层，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。外层门宜为防火门，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。在勒脚处宜设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗。窗应设有防小动物进入的措施。

## 2.8 装卸工艺

### 2.8.1 功能

本项目工程建成后，从事 C、D 级烟花类产品及 C 级爆竹类产品储存、经营（批发）业务。

### 2.8.2 货物种类和运输

货物种类及包装形式

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《危险品货物品名表》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：为普通纸箱。

### 2.8.3 装卸工艺方案

#### 1、入库程序

1) 由库区门卫人员对车辆、货物、人员、时间、车牌号进行登记，当

事人签字。

2) 由门卫人员告诫进入库区人员, 关闭手机、禁止吸烟, 并对带钉鞋等物品进行检查保管, 对车辆排气管采用防火罩进行防火星处理, 并在车辆进入库区前及时关闭大小库门。

3) 通知保管员接引车辆, 限速按指定路线行驶, 按规定地点停车, 运输车装卸点离仓库门不小于 2.5m, 车辆熄火。

4) 由保管员打开车门, 组织搬运工做好入库准备, 保管员根据入库清单按货物品名分类、指挥搬运工进行搬运, 整齐堆放进库货物, 垛堆放做到整齐有序。

5) 保管员对入库货物数量、品种进行核对清点, 无误后关好库门及车门。

6) 相关人员在有关单据上签字, 空车由专人引导离开库区。

## 2、货物储存

对烟花爆竹储存方式、方法与储存数量由保管员专门负责; 爆竹出入库, 必须进行核查、登记、定期检查; 执行烟花爆竹贮存管理各种规章制度; 储存方式、方法与储存数量严格按设计要求进行控制。

## 3、出货工序

1) 仓管员根据提货单组织搬运工做好出库准备, 搬运工手工进行装车, 装车时做到较重的货物放低层, 较轻的货物放置上层。

2) 搬运烟花爆竹过程中, 做到轻拿轻放, 物品必须紧靠车厢前方, 在左右边尽量不留空隙, 使货物在运输中不致于摇晃和相互碰击。

3) 出货作业中不得碰撞、拖拉、翻滚、倒置和剧烈振动, 不许使用铁质工具, 只许单件搬运、装车, 装车时货物前后左右尽量不留空隙。

4) 仓管员根据提货单或调拨单品名、数量、规格进行登记。

5) 货物装车完毕, 由仓管员认真检查库内安全隐患, 无异常后关好库门, 将货物移交给押运员, 与驾驶员一道负责运输押运。

## 4、运输工序

1) 仓管员与押运员办理交接手续, 整车货物应由押运员验收。

2) 接受押运任务的押运员与驾驶员共同负责把装好的烟花爆竹送达烟花爆竹经销点。

3) 烟花爆竹汽车运输整个过程中必须在押运员监督下进行，不得超速、超载，车辆不得进入危险物品运输车辆禁止通行的区域，运输车辆由取得道路危险货物运输驾驶员从业资格证的驾驶员负责驾驶。

4) 烟花爆竹汽车运输必须按“烟花爆竹运输必须遵守的条例”进行。

流程图示如下：

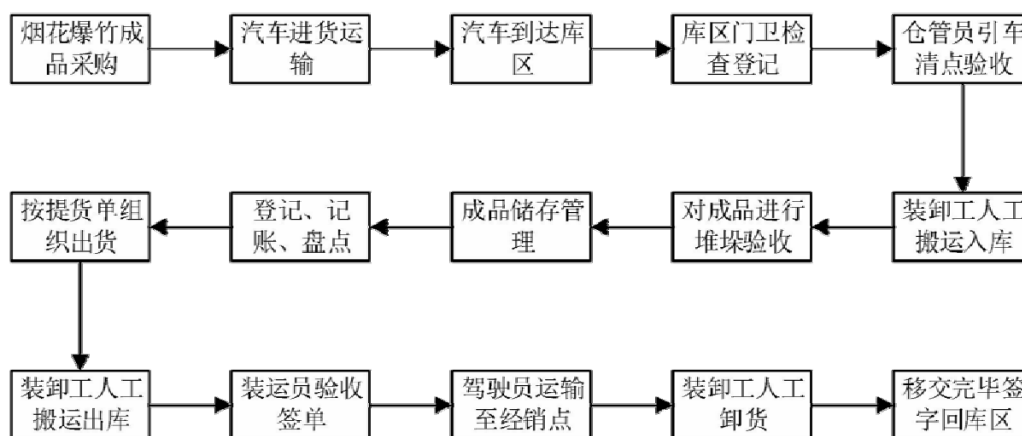


图 2-1 烟花爆竹产品经营流程图

## 2.9 公用工程

### 2.9.1 给排水及消防

#### 2.9.1.1 给水、消防

1、生产、生活用水拟由公司自取地下水，生活用水应达到饮用标准，消防用水水量应满足补充水量时间不超过 48 小时。

#### 2、消防

库区消防设施设备应按照 GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》、GB50016《建筑设计防火规范》中甲类仓库的规定执行。

1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条，本工程同一时间内的灭火次数为一起。

2) 根据《烟花爆竹工程设计安全标准》第 9 章，本工程消火栓用水量最大的为 101 烟花爆竹成品仓库（建筑面积  $S=450\text{m}^2$ ， $H=4.5\text{m}$ ，体积  $V=2025\text{m}^3$ ），危险等级为 1.3 级，其室外消防用水量按《建筑设计防火规范》中甲类仓库

的规定执行。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 15L/s。火灾延续时间为 3 小时，故其消防水量为  $15 \times 3 \times 3600 \div 1000 = 162\text{m}^3$ 。消防水池能满足消防水量需求。

拟设置消防泵二台，一用一备，供水流量不小于 15L/s。

3) 室外消防管网拟布置成环状，管径为 DN150，并采用阀门分成若干独立管段，按规范要求室外布置环状式地上式消火栓，每栋仓库前面室外设置消火栓 1 个，距道路边不超过 2m。

4) 根据《建筑灭火器配置设计规范》，在仓库配置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

### 2.9.1.2 排水

#### 1、雨水排水

根据库区自然地形，库区内排水采用明、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。如环境不允许，拟建( $V=4*6*2=48\text{m}^3$ )有效污水池一座，定期外运。

经营过程不产生生产废水，如发生储存、运输等方面安全事故，由消防产生的废水的处置，待环境评价后再做处理。

### 2.9.2 应急救援外部依托条件

定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹仓储新建项目距定南县应急救援大队约 1.5km，依据定南县应急救援大队的消防力量，可以在 8 分钟内到达事故现场进行灭火工作。距定南县第一人民医院约 2.5km，医护人员可在 10 分钟内到达事故现场对伤员进行救治。该区域交通道路方便，对现场事故处理、救护非常有利。

### 2.10 电气

1、本项目供电电源由当地供电所从附近变压器供给 380V 电源。

2、值班监控室内设应急照明灯，便于在应急情况下安全操作及人员及



时疏散。监控室应配置不间断 UPS 备用电源。

3、库房内拟不设电气设备。

## 2.11 线路及线路敷设

本工程内配电间设置在值班室内，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。当危险品总仓库区架空敷设 1kV 以下的电气线路和弱电线路时，其电路轴线与 1.3 级仓库外墙的距离不应小于电杆高度的 1.5 倍，与 1.1 级仓库外墙的距离不应小于 35m。

## 2.12 照明设施及照度的选择

供电电源引自库区外供电线路，库区用电电压 380V/220V。库区主要是照明和消防水泵用电，库房内无用电设备、无照明。值班室照明选择普通灯具照明，供电来源为本地供电公司。

## 2.13 防雷防静电

为保证人身及用电设备的安全，所有电气设备在正常时不带电的金属部分均做重复接地。1.3 级仓库按二类防雷设防，并且需避雷线塔上安装架空接闪器，全覆盖防雷。重复接地、防雷接地的接地电阻要求小于  $10\Omega$ 。电气设备接地、防雷接地、弱电系统采用共同接地装置，其接地电阻要求不大于  $1\Omega$ 。本项目接地系统为 TN-C-S 接地系统，从建筑物内总配电箱开始引出的配电线路和分支线路必须采用 TN-S 系统。

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应进行防静电直接接地。危险场所入口处外墙外侧应设置人体综合电阻监测仪和人体静电释放仪。

值班室防雷设施应按 JGJ16-2008《民用建筑电气设计规范》中民用建筑防雷的规定设置。

## 2.14 通信

### 2.14.1 有线通信

由临近电信局敷设市话电缆至值班室内。在值班室内安装电话通信线路。

## 2.14.2 线路敷设

本项目内电话通信系统拟采用 HYA 全塑市话电缆，采用钢管埋地敷设。

## 2.15 监控

本项目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项目内等区域的生产运转情况，同时在本项目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，在监控室配置操作台和屏幕显示，在监控室内设置监控点。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。监控摄像应满足覆盖要求，储存卡容量应满足不低于 30 天信息储存要求，报警应在现场和监控室同时报警，监控和报警系统应配置 UPS 电源。

仓库区可设置火灾自动报警系统。当仓库区不设置火灾自动报警系统时，可采用畅通的电话系统兼作火灾报警装置。

## 2.16 交通组织、劳动定员

### 2.16.1 交通组织结构

为确保烟花爆竹仓库生产作业的正常运行和人员安全，必须加强交通组织管理，应按设计要求，对库区内的道路和仓库位置进行划线编号，设置车辆限速标志，制定交通管理规则，车辆严格遵守交通规则，按指定路线通行。

### 2.16.2 劳动定员

本项目拟设工作人员 8 人，安全负责人 1 人、安全员 1 人、特种作业人员（烟花爆竹储存作业人员）4 人、驾驶员 1 人、押运员 1 人。

### 2.16.3 安全管理机构

本项目应成立安全工作领导小组，配备有安全管理人员，成立了消防领导小组、义务消防队和事故应急救援领导小组并配备 1 名专职安全员。

### 2.16.4 安全管理制度

本项目应制订安全生产责任制和各项安全管理制度、操作规程。

安全生产责任制包括：总经理安全责任制度、副总经理安全职责、部门负责人安全管理职责、安全员安全管理职责、门卫保安工作职责、仓库保管员安全职责、装卸作业人员工作职责、驾驶员安全职责和押运员安全职责等。

安全管理制度和操作规程至少包括：仓库安全管理制度、仓库保管守卫制度、防火防爆安全管理制度、安全检查和隐患排查治理制度、事故应急救援与事故报告制度、买卖合同管理制度、产品流向登记制度、产品检验验收制度、从业人员安全教育培训制度、违规违章行为处罚制度、企业负责人值（带）班制度、安全生产费用提取制度和使用制度、装卸（搬运）作业安全规程及其它相关资料。

### **2.16.5 安全标志**

1、库区出入口处，按要求设立“禁止吸烟”、“禁止烟火”、“禁止带火种”、“禁止开启无线通讯设备”、“限速 15 公里”等标志。

2、静电触摸仪器旁，按要求设置“必须接地”标志，并已书写“空手触摸，释放静电”警示语。

3、按要求设置疏散路线标志，以及安全警示语。

### **2.16.6 工伤保险及安全生产责任保险**

本项目应为全体员工购买工伤保险和安全生产责任保险。

### 3 主要危险、有害因素的辨识与分析

#### 3.1 物质的危险性

##### 1、危险特性

烟花爆竹是以由氧化剂与还原剂等组成的烟火药为原料，经过工艺制作而成的娱乐产品。

该企业的烟花爆竹成品都属于易燃易爆危险物品，其特性为：

- 1) 遇热危险性：遇热作用时容易发生燃烧或爆炸。
- 2) 机械作用危险性：受到撞击、震动、摩擦等机械作用时容易发生燃烧或爆炸。
- 3) 电能危险性：受电作用时容易发生燃烧或爆炸。在储存、运输过程中如果有容易产生静电的工具、器材，一旦发生静电放电就可能引发事故。
- 4) 毒害性：制作半成品、成品所用的氧化剂和还原剂大都有毒害作用和腐蚀作用，接触时容易引起人体中毒。

##### 2、烟花爆竹成品储存过程中的危险有害因素分析

烟花爆竹成品储存过程中的主要危险有害因素是所存放的物质的燃烧爆炸危险性。容易造成燃烧爆炸事故的主要原因有：

##### 1) 烟花爆竹成品从高处跌落

烟花爆竹成品的堆码高度应满足表 3-1 要求。

表 3-1 仓库堆码要求（单位：m）

名称	半成品	成箱成品	货架离地面
高度	≤1.5	≤2.5	≥0.2

烟花爆竹成品存储中，由于堆放不规范或堆垛超高，容易发生物品从高处跌落，撞击地面，发生意外或爆炸。在装卸时也容易发生跌落，撞击产生燃烧、爆炸。为了防止跌落事故的发生，必须按要求堆放，不同品种、不同规格包装应分别堆垛，堆垛要牢固；装卸作业时，作业人员要集中精力，单件搬运，小心操作，防止跌落和摩擦。

##### 2) 明火引燃、引爆烟花爆竹成品

烟花爆竹及其烟火药剂的敏感度较高，遇明火很容易发生燃烧爆炸，成品的外包装箱也是可燃物，极易燃烧。在库房中要严格控制明火，严禁将火种带入库区，并注意监控，防止库区外部火患影响库区安全。

### 3) 静电引起爆炸

在烟花爆竹成品装卸作业中，如果作业人员不按规定穿戴抗静电服装，会在作业人员身上积聚大量的静电电荷，产生静电火花或达到引燃、引爆药剂的临界量时，就容易引起烟花爆竹成品的燃烧或爆炸，造成人员伤亡和财产损失。因此，作业人员进行作业时，必须按要求穿戴防静电服装，严格按操作规程操作。

### 4) 雷电引发事故

雷电是自然界的一种静电现象，雷击对地面造成的危险主要是对物体和人身伤害两方面。因此为了防止雷电危害，成品库房应安装防雷设施。

### 5) 撞击或摩擦引发的事故

要预防撞击事故，在库区内运输的机动车车速应控制在 15km/h 以内，货物堆高应符合要求；不宜采用三轮车运输，严禁采用畜力车、翻斗车和各種挂车等不易控制的车辆运输；库房内堆垛高度应符合标准要求；库内上方应无杂物，防止掉落。

摩擦能使烟花爆竹成品能使烟火药发生分解，产生大量的热，引起燃烧、爆炸。因此搬运装卸时要严禁拖拉，防止摩擦产生火灾、爆炸事故。

### 6) 温度、湿度引起的事故

烟火药对温度的敏感度较高，库房内的温度如果超过一定温度，容易引起烟火药的分解，产生火灾、爆炸事故；烟火药的吸湿性较高，库房内湿度如果较大，容易引起烟火药的受潮分解、变质，影响产品的质量，进而引发事故。因此，库房要有温、湿度计，加强通风和除湿，防止温度和湿度超过标准要求。

## 3.2 固有危险性分析

参照《企业职工伤亡事故分类》（CB6441—1986）标准，定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹库区烟花爆竹的固有危险性有火灾爆炸、物体打击、高

处坠落，各项事故分析如下：

### 3.2.1 火灾爆炸危险

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，不仅造成库区损毁、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库区的人员携带火种，违章吸烟，围墙外燃放烟花爆竹造成明火等。

#### 2、雷电危害

雷电入侵的主要形式是直击雷和雷电感应。雷电的危害巨大，可以导致设备损坏、人员伤亡、建筑物损坏或电气系统故障，严重者还可导致火灾和爆炸。若烟花爆竹库区缺少防雷设施或防雷设施接地电阻超标，可遭受雷击事故，由于烟花爆竹易燃易爆，因此对整个库区均应设置防雷设施，库区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。进出库区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。

烟花爆竹仓库引爆的原因分析见图 3-1。

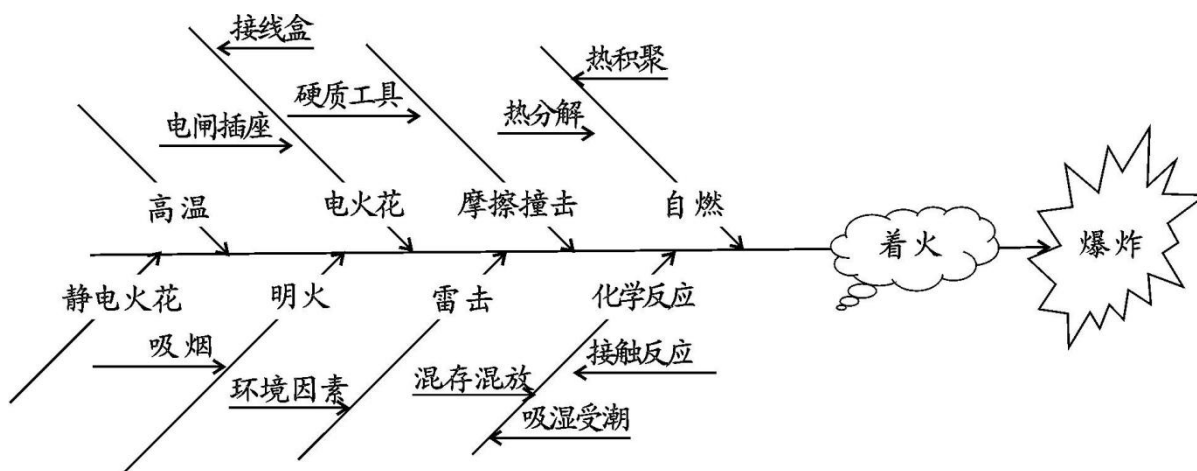


图 3-1 烟花爆竹引爆的因果分析图

## 5、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，空气受冲击而发生动扰，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 20~30kPa 内，就足以使大部分砖木结构建物受到严重破坏。超压在 100kPa 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,不仅会对库区本身造成危害,还会把库区周围的杂草引燃,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。

### 3.2.2 物体打击

烟花爆竹成品的堆垛具有一定的高度,堆垛、堆码的方式和方法不符合标准,易发生堆垛倾倒,导致物体打击事故。

### 3.2.3 高处坠落

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

### 3.2.4 车辆伤害

库内运输车辆,在运输装卸过程中,由于驾驶操作不当或车辆故障,将会导致车辆伤害,甚至引起烟花爆竹的火灾和爆炸事故。

### 3.2.5 电气危害

值班室及库、内外电源线路,当电线裸露、电器设备漏电或带电检修设备时,可导致触电事故发生。

### 3.2.6 中毒

烟花爆竹使用的火药属于有毒物品。此类物品经吸入、食入、经皮吸收会对人的神经中枢系统有麻醉作用,对上呼吸道、皮肤、肾脏、粘膜等人体各器官有刺激作用,引发各种疾病;短时间内吸入较高浓度时可引起急性中毒,出现眼及呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及头晕、头痛等症状。

## 3.3 重大危险源辨识

### 3.3.1 重大危险源辨识方法

按照《安全生产法》的定义,重大危险源是指长期地或临时地生产、搬运、使用或者储存危险品,且危险品的数量等于或超过临界量的单元。

本项目以《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 为依据,对定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹储存仓库进行烟花爆竹重大危险源辨识。

#### 1、烟花爆竹重大危险源定义



烟花爆竹重大危险源是指长期地或临时地生产、使用、储存烟花爆竹成品、半成品及生产烟花爆竹用化工原材料、烟火药（含黑火药、单基火药）、引火线等危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。单元是指涉及危险物品生产、储存单元。对于危险物品生产区，每栋工房、中转库或每个晾晒场划分为一个单元，当工房、中转库或晾晒场之间通过管道、传输带、转动装置等相连接时，相连的所有工房、中转库或晾晒场划分为一个生产单元。对于危险物品仓库区，每个库区内所有的烟火药（含黑火药、单基火药）、引火线、硝化纤维素仓库划分为一个储存单元；每栋独立的烟花爆竹成品和半成品仓库划分为一个储存单元。

## 2、临界量的确定依据

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023，烟花爆竹成品临界量按下表确定。

表 3-2 烟花爆竹成品临界量 单位：吨

种类	临界量
含雷弹的礼花弹成品； 7 号及以上礼花弹成品； 白药开苞药大于 7g 的小礼花类、组合烟花类成品	1
6 号及以下礼花弹成品； 白药开苞药小于等于 7g 且大于个人燃放类中组合烟花类、小礼花类最大白药开苞药药量的小礼花类、组合烟花类成品； 双响成品	5
单个爆竹白药药量超过 0.14g 的结鞭爆竹； 单个爆竹黑药药量超过 1g 的结鞭爆竹	10
个人燃放类组合烟花； 单个爆竹白药药量小于等于 0.14g 的结鞭爆竹，单个爆竹黑药药量小于等于 1g 的结鞭爆竹	50

上表中未规定临界量的，A 级烟花爆竹成品的临界量为 5 吨，B 级烟花爆竹成品的临界量为 10 吨，C 级和 D 级烟花爆竹成品的临界量为 50 吨。

## 3、烟花爆竹重大危险源辨识方法

按照下式计算单元的重大危险源辨识指标

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

式中：S ——重大危险源辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$  ——各种危险物品设计存放量，单位为吨（t）。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  --与各种危险物品相对应的临界量，单位为吨（t）。

当单元的  $S \geq 1$  时，则该单元判定为烟花爆竹重大危险源。

### 3.3.2 危险物质临界量标准

定南县福盈烟花有限公司在储存场所中涉及的烟花爆竹品种比较多，储存的品种结构随着产品的增减经常变化，但储存的烟花爆竹是 C 级烟花和 C 级爆竹。根据该储存仓库的储存情况，按照《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 中 5.4 条规定，C、D 级烟花和 C 级爆竹的临界量为 50 吨。

### 3.3.3 贮量计算

1.3 级烟花爆竹库房的有效使用面积不超过建筑面积的 50%，纸箱平均普遍规格为：0.55m×0.35m×0.27m；底部面积为 0.1925m<sup>2</sup>；高度为：0.27m；堆垛高度为 2.2m，即可堆放 8 箱高度  $[(2.5-0.3)/0.27=8.14]$ ；平均每箱产品按 1.2kg 药量计算，则可得出：

仓库的贮存箱数  $1n=0.5S \times 8/0.1925=20.77S$

其中：n—贮存箱数，箱；

S---仓库的建筑面积，m<sup>2</sup>；

仓库的贮存药量  $G=1n \times 1.2=24.92S$

G---贮存药量，kg；

n—贮存箱数，箱/1kg；

注：以上所计算的为库房最大贮存药量，只能作为最大限量参考值；如果库房内部距离不能满足最大贮存药量要求，则按实际要求核定。

101 烟花爆竹成品仓库面积为 425.5m<sup>2</sup>、102 废品库 24.5m<sup>2</sup>，库房最大可存放药量及设计储量：

101 烟花爆竹成品仓库： $G_1=24.92 \times 425.5=10603.46\text{kg}$       设计储量：  
8510kg

102 废品库： $G_1=24.92 \times 24.5=610.54\text{kg}$       设计储量：490kg

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》的规定及库区的内部设计安全距离，整个库区 2 栋仓库均满足设计储量要求，面积与药量匹配，不会造成堆放超高的现象，总设计储存药量为 9000kg。

### 3.3.4 重大危险源辨识结果

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）规定要求，将该公司拟设的 2 栋烟花爆竹储存仓库作为辨识单元进行烟花爆竹重大危险源辨识。与拟建项目有关的烟花爆竹的临界量列于表 3-3。

表 3-3 烟花爆竹名称及其临界量

序号	类别	烟花爆竹名称和说明	临界量（吨）
1	烟花爆竹	C、D 级烟花和 C 级爆竹	50

本评价项目的主要烟花爆竹存放地点及最大存量列于表 3-4。

表 3-4 烟花爆竹存放地点及最大存量表

危险物质名称	存放地点	实际最大存药量
烟花爆竹	101 烟花爆竹成品	8.51 吨/栋
废品烟花爆竹	102 废品库	0.49 吨/栋

根据表 3-3 和表 3-4 所列数据，代入下式计算得：

表 3-5 烟花爆竹重大危险源辨识表

辨识单元	最大计算药量 q(t)	标准规定临界量 Q(t)	q/Q	是否构成烟花爆竹重大危险源
101 烟花爆竹成品	8.51	50	$8.51/50=0.17<1$	否
102 废品库	0.49	50	$0.49/50=0.001<1$	否

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）规定要求，该公司存储库区 1.3 级烟花爆竹仓库的临界量为 50t、1.1 级废品库烟花爆竹的临界量为 50t，而该公司储存仓库储存的 1.3 烟花爆竹设计单库最大存储量为 8.51t，1.1 废品烟花爆竹设计单库最大存储量为 0.49t，拟建两栋仓库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库区发生燃烧、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；加强对库区的防雷、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。

### 3.3.5 特殊危险化学品辨识

特殊危险化学品包括：《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、《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令（第 445 号））的名录、《危险化学品名录》（2015）中所列的剧毒化学品、安监总局《重点监管化学品名录》和公安部确定的《易制爆化学品名录》中指定的化学品，本评价项目不涉及上述危险化学品。

## 3.4 主要危险、有害因素

### 3.4.1 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 3-6。

表 3-6 主要储存系统危险、有害因素一览表

危险、有害因素 作业场所	危险因素							
	火灾	爆炸	触电	机械伤害	物体打击	车辆伤害	淹溺	其它
库区	√	√	√		√	√	√	√
车辆运输	√	√				√		√

注：打“√”为危险、有害因素存在。

### 3.4.2 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。

#### 3.4.2.1 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。

### 3.4.2.2 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。

### 3.4.2.3 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。

### 3.4.2.4 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和河湖灾害环境：

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、地裂缝的影响，但有可能受洪水、干旱、火灾等自然灾害影响。

### 3.5 库区的危险性分析

烟花爆竹库区主要有储存、运输和销售三环节，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。

#### 3.5.1 储存过程的危险性

1、库区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、烟花爆竹库区相应较独立，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。

#### 3.5.2 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、磨擦、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。

### 3.5.3 触电的危险性

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、拟建项目值班室、办公室、样品展示厅、水泵房、内外电源线路，当电线裸露、电器设备漏电或带电检修时，可导致触电事故发生。

### 3.5.4 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筑物，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。

### 3.5.5 车辆伤害的危险性

拟建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。

### 3.5.6 淹溺的危险性

库区设置消防水池，若水池的防护围栏不好（腐蚀或不牢固等）或是未设围栏，操作人员滑落至水池内可能会发生人员淹溺事故。

### 3.5.7 其它伤害的危险性

拟建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，拟建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。

### **3.6 事故案例**

#### **3.6.1 装载烟花时发生爆炸**

2003年8月2日12时10分，贵州毕节地区大方县供销社日杂公司花炮厂在装载烟花爆竹过程中发生爆炸，造成2人死亡、4人受伤、12人轻伤。

事故原因：据分析，可能是由野蛮装卸的撞击而引发了事故。

#### **3.6.2 码头因烟头随手丢入爆竹中发生花炮爆炸**

2003年2月4日，巴基斯坦东部锡亚尔科特港一个装满烟花爆竹的集装箱突然起火爆炸，造成17人死亡，多人受伤。

事故原因：据当地警方介绍，当日下午工人在正在码头将准备运往拉合尔的花炮装入2个大集装箱，花炮突然起火引发连串爆炸。燃放的花炮蹦落到附近的屋顶及码头附近的学校内，引起火灾。爆炸共造成17人死亡，其中多数为码头工人，还有2名刚放学的小学生。花炮爆炸还造成20多人重伤。爆炸是工人将烟头随手丢入爆竹中引起的。

#### **3.6.3 直击雷烧毁成品库产品**

2005年4月，上栗县二出口花炮企业成品仓库在同一天下午，时间相差不多不到2个小时，天气没有任何变化征兆，两个晴天霹雳，分别击中这两个花炮企业的成品仓库，引发了燃烧事故，烧了1个多小时，其中也含部分B级罗马烛光(拉手)产品，但未引发爆炸，仓库所有产品燃烧殆尽，损失近100万元。

事故原因：成品仓库未安装避雷针，导致直击雷击中成品起火。B级罗马烛光(拉手)产品未引发爆炸，事后专家分析，是该产品新增加的铁丝网包装起了关键作用，从现场找到的罗马烛光(拉手)燃烧残留物分析，局部产生了高温点，坚固的发射筒扼致了药剂爆炸。

#### **3.6.4 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。

## 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，结合拟建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、周边环境危险性评价单元
- 4、安全防护设施评价单元
- 5、建（构）筑物和装卸工艺安全性评价单元
- 6、消防设施评价单元
- 7、安全管理单元
- 8、预先性分析单元
- 9、事故后果模拟分析单元
- 10、安全经营条件评价单元

### 4.3 评价方法的选择

表 4-1 评价单元与评价方法对应关系

单元 \ 评价方法	安全检查表法（SCL）	事故后果模拟分析法	预先危险性分析法
库址选择和总平面布置单元	√		
库房储存评价单元	√		
周边环境危险性评价单元	√		
安全防护设施评价单元	√		

建（构）筑物和装卸工艺安全评价单元	根据拟设情况进行定性评价		
消防设施评价单元	根据拟设情况进行定性评价		
安全管理单元	√		
预先性分析单元			√
事故后果模拟分析单元		√	
安全经营条件评价单元	√		

## 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 4-2。

表 4-2 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

烟火剂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，以预测事故发生的后果。

拟建项目在建设完成投入使用后储存经销的烟花爆竹级别为 C、D 级烟花成品及 C 级爆竹成品在贮存、运输中主要发生燃烧或偶尔有轻微爆炸，但其破坏效应只局限于本建筑物内的仓库，基本上真正的爆炸事故很少，但燃烧会引发贮存的组合烟花或小礼花产生燃放效应，有释放空间便会对周边产生火险和局部爆炸伤害，通过挡墙等防护措施，可以降低伤害事故程度。

#### 4.4.3 安全检查表法

安全检查表是实施安全检查和诊断的项目明细表，是实施安全评价的一种最为基础的方法，是发现潜在危险隐患的一个手段。依据国家标准《烟花爆竹 安全与质量》、《烟花爆竹作业安全技术规程》、《烟花爆竹工程设计安全标准》、《建筑设计防火规范》等有关规定，对烟花爆竹专用仓库的综合安全管理资料、总体布局及条件和库房现场管理进行核查和分析，寻找潜在的安全隐患。

#### 4.4.4 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单元

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
1	库房布局	选址	不在城镇规划区	项目选址在江西省赣州市定南县历市镇中沙村。	符合要求
		外部允许距离	周边无居民区、村庄、学校、铁路、高大建筑物，临近建筑物要满足外部距离要求，1.3 级库房外墙距离县级以上公路用地外缘大于 100m	库区西、北面三面为山地，东面为生猪检疫站，南面为零散住户东北面为 S456 省道及 10KV 输电线路，东面 101 烟花爆竹成品仓库与生猪检疫站距离 72.33m（标准 61.46m），102 废品库与生猪检疫站距离 115.28m（标准 115m）南面 101 烟花爆竹成品仓库与零散住户距离 92.15m（标准 61.46m），102 废品库与零散住户距离 129.25m（标准 115m）；东北面为 S456 省道及 10KV 输电线路，101 烟花爆竹成品仓库与省道（S456）距离 100.18m（标准 100m）、与 10KV 输电线路距离 83.06m（标准 35m），102 废品库与省道（S456）距离 125.60m（标准 100m）、与 10KV 输电线路距离 104.12m（标准 35m）	符合要求
		围墙	设置 2 米以上实体围墙	库区四面拟设计了 2 米以上砖砌围墙。	符合要求
		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	按危险等级划分仓库区域分小区布置	围墙内设有 1 栋 1.3 级烟花爆竹成品仓库、1 栋 1.1 级废品库，与值班室分区布置。	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%	库区设计有足够的运输道路和场地，坡度小于 6%。	符合要求
		值班室	值班室距离最近 1.3 级库存仓库 40m(见表 5.3.6-2)	库区西面值班室距离 101 烟花爆竹成品仓库 76.29m、与 102 废品库设计最近为 97.46m（无屏障）	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	库区主要道路与库房的距离	主运输道路距离库房实墙面不小于 10m	主运输道路距离库房实墙面大于 10m。	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: 162m <sup>3</sup>	消防水池, 其有效容积不小于 300 立方米。拟安装消火栓, 库内配备干粉灭火器, 保护范围符合要求。	符合要求
	防雷设施	安装独立避雷系统	101 烟花爆竹成品仓库建筑物拟按二类设防, 102 废品库建筑物拟按一类设防, 设计安装避雷装置	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

表 5-2 库房储存评价单元检查表

序号	项目	检查内容	标准 GB50161-2022 规范 AQ4113-2008	设计情况	符合性
1	定级定量	建筑物危险等级	划分危险等级	设计 101 烟花爆竹成品仓库定级为 1.3 级, 存 C、D 级放烟花爆竹产品, 102 废品库定级为 1.1 <sup>2</sup> 级, 存放 C、D 级烟花爆竹废品, 。	符合要求
		核定存药量	1.3 级仓库药量不大于 20t, 1.1 <sup>2</sup> 级仓库药量不大于 10t	1.3 级仓库最大设计储存量 8.51t。1.1 <sup>2</sup> 级仓库最大设计储存量 0.49t。	符合要求
		安全标识标志	设置安全标识	拟设计安装安全标志、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, 框架结构。	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 500m <sup>2</sup> 设置防火分区	2 个仓库建筑面积分别为 425.5m <sup>2</sup> 、24.5m <sup>2</sup> , 防火分区不大于 500m <sup>2</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, 拟设宽度不小于 1.5m 的装卸门。	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	拟设置配置有铁栅和金属网的可开启高窗, 拟在勒脚处设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗。	符合要求
		屋盖的材料、结构	屋盖为轻质泄压结构	仓库屋盖设计为轻钢结构。	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, 采用钢筋混凝土框架结构。	符合要求
地面阻燃性、柔性、导静电性能	采用不发火地面	设计为一般性水泥地面, 上拟铺设防潮垫或防潮木板等。	符合要求		



序号	项目	检查内容	标准 GB50161-2022 规范 AQ4113-2008	设计情况	符合性
		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	地面设计防潮地面，屋盖采取隔热措施，自然通风，通风窗采取拟设置配置有铁栅和金属网的可开启高窗，拟在勒脚处设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗。	符合要求
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	设计 101 烟花爆竹成品仓库 1 间安全出口不少于 2 个、102 废品库安全出口 1 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 1.5m。	符合要求
4	人员	核定数量	单个库房人员小于 8 人	按设计要求定量。	符合要求
		培训和上岗证	人员必须持证上岗	按标准要求设计实施。	符合要求
		衣着	人员穿防护衣	按标准要求设计实施。	符合要求
		防护用品及材质	棉质	按标准要求设计实施。	符合要求
		年龄和身体状况	不大于 60 岁	按标准要求设计实施。	符合要求
5	防护屏障	防护屏障设立	101 烟花爆竹成品仓库为 1.3 级， 102 废品库为 1.1 <sup>-2</sup> 级	102 废品库向 101 烟花爆竹成品仓库面设防护土堤防护屏障。	符合要求
		防护屏障的形式和防护能力	101 烟花爆竹成品仓库为 1.3 级，102 废品库为 1.1 <sup>-2</sup> 级，	设防护土堤防护屏障。	符合要求
6	消防	消防设施、器材的配置	依据标准 GB50161-2022 第 9.0.1 和 9.0.2	拟设计有消防水池，并配备消防栓、水带、水枪和水泵。应按相关规范配置相应的灭火器、消防沙和灭火毯等消防器材。	符合要求
		防火措施	必须设置防火措施	仓库四周 5 米范围内设防火带。	符合要求
7	电气、防雷、防静电、接地	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
		电气照明的选型与安装	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
		电线的选型、连接、敷设	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
		建筑物的防雷	防雷，接地电阻不大于 10 欧姆	101 烟花爆竹成品仓库设计采取第二类防雷措施；102 废品库设计采取第一类防雷措施；	符合要求
		设备和电气的接地	接地良好	仓库金属构件、电气接地保护验收评价时候检查要求。	符合要求
		消除人体静电装置	设置消除人体静电球	设计在仓库进门处安装消除人体静电装置。	符合要求

8	贮存运输	产品堆垛高度和堆垛间距	高度不大于 2.5m, 间距不小于 0.7m	仓库内墙画出 2.5 米限高线, 堆垛间距 0.7m。	符合要求
---	------	-------------	------------------------	-----------------------------	------

序号	项目	检查内容	标准 GB50161-2022 规范 AQ4113-2008	设计情况	符合性
		运输通道的宽度	运输通道不小于1.5m	设计运输通道 1.5m, 地面标出通道线。	符合要求
		库房地面防潮措施	采取防潮措施	地面设计采取防潮措施。	符合要求
		库房内温度、湿度、通风的控制	库房通风、采光良好	拟设内层外开通风门, 设通风高窗和低窗, 自然通风。	符合要求
		机动车库区行驶路线和装卸	运输道路宽度不小于4m	纵坡不大于6%, 运输道路宽度不小于4m。	符合要求
9	制度规程	岗位安全管理制度	应有岗位安全管理制度	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 库区内、外周边环境危险性评价

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)的有关规定,对定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹仓储新建项目的内、外部安全距离评价见表5-3、5-4。

表5-3 库区布置的建筑物间相互距离检查表

厂房名称、编号及药量	相邻厂房				依据标准	符合性
	名称/危险等级	药量(kg)	设计距离(m)	标准要求距离(m)		
101 烟花爆竹成品仓库药量8510kg 1.3级	102 废品库 1.1 <sup>-2</sup> 级	490	30.07	30	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)表5.3.4	符合要求
	201 值班室	无药	76.29	40	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)表5.3.6-3	符合要求
	围墙	/	5	5	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)第5.1.4-2条	符合要求
102 废品库药量490kg 1.1 <sup>-2</sup> 级	101 烟花爆竹成品仓库 1.3级	8510	30.07	30	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)表5.3.3	符合要求
	201 值班室	无药	97.46	50(无屏障)	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)表5.3.6-3	符合要求
	围墙	/	5	5	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)第5.1.4-2条	符合要求

注: 根据《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)第5.3.4条规定, 当计算药量为表中中间值时, 内部距离应采用最大值确定。

库区西、北面三面为山地，东面为生猪检疫站，南面为零散住户，东北面为 S456 省道及 10KV 输电线路，东面 101 烟花爆竹成品仓库与生猪检疫站距离 72.33m（标准 61.46m），102 废品库与生猪检疫站距离 115.28m（标准 115m）；南面 101 烟花爆竹成品仓库与零散住户距离 92.15m（标准 61.46m），102 废品库与零散住户距离 129.25m（标准 115m）；东北面为 S456 省道及 10KV 输电线路，101 烟花爆竹成品仓库与省道（S456）距离 100.18m（标准 100m）、与 10KV 输电线路距离 83.06m（标准 35m），102 废品库与省道（S456）距离 125.60m（标准 100m）、与 10KV 输电线路距离 104.12m（标准 35m）；东面有一条省道（S456）与库区连通，交通十分便利。外部环境见表 2-4 外部环境距离情况表。

表 5-4 烟花爆竹库区外部距离检查表

方位	库房编名及称号	危险等级	限药量 (kg)	相邻建筑物情况	拟建距离 (m)	标准要求距离 (m)	符合性
东面	101 号烟花爆竹成品仓库	1.3	8510	生猪检疫站	72.33	61.46	符合要求
	102 号废品库	1.1 <sup>-2</sup>	490	生猪检疫站	115.28	115	符合要求
南面	101 号烟花爆竹成品仓库	1.3	8510	零散住户	92.15	61.46	符合要求
	102 号废品库	1.1 <sup>-2</sup>	490	零散住户	129.25	115	符合要求
西面	101 号烟花爆竹成品仓库	1.3	8510	山地	>61.46	61.46	符合要求
	102 号废品库	1.1 <sup>-2</sup>	490	山地	>115	115	符合要求
北面	101 号烟花爆竹成品仓库	1.3	8510	山地	>61.46	61.46	符合要求
	102 号废品库	1.1 <sup>-2</sup>	490	山地	>115	115	符合要求
东北面	101 号烟花爆竹成品仓库	1.3	8510	S456 省道	100.18	100	符合要求
	102 号废品库	1.1 <sup>-2</sup>	490		125.60	100	符合要求 符合要求
	101 号烟花爆竹成品仓	1.3	8510	10KV 输电线路	83.06	35	符合要求
	101 号烟花爆竹成品仓	1.1 <sup>-2</sup>	490		104.12	35	符合要求

注:根据《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)第 4.3.3 条规定,当计算药量为中间值时,外部距离采用线性插入法确定。

从表 5-3、5-4 得知:定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹仓储新建项目

库区内平面布置安全距离和库区初步设计的内外部距离符合标准要求。

## 5.4 安全防护设施评价单元

表 5-5 安全防护设施安全检查表

序号	项目	检查项目	拟建设情况	符合性
1	消防	设施、器材的配置和检验	拟配置消防设施、器材	符合要求
		防火措施	拟设有防火措施	符合要求
2	设备、电气	消除人体静电装置	拟设有消除人体静电装置	符合要求
		建筑物的防雷	拟安装防雷装置	符合要求

## 5.5 建（构）筑物和装卸工艺安全性评价单元

拟建项目建（构）筑物主要包括 1 栋 1.3 级烟花爆竹成品仓库，1 栋 1.1<sup>-2</sup> 级废品库、1 栋水泵房、1 座消防水池、1 栋值班室。

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

1、新建 1.3 级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，库房内空净高拟为 4.5m，拟设计 1 栋烟花爆竹仓库建筑面积为 425.5m<sup>2</sup>，防火分区不超过 500m<sup>2</sup>；

2、新建 101 烟花爆竹成品仓库面积为 425.5m<sup>2</sup>，拟设计一个防火分区，安全出口不应少于 2 个，且仓库内任意一点至安全出口的距离不应大于 15m；102 废品库爆竹仓库面积为 24.5m<sup>2</sup>，拟设计一个防火分区，安全出口 1 个，且仓库内任意一点至安全出口的距离不应大于 15m；

3、库房采用自然通风，库房的门拟为外开式防火门。拟采用双层门，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、仓库通风窗采取拟设置配置有铁栅和金属网的可开启高窗，拟在勒脚处设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗，以防小动物进入；

6、库房宜采用轻质泄压或轻质易碎屋盖，以达到抗爆、泄压措施要求；  
7、应在仓库的门入口 2.5m 处设置限位停车装卸线，必要时可设置装卸防雨棚；

8、仓库与值班室的距离应满足标准 GB50161-2022 表 5.3.6-3 的要求，其建筑结构耐火等级应达二级要求。

9、拟建项目装卸工艺流程应合理；安全措施应到位，消防水池、消防泵、灭火器等消防器材等安全设施应配备齐全。

10、拟建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。

## 5.6 消防设施单元

### 1、消防水池

拟在库区东面靠围墙修建一消防水池，其有效容积约为 300m<sup>3</sup>，消防水池保护半径小于 150m。根据初步设计图最大仓库建筑面积为 425.5 m<sup>2</sup>，仓库拟设计高度为 4.5m，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，其消防水池容积达到 162m<sup>3</sup>，能满足消防水量需求。

### 2、灭火器

按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）规定，拟建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，按 1 具 3A 级干粉灭火器（MF/ABC5）保护 50 平方米计算。设置地点应满足最大保护距离不超过 15m。值班室也应配备灭火器。

### 3、消火栓

拟建项目拟在库区设置室外消火栓。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，8.1.2, 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 10m。

室外设置地上式室外消火栓（SD100 和 SD65），间距不大于 60m，并配备水枪和水龙带。

## 5.7 安全管理单元

### 5.7.1 安全管理机构与人员

本项目应成立安全工作领导小组，配备有安全管理人员，成立消防领导小组、义务消防队和事故应急救援领导小组。

本项目的负责人和管理人员应经过有关部门培训，并依法取得安全资格证书，特种作业人员也应经管理部门培训合格，持证上岗。

### 5.7.2 安全管理制度

本项目应制订安全生产责任制和各项安全管理制度、操作规程。

安全生产责任制包括：总经理安全责任制度、副总经理安全职责、部门负责人安全管理职责、安全员安全管理职责、门卫保安工作职责、仓库保管员安全职责、装卸作业人员工作职责、驾驶员安全职责和押运员安全职责等。

安全管理制度和操作规程至少包括：仓库安全管理制度、仓库保管守卫制度、防火防爆安全管理制度、安全检查和隐患排查治理制度、事故应急救援与事故报告制度、买卖合同管理制度、产品流向登记制度、产品检验验收制度、从业人员安全教育培训制度、违规违章行为处罚制度、企业负责人值（带）班制度、安全生产费用提取制度和使用制度、装卸（搬运）作业安全规程及其它相关资料。

### 5.7.3 事故应急救援预案

本项目应根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的有关要求，结合烟花爆竹储存经营过程的危险特性，编制事故应急救援预案，应在主管部门备案登记。

企业应按要求定期进行消防应急演练，演练内容有灭火器灭火、消防试水演练等，并按要求建立了消防演练记录。

### 5.7.4 员工保险

本项目拟为员工购买了工伤保险并购买安全生产责任险。

## 5.8 预先危险性性分析

按照本评价方法的适用条件并根据拟建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 5-6 储存评价单元预先危险分析表

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； 2.引火线裸露。
原因事件	一、明火 1.火星飞溅；2.违章动火；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。 二、火花 1.金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；2.电气火花；3.线路老化或受到损坏，引燃绝缘层；4.短路电弧；5.静电；6.雷击；7.进入车辆未戴阻火器等（一般要禁止驶入）；8.手机、焊、割、打磨产生火花等。 三、烟花爆竹受潮
发生条件	1.烟花爆竹遇明火；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	一、控制与消除火源 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库区； 2. 严格执行动火证制度，并加强防范措施； 3. 仓库一律使用防爆性电气设备；电线穿管防护； 4. 严禁钢性工具敲击、抛掷，不使用发火工具； 5. 按标准装置避雷设施，并定期检查； 6. 严格执行防静电措施； 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。 二、加强库房防雨和通风、防潮措施。 三、加强管理、严格防止烟火药的跑、冒、漏 1. 设置安全标志； 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； 3. 加强培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象； 4. 对包装破损或不合格烟花爆竹隔离存放，防止泄漏； 四、安全设施保持齐全、完好 1. 安全设施（包括消防设施、应急灯等）保持齐全完好； 2. 保证通讯报警装置有效运行。



表 5-7 电气设施预先危险分析表

系统：电气设施评价单元		预先危险分析表					防范措施
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	
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。			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；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，引起电击穿孔； 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）	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； 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. 严格按照标准要求对电气设备做好保护接地和三相接零； 5. 金属容器或有除空间内作业，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. 坚持对员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”； 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. 特种设备执行培训、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

从表 5-6、表 5-7 中可以看出，对拟建项目“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”；拟建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 事故后果分析

烟火剂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，以预测事故发生的后果。

拟建项目在建设完成投入使用后储存经销的烟花爆竹级别为 C、D 级烟花成品、C 级爆竹成品及烟花爆竹回收库在贮存、运输中主要发生燃烧或偶尔有轻微爆炸，但其破坏效应只局限于本建筑物内的仓库，基本上真正的爆炸事故很少，但燃烧会引发贮存的组合烟花或小礼花产生燃放效应，有释放空间便会对周边产生火险和局部爆炸伤害，通过挡墙等防护措施，可以降低伤害事故程度。

如果拟将项目单位违规超危险等级经销烟花爆竹，将 C 级升为 B 级甚至 A 级，即在贮存、运输会发生爆炸事故，在发生事故时，其破坏会波及到周围。

B 级烟花爆竹产品仓库危险等级定义：B 级烟花爆产品在储存、运输中具有整体爆炸危险或有进射危险，其破坏效应将波及周围。

B 级烟花爆竹产品：由专业燃放人员在特定的室外空旷地点燃放、危险性较大的产品。

C、D 级烟花爆竹产品仓库危险等级定义：C、D 级烟花成品及 C 级爆竹成品在储存、运输中具有燃烧危险。偶尔有较小爆炸或较小进射危险，或两者兼有，但无整体爆炸危险，其破坏效应局限于本建筑物内，对周围建筑物影响较小。

C、D 级烟花爆竹产品：适于室外开放空间燃放的产品，危险性较小的产品。

根据 GB10631-2013《烟花爆竹安全与质量》产品分级，拟建项目建设完成投入使用后经营产品包括:C、D 级烟花产品和 C 级爆竹产品。

### 1.3 级仓库爆炸燃烧后果分析

危险品总仓库区内 1.3 级仓库的内部最小允许距离参考下表，表中列出的最小允许距离是根据燃烧试验和美国有关烟火库的标准而制定的。

表 5-8 危险品总仓库区内 1.3 级仓库与邻近危险品仓库的内部最小允许距离

计算药量 (kg)	内部最小允许距离 (m)
≤500	15
1000	20
5000	25
10000	30
15000	35
20000	40

注：当计算药量为表中中间值时，内部距离应采用最大值确定。

表 5-9 危险品总仓库区内 1.1<sup>-2</sup>级仓库与邻近危险品仓库的内部最小允许距离

计算药量 (kg)	单有屏障 (m)	双有屏障 (m)
≤100	20	12
500	20	12
1000	24	16
3000	32	20
5000	40	24
7000	45	27
9000	50	30
10000	52	32

注：当计算药量为表中中间值时，内部距离应采用最大值确定。

拟建项目 101 烟花爆竹成品仓库为 1.3 级，其内部最小允许距离应按表 5-8 来判断，102 废品库为 1.1<sup>-2</sup> 级，其内部最小允许距离应按表 5-9 来判断，经营企业一定要看到超危险等级经销烟花爆竹的事故后果，不要存在侥幸心理，进行超范围经营。

## 5.10 安全经营条件评价单元

在日常经营过程中，企业烟花爆竹产品应采购质量合格的 C 级爆竹和 C、

D 级烟花类产品等进行储存、批发经营。所选供应商应在具有烟花爆竹安全生产许可证的正规生产企业中选择供货商。所采购的烟花爆竹是由生产企业使用符合要求的车辆进行送货；配送运输应使用有危货运输资质的车辆、司机、押运员将烟花爆竹配送至零售店面。

表 5-10 安全生产条件检查表

检查项目	拟采取的措施	符合性
供货商	拟采购具有烟花爆竹安全生产许可证的正规生产企业。	符合要求
车辆运输	拟与生产企业签订协议，由生产企业使用符合要求的车辆进行送货配送运输应使用有危货运输资质的车辆、司机、押运员将烟花爆竹配送至零售店面。	符合要求

## 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 建筑结构对策措施及建议

- 1、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；
- 2、库房的前后方向均应设置通风窗，窗宜设置可开启的高窗，并应配置铁栅和金属网。在勒脚处宜设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗；

3、烟花爆竹仓库内任一点至安全出口的距离，不应大于 15 米；

4、库房应采用防潮措施；

5、当 1.3 级仓库屋盖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。

6、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。

7、仓库的地面应符合 GB50161-2022 第 8.5.5 条的规定。当危险品已装箱并不在库内开箱时，可采用一般地面。

8、1.1 级、1.3 级仓库其平面宜设计为矩形。

9、烟花爆竹产品同库存放，建议烟花爆竹产品应分间存放，烟花爆竹成品仓库应分隔成两间，隔墙应采用 24cm 实心墙体到顶。

### 6.3 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、翻斗车和各種挂斗车运输；

2、库区内汽车运输危险品的主干道纵坡，不宜大于 6%；

3、机动车在 1.3 级建筑物门前装卸作业时，宜在 2.5m 以外处进行；

4、根据 GB50161-2022 要求，危险品库区运输危险品的主干道中心线与各级危险性建筑物的距离不应小于 10m。

5、根据《烟花爆竹批发仓库建设标准》（建标 125-2009）要求，拟建项目建成后，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。

### 6.4 通风防潮对策措施及建议

1、仓库前后方向墙面均应设置通风窗；

2、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。

3、库区的排水系统应符合《室外排水设计规范》（GB50014-2014）的规定，防范洪涝灾害的发生。

### 6.5 电气设施对策措施及建议

1、防雷装置和防静电装置应由具有法定资质的单位进行安装及检测。监测合格后方可投入使用；

2、根据《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》AQ4101-2008 的要求，宜在烟花爆竹储存仓库的出入口、危险品储存区出入口、主要人员通道和危险品运输通道安装视频采集设备。

3、库房内可设置的火灾自动报警系统，火灾自动报警系统应符合现行国家标准的规定和 F1 类电气危险场所的规定。

## 6.6 消防设施对策措施及建议

1、拓宽平整进入库区的道路和道路拐角，有利于车辆平稳进入库区；  
2、应采取有效措施保证消防水池蓄满水，使用后的补给恢复时间不宜超过 48h；

3、仓库值班室应配备通讯设施，随时保持与外界联系。

4、在设计和施工阶段还应根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）的规定，完善消防给水系统水源、消防水池、消防水泵的流量和扬程、消防泵房、管网布置、消火栓设置、消防电源等设计和施工的要求。

5、要根据项目的火灾、烟花爆竹爆炸危险特性、建筑结构、库房面积以及火灾危险程度，确定相应的消防设计方案。设计单位严格按照消防规范规定进行消防设计；消防设计图纸应经设计评审，把好消防设计的建筑审核关。

6、消防水池较深，应增设安全警示标志及相应的防护措施。

## 6.7 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）规定对库区内的所有消火栓、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》（AQ4114-2011）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。

烟花爆竹仓库必须在围墙外及库区内明

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) 库区内禁止携带火种;
- 5) 进入库区关闭手机;
- 6) 机动车辆进入库区必须安装阻火器;
- 7) 库区内严禁检修车辆;
- 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；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。

## 6.8 自然灾害安全对策措施

1、洪涝灾害：根据拟建项目所在地的地理位置、气象条件等自然状况，按规定做好排水设计和加固护坡，采取措施防止洪涝灾害的危害。

2、雷击危险：采取有效避雷措施，防止雷电造成成品燃烧、爆炸事故的发生；避雷设施应按照规定，定期做检测，保证其设施的正常运行。

3、高温、高湿度危险：气候对烟花爆竹储存安全的影响不容忽视，在高温、高湿度气候出现时应采取一些相应的防范措施，如开门、窗通风，屋面洒水降温等。

4、防火隔离带：在围墙外设置防火隔离带，并定期清理，保持 5 米内安全防火距离。

5、拟建项目西南面处于靠山坡的环境中，可能发生的山体滑坡、山洪，在项目设计和施工阶段应对拟建项目选址所在地西南面靠山坡部位进行边坡固定，同时在各级护坡内侧设置截水沟渠，疏导雨水。

6、该拟建项目储存的产品为烟花爆竹，如遇到山火可能引起拟建库房的火灾事故，因此该拟建项目应以围墙为界，与外界留有至少 5m 的防火隔离带。

## 6.9 事故应急预案安全对策措施

- 1、《中华人民共和国安全生产法》和《烟花爆竹安全管理条例》要求



危险物品的生产、经营、储存单位应制定应急救援预案演练制度，并建立应急救援组织，定期进行应急救援预案演练。因此，“制订事故预防和应急救援预案与演练”将作为新建项目“三同时”验收的条件之一。其目的是保证生产经营单位和员工生命财产的安全，防止突发性重大事故发生，并能在事故发生后得到迅速有效地控制和处理事故。

2、该拟建项目在贮存、装卸过程中，存在火灾、爆炸等意外事故，或在遇到自然灾害时，有可能造成人员伤亡或财产损失，因此应针对存在的主要事故制订应急救援预案与演练制度。

3、制订事故应急救援预案与演练制度的原则是“以防为主，防救结合”，做到“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”。

4、制订事故应急救援预案与演练制度的基本要求和具体内容可根据国家应急管理部提出，由国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会发布的GB/T29639-2020《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》中的有关内容进行编制。

## **6.10 应补充的库区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、建立健全安全生产责任制和各岗位安全操作规程；

2、加强各级人员的安全教育和培训，员工上岗前应进行“三级教育”；

3、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。

4、拟建项目建成投产前，应根据产品特性编制应急救援预案，成立应急救援小组，配备应急救援器材，定期进行演练、总结、评审和修订，应急救援预案应至当地主管部门备案。

5、该拟建项目还应根据《江西省安全生产条例》的要求，补充和完善相应的安全管理制度、各岗位安全操作规程，并严格执行。还应根据要求开展安全生产标准化建设工作。

6、该拟建项目仓库保管员、守护员、装卸人员应经相关部门培训取证；危险品车辆以及驾驶员、押运员应取证。

7、该拟建项目 101 烟花爆竹成品仓库拟储存最大量为 8.51t、102 废品库 1.1<sup>2</sup> 级拟储存最大量为 0.49t。在今后的经营储存过程中不应超量储存经营。

8、应建设与产品经营流通量（箱）相匹配的批发仓库，并按产品年经营流通量（箱）的 50%确定建设规模。该拟建两栋仓库储存量最大总和为 9 吨，在今后的运用过程中应合理确定流通量。

9、应按《全国烟花爆竹流向监管信息系统用户设备基本配置》的要求，拟建项目应设置全国统一的烟花爆竹流向管理信息系统，对该企业经营烟花爆竹产品流向实行信息化监管。

10、应及时参加工伤保险、安全责任险。

11、依据《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》，（一）深入开展安全风险排查。按照《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》等相关制度规范，全面开展安全风险排查和隐患治理。结合实际细化排查标准，组织实施精准化安全风险排查评估，区分“红、橙、黄、蓝”四级安全风险，制定实施方案。（二）主要负责人（法定代表人）必须认真履责，并作出安全承诺；企业管理和技术团队必须具备相应的履职能力，做到责任到人、工作到位；（三）对贮存、运输、经营等各环节进行全过程信息化管理和监控，实现危险化学品来源可循、去向可溯、状态可控，做到企业、监管部门、执法部门及应急救援部门之间互联互通。

12、根据《中华人民共和国消防法》的要求，企业应建立消防组织，明确专职或兼职安全消防人员，负责消防安全检查及消防设施管理工作。消防组织要积极贯彻“预防为主，防消结合”的消防方针，应根据拟建项目的特点、生产检修情况和季节变化，拟定消防工作计划，进行经常性的消防宣传教育、在训练场地结合事故预想进行演练。

13、重点岗位工作要求，如下：

1) 仓管员工作制度

(1) 热爱本职工作，忠于职守，认真执行上级和企业内部各项规章制度，加强业务学习，不断提高业务水平，坚守工作岗位，履行工作职责。

(2) 熟悉掌握仓库储存的产品名称、性能、数量、规格、含量，建立台帐，坚持收货发货验单验货，做到帐物相符，日清日结。

(3) 严格按照产品名称、性能、用途、分类、分库储存保管，保持库室整洁，堆码整齐，符合安全规定。

(4) 严格执行保管、收发制度，端正服务态度，做到及时收进发出。

(5) 经常检查产品质量手续齐全，记录无误，做好仓库通风防潮，防火防盗、防爆、防霉变质、防虫伤鼠咬，防漏雨等安全防范工作，做好温湿度记录，发现问题及时处理汇报。

(6) 严格按照库房定量，不准超量超高堆放，不准混存混放，确保各种物品安全储存。

(7) 坚持原则，不准转借、转让、转卖烟花爆竹，不准为无证人员储存保管任何物品。

(8) 熟悉警报信号，发现被盗、火情等立即发出警报，并报告领导及当地的公安、消防部门。

## 2) 装卸工作制度

(1) 要求进入库区的机动车辆安装防火罩，排气管的一侧不准靠近物品堆垛；在库区作业的电瓶车、铲车、吊车等安装防止喷火或打出火花的安全装置；各种机动车辆装卸物品后，不在库区、库房、货场内停放、修理和加油。

(2) 向押运员和仓库管理员了解装卸物品的危险性。

(3) 正确穿戴劳保用品，穿戴防静电工作服、帽、鞋，不使用易产生火花的工具。

(4) 装卸（搬运）时，严防震动、撞击、挤压、重压、摩擦、拖拉、倒置、抛摔。

(5) 装卸（搬运）作业中，只许单件搬运，不得碰撞、拖拉、磨擦、翻滚和剧烈振动，不许使用铁撬等铁质工具。

(6) 将进入仓库的物品摆放整齐，分类存放。

(7) 装卸作业结束后，对库区、库房进行检查，确认安全后，再离开。

### 3) 流向登记工作制度

(1) 必须从有安全生产许可证的生产企业（或管理部门定点）采购符合GB10631 质量标准的烟花爆竹成品，严禁购进非法生产的烟花爆竹。

(2) 严禁购进低氯酸钾产品和超药量，无厂名、无出厂合格证，无出厂日期、无燃放说明的产品。

(3) 烟花爆竹的批发销售必须批发售给取得许可的烟花爆竹定点销售单位，杜绝无证经营。

(4) 建立健全采购，销售流向登记档案，从哪个单位进货，批发给哪个持证业户及零售经营者、品种、数量等必须如实记录存档，最低保留 2 年时间备查。

(5) 批发售给零售网点的烟花爆竹必须限定数量、定量存放，防止超储造成事故隐患。

### 4) 劳动防护工作制度

(1) 特种作业人员，经管理部门培训合格后，持证后方可上岗。

(2) 其余岗位人员，经三级培训考核合格后，持证后方可上岗。

(3) 上岗人员应熟悉岗位安全和操作要求。

(4) 进入库区工作人员应穿静电防护服，胶底鞋。进入库区和进入库房前，要空手触摸静电球释放人体静电。

(5) 进入库区严禁携带手机和火种，酒后不准进入库区。

14、企业在后续建设过程中，应严格按照设计图纸落实库区各建构筑物精准定位及相互间距要求。

15、企业应委托具有乙级以上军工行业的弹箭、火炸药、民爆器材工程设计类别工程设计资质或者化工石化医药行业的有机化工、石油冶炼、石油产品深加工工程设计类型工程设计资质的单位进行设计。

## 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、该库区的汽车运输主干道纵坡不宜大于 6%；

3、建议在库区内外修葺截排水沟，防止暴雨季节，山水冲毁库区建构筑物，从而引发安全事故；

4、库区内不得设置锅炉、煤炉等明火取暖、做饭设施；

5、仓库建成后成箱成品堆垛的高度不应超过 2.5m，堆垛之间的距离不宜小于 0.7m，堆垛距内墙的距离不宜少于 0.45m，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。

6、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。

### 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。

4、工程的建设期是事故高发阶段，因此必须重视建设过程的安全管理，建设单位必须主动同有资质的施工、安装、包工队等外部进驻单位签订安全协议，协调好施工期间的安全管理，确保施工、安装各项工作安全管理责任落到实处。

分析工程的建设内容，可知工程建设期的主要危险、危害因素包括火灾爆炸、灼烫、车辆伤害、高处坠落、起重伤害、物体打击、机械伤害、触电及其他伤害等危险因素和噪声与振动等危害因素。为保证施工期的安全，建议采取以下措施：

1) 建立健全施工安全领导管理机构，切实做到施工安全有人管；

2) 建立完善的施工安全管理规章制度并认真贯彻执行；

3) 制定安全生产责任制，落实各级人员的安全管理责任；

4) 施工场所应符合施工现场的一般规定。施工总平面布置应符合国家防火、工业卫生等有关规定；施工现场排水设施应全面规划，以确保施工期场所的排水需要；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、场所地清”，坚持文明施工。在高空清扫的垃圾和废料，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；

5) 拟建项目施工期间存在火灾爆炸、与中毒窒息的危险，动火安全是施工安全的重要环节，建设方与施工方必须进行协调，建立统一的有效安全管理机制。严格动火审批程序，并应安排专职安全管理人员，加强对现场的安全监督管理；

5、施工期用电应符合施工用电一般规定。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，应制定运行、维护、使用、检修、实验等管理制度；

6、起重作业应符合起重工作的一般规定。起重作业的指挥操作人员必须由专业人员担任；起重设备在作用前应对其安全装置进行检查，保证其灵敏有效；起重机吊运重物时一般应走吊装通道；不明重量、埋在地下的物件不得起吊；禁止重物空中长时间停留；

7、高处作业人员应进行体格检查，体检合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设防护栏杆和挡脚板，或设防护立网；高处作业使用的脚手架、梯子及安全防护网应符合相应的规定；在恶劣天气的时候应停止室外高处作业；高处作业必须系好安全带，安全带应挂在上方的牢固可靠处；

8、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质防护顶，通道避开上方有作业的地区；

9、各种机械设备应定期进行检查，发现问题及时解决；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；另外，各机械设备的安全防护装置应做到灵敏有效；

10、在挖开基础等地面以下施工的场所做好支护，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。

12、项目建成投运后，在进行重大设备检修时应制定安全技术措施，协调各工种之间的配合作业安全。

## 7 安全预评价结论及建议

### 7.1 评价总结论

根据对拟新项目涉及到的危险、有害因素的分析以及采用安全检查表分析、预先危险性分析、事故后果模拟分析和重大危险源辨识等，对拟建项目库房总体条件、库房安全配套设施、库区消防设施及安全管理等方面的评价，得出如下评价结论：

1、定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹仓储新建项目存在的危险、有害因素为火灾爆炸、物体打击、触电、电气火灾、车辆伤害、淹溺等。其中应重点防范的重大危险有害因素为火灾爆炸。

2、依据《烟花爆竹重大危险源辨识》对所评价库区情况的计算和核定，拟建项目烟花爆竹库区不构成烟花爆竹重大危险源，但企业应严格按照危险化学品危险源监督管理有关规定要求实施管理。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。

3、拟建项目所在库区地址、平面布置的外部安全距离、内部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的有关规定，可以作为烟花爆竹仓储新建项目库址。

4、根据《烟花爆竹安全与质量》和《烟花爆竹工程设计安全标准》等标准，定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹仓储新建项目仓库危险等级分别为101 烟花爆竹成品仓库只允许按规划要求储存 C、D 级烟花成品和 C 级爆竹成品；102 废品库 1.1<sup>-2</sup> 级只允许规划要求储存报废的 C、D 级烟花成品和 C 级爆竹成品。

5、拟建项目所在库区的总体布局合理，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。

6、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



设项目的影晌在采取本报告提出的安全对策措施后在可接受的范围内。

7、在安全管理方面，企业考虑了组织机构、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。

8、用预先危险性分析法对该拟建项目“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”；拟建项目主要危险为火灾、爆炸，因此，必须加强装卸工艺的控制；加强安全设施的定期检查，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。

9、事故后果模拟分析表明，拟建项目 101 烟花爆竹成品仓库为 1.3 级，其内部最小允许距离应按表 5-8 来判断，拟建项目 102 烟废品库为 1.1<sup>-2</sup> 级，其内部最小允许距离应按表 5-9 来判断，经营企业一定要看到超危险等级经销烟花爆竹的事故后果，不要存在侥幸心理，进行超范围经营。

### 综上所述：

经过对定南县福盈烟花有限公司烟花爆竹仓储新建项目的选址、总平面初步布置、安全设施等进行安全预评价，评价组认为：该公司烟花爆竹仓储新建项目符合国家法律、法规、规范与标准的要求。若建设项目在落实企业规划方案和本报告中提出的安全对策措施与建议进行设计、施工，在工程按要求建成运行后，符合储存及经营喷花类（C、D）级、旋转类（C、D）级、升空类（C）级、玩具类 C、D）级、吐珠类（C）级、组合烟花类（C、D）级和爆竹类（C）级产品的安全经营条件。

## 7.2 建议

1、进一步完善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《生产事经营安全生产事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)进一步完善“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、施工单位都应具备相应的设计施工资质。设计单位对安全设施设计负责；施工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：下一步聘请有资质的设计单位进行安全设施设计阶段应认真考虑本报告提出的建议，并进一步加以完善。通过应急管理部门组织的设计审查后，方可组织施工。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。

