

江口县双江日杂废旧物资有限责任公司

烟花爆竹储存仓库

# 安全现状评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：侯 英

项目负责人：李家国

二〇二四年十二月

(安全评价机构公章)

江口县双江日杂废旧物资有限责任公司

烟花爆竹储存仓库

## 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（公章）

2024年12月

# 前 言

江口县双江日杂废旧物资有限责任公司烟花爆竹储存仓库占地面积4000 m<sup>2</sup>，库区设有2栋1.3级成品库，总建筑面积651 m<sup>2</sup>，101#成品库建筑面积245 m<sup>2</sup>，最大存药量3000kg，102#成品库建筑面积406 m<sup>2</sup>，最大存药量7000kg。

为保证烟花爆竹储存仓库是否符合《安全生产法》和《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）等有关法律、行政法规、部门规章、标准和规范的要求，受江口县双江日杂废旧物资有限责任公司委托，南昌安达安全技术咨询有限公司对该烟花爆竹储存仓库进行安全现状评价。

我单位接受委托后立即组成评价小组，对该公司提供的资料、文件进行了审核，并到现场勘查。根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）的要求，编制了《江口县双江日杂废旧物资有限责任公司烟花爆竹储存仓库安全现状评价报告》。

在本次评价过程中，与建设单位沟通协调、现场勘查、资料收集时得到了该公司领导和相关人员的积极配合，在此一并表示衷心的感谢！

**关键词：**烟花爆竹 成品库 安全现状评价

# 目 录

<b>1 安全评价概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 安全评价目的 .....	1
1.2 安全评价原则 .....	1
1.3 安全评价依据 .....	1
1.4 安全现状评价范围 .....	5
1.5 安全评价程序 .....	5
<b>2 企业基本概况</b> .....	<b>7</b>
2.1 企业基本情况 .....	7
2.2 项目概况 .....	7
2.3 气象、水文和地质情况 .....	10
2.4 烟花爆竹经营流程 .....	11
2.5 企业主要设备设施 .....	12
2.6 安全、消防设施 .....	12
2.7 公用工程 .....	13
2.8 企业安全管理情况 .....	14
<b>3 危险、有害因素分析</b> .....	<b>17</b>
3.1 危险、有害因素分析方法 .....	17
3.2 烟花爆竹危险因素分析 .....	17
3.3 储运过程危险因素分析 .....	20
3.4 环境危险有害因素分析 .....	23
3.5 人员因素危险性分析 .....	24

3.6 重大危险源辨识与分析 .....	25
3.7 事故案例分析 .....	27
<b>4 评价单元的划分及评价方法的选择 .....</b>	<b>29</b>
4.1 评价单元的划分 .....	29
4.2 评价方法及选择 .....	29
<b>5 定性、定量评价 .....</b>	<b>31</b>
5.1 资料审核评价单元 .....	31
5.2 总体布局和条件设施评价单元 .....	33
5.3 周边环境危险性评价单元 .....	35
5.4 现场检查情况评价单元 .....	36
5.5 安全设施和消防评价单元 .....	40
5.6 重大生产安全事故隐患判定 .....	41
<b>6 安全对策措施和整改 .....</b>	<b>43</b>
6.1 安全对策措施、建议的依据及原则 .....	43
6.2 补充的安全对策措施建议 .....	44
<b>7 安全评价结论 .....</b>	<b>48</b>
7.1 项目主要危险、有害因素及事故种类、重大危险源 .....	48
7.2 安全评价结果 .....	48
7.3 评价结论 .....	49
<b>附 件 .....</b>	<b>错误! 未定义书签。</b>

## 1 安全评价概述

### 1.1 安全评价目的

为贯彻落实“以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，从源头上防范化解重大安全风险”。应用安全系统工程的原理和方法，对企业的生产、储存等方面的安全现状进行危险有害因素辨识，分析企业发生事故的可能性及其严重程度，针对可能发生危险事故的各种因素及存在的安全隐患提出安全对策措施和建议，使企业的安全生产管理水平得到进一步提高，从而达到本质安全化的目的。

通过安全评价，有针对性地提出科学、合理、可行的安全对策措施和建议，提高企业安全管理水平和保障能力，为应急管理部门对企业实施安全监管提供依据。

### 1.2 安全评价原则

严格执行国家、地方和行业现行有关法律、法规、标准和规范的要求，保证评价的科学性和公正性；

坚持尊重客观、实事求是的原则；

采用可靠、实用的评价方法，突出重点，确保评价质量；

类比其它同类企业，使评价工作更全面、更准确。。

### 1.3 安全评价依据

#### 1.3.1 法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（根据 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《关于修改〈中华人民共

和国安全生产法》的决定》第三次修正)；

2、《中华人民共和国劳动法》（根据 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〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）；

3、《中华人民共和国消防法》（根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正）；

4、《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订）；

5、《危险化学品安全管理条例》（根据 2013 年 12 月 7 日国务院令 第 645 号发布的《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订）；

6、《烟花爆竹安全管理条例》（国务院令 第 455 号，2016 年 2 月 6 日国务院令 第 666 号修订）；

7、《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号，2018 年 12 月 5 日经国务院第 33 次常务会议通过，2019 年 4 月 1 日起实施）；

8、《工伤保险条例》（国务院令（2010 年）第 586 号修订）；

9、《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）；

10、《仓库防火安全管理规则》（公安部令 第 6 号）；

11、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部 2 号令）；

12、《烟花爆竹经营许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局 第 65 号令）；

13、《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)》通知(原安监总管三[2017]121号)；

14、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局第30号令(原国家安监总局令第79号修订)；

15、《企业安全生产标准化建设定级办法》(应急〔2021〕83号)；

16、《国家安全监管总局、公安部关于加强烟花爆竹安全监管和消防安全工作的通知》(原安监总管三[2013]9号)；

17、《国家安全监管总局办公厅关于进一步加强烟花爆竹流向管理信息化建设的通知》(原安监总厅管三〔2011〕257号)；

18、《关于认真贯彻落实国家标准〈烟花爆竹安全与质量〉的通知》(原安监总厅管三〔2013〕66号)；

19、《国务院安委会办公室关于烟花爆竹生产经营企业贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的实施意见》(安委办〔2010〕30号)；

20、《关于做好国家标准《烟花爆竹安全与质量》贯彻落实工作的通知》(原黔安监管三[2013]93号)；

21、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136号)；

22、《易制爆危险化学品名录》(2017年版)；

23、《贵州省安全生产条例》(根据2022年5月25日贵州省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过的《贵州省安全生产条例修正案》修正)；

24、《贵州省生产经营单位安全生产风险分级管控与隐患排查治理



办法》（黔府办发〔2021〕10号）；

25、《贵州省安全生产风险分级管控和隐患排查治理“双控”体系建设实施指南（2018年试行）》（贵州省安全生产委员会，2018年5月）。

### 1.3.2 标准、规范

- 1、《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）；
- 2、《烟花爆竹安全与质量》（GB10631-2013）；
- 3、《烟花爆竹作业安全技术规程》（GB11652-2012）；
- 4、《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）；
- 5、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；
- 6、《个体防护装备配备规范第一部分：总则》（GB39800.1-2020）；
- 7、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）；
- 8、《危险货物品名表》（GB12268-2012）；
- 9、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 10、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）；
- 11、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- 12、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 13、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- 14、《烟花爆竹标志》（GB24426-2015）；
- 15、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；
- 16、《化学品分类和标签规范第2部分：爆炸物》（GB30000.2-2013）；
- 17、《烟花爆竹抽样检查规则》（GB/T10632-2014）；
- 18、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；
- 19、《建筑抗震设计标准（2024年版）》（GB/T50011-2010）；

20、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；

21、《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101-2008）；

22、《烟花爆竹流向登记通用规范》（AQ4102-2008）；

23、《烟花爆竹防止静电通用导则》（AQ4115-2011）；

24、《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）；

25、《安全评价通则》（AQ8001-2007）；

26、《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）。

### 1.3.3 企业主提供的评价资料

- 1、营业执照；
- 2、烟花爆竹经营（批发）许可证；
- 3、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员证；
- 4、防雷检测报告；
- 5、平面布置图。

### 1.4 安全现状评价范围

本次评价范围为企业的资料审核、总体布局和条件设施、周边环境危险性、现场检查情况、安全设施和消防。

凡涉及本项目的消防和环保问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。如存储场所、储存条件等发生变化，则本报告评价结论不再成立。

### 1.5 安全评价程序

为了全面、科学、公正、合理评价企业的安全情况，通过现场调研、资料收集及数据分析，本次评价确定采用定性、定量分析评价的方法，

分析和评价存在或可能发生的主要危险、有害因素，针对企业的实际储存经营情况，确定安全评价过程，评价程序详见图 1.1-1：

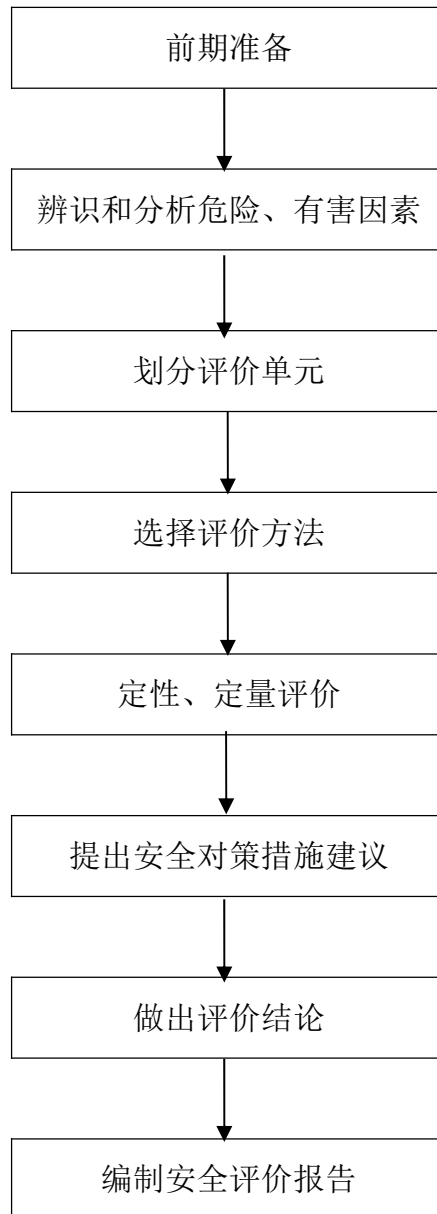


图 1-1 评价工作程序图

## 2 企业基本情况

### 2.1 企业基本情况

江口县双江日杂废旧物资有限责任公司于 2024 年 07 月 04 日更名而来（更名前为江口县日杂废旧物资公司），并于 2024 年 07 月 04 日核发取得江口县市场监督管理局核发的营业执照（统一社会信用代码：91520621MADN9F0P90），注册资本：壹佰壹拾捌万圆整，类型：其他有限责任公司，法定代表人：杨文华，住所：贵州省铜仁市江口县双江街道三星路 27 号，经营范围：烟花爆竹零售。于 2024 年 8 月 26 日换发取得铜仁市应急管理局核发的《烟花爆竹经营（批发）许可证》（编号（黔）PF（2024）00126），仓储地址：贵州省铜仁市江口县闵孝镇鱼良村，许可范围：爆竹类（C 级）、喷花类（C 级、D 级）、旋转类（C 级、D 级）、升空类（C 级）、吐珠类（C 级）、玩具类（C 级、D 级）、架子烟花类（C 级）、组合烟花类（C 级、D 级），有效期 2024 年 9 月 2 日至 2027 年 9 月 1 日。

### 2.2 项目概况

#### 2.2.1 项目简介

江口县双江日杂废旧物资有限责任公司烟花爆竹储存仓库占地面积 4000 m<sup>2</sup>，库区设有 2 栋 1.3 级成品库，总建筑面积 651 m<sup>2</sup>，101#成品库建筑面积 245 m<sup>2</sup>，最大存药量 3000kg，102#成品库建筑面积 406 m<sup>2</sup>，最大存药量 7000kg。

#### 2.2.2 产品储存方案

库区有 2 栋 1.3 级成品库，最大核定存储总药量为 10000kg。现存储的烟花爆竹产品为爆竹类（C 级）、喷花类（C 级、D 级）、旋转类（C

级、D级）、升空类（C级）、吐珠类（C级）、玩具类（C级、D级）、架子烟花类（C级）、组合烟花类（C级、D级），烟花、爆竹分栋储存。

### 2.2.3 地理位置及周边环境

#### 1、地理位置

储存地址为贵州省铜仁市江口县闵孝镇鱼良村，距离 G354 国道直线距离约 230m，有公路和库区连通，交通便利。

#### 2、周边环境

库区北侧有一养老院（定员 30 人），距 101#成品库约 165m，距离 102#成品库约 191；南侧有 380/220V 架空电力线路，距离 101#成品库约 36.3m，距离 102#成品库约 32.7m；东南侧有居民区，距离 101#成品库约 169.5m；南侧为 G354 国道，距离 102#成品库约 230m。

此外，库区周围 500m 内无工业区、旅游区、历史文物古迹保护区、重点建筑物、铁路及其他易燃易爆物品生产和储存场所。



图 2.2-1 库区所在位置卫星图

#### 2.2.4 总平面布置

该储存仓库设置有 2 栋 1.3 级烟花爆竹成品库，1 个值班室、1 个办公室和 1 个消防水池，库区周边设 2m 高的密砌围墙。

以 102#成品库为中心点，101#成品库位于库区东北侧，距离 102#成品库约 32.2m，距离值班室约 68.8m；102#成品库距离值班室 43.3m。值班室、办公室和消防水池位于 102#成品库南侧。

#### 2.2.5 主要建（构）筑物情况

库区建有 2 栋 1.3 级成品库、1 个消防水池、1 栋值班室和 1 个办公室，库区各建（构）筑物安全距离见表 2-1：

表 2.2-1 库区建（构）筑物一览表

序号	名称	危险等级	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	存药量 (kg)	结构	备注
1	101#成品库	1.3	245	3000	框架	
2	102#成品库	1.3	406	7000	框架	
3	值班室	/	110	/	砖混	单层
4	办公室	/	60	/	砖混	单层
5	消防水池	/	/	/	砖混	300m <sup>3</sup>

## 2.3 气象、水文和地质情况

### 2.3.1 气象条件

江口县，地处亚热带中纬度地区，属亚热带季风湿润气候，具有热量丰富，降雨量充沛，四季分明，雨热同季的气候特点。

江口县年平均雷暴日数为 53 天。

### 2.3.2 水文和地质条件

#### 1、水文条件

发源于梵净山的太平河、闵孝河、桃映河、车坝河等几十条大小河流贯通江口县，于县城处汇成锦江，形成长江上游沅江水系的主要支流。

#### 2、地质条件

江口县，地质构造属扬子堆地合地缘，境内地质构造比较复杂。二级构造单元主要为江南台隆，其下分为梵净山台凸和铜施台凹两个次构造单元。江口县地层除泥盆系、石灰系、侏罗系、三叠系、白垩系及第三系外，其他地质时代的地层，县内均有出露，尤以前震旦系上、下板溪群、寒武系、奥陶系分布最广、发育较全。志留系、二叠系、第四纪地层县内亦有一定面积的零星分布。县内基岩类型主要有砂页岩和碳酸盐类岩两大类。

## 2.4 烟花爆竹经营流程

### 2.4.1 入库工艺流程

烟花爆竹入库工艺流程示意图如下：

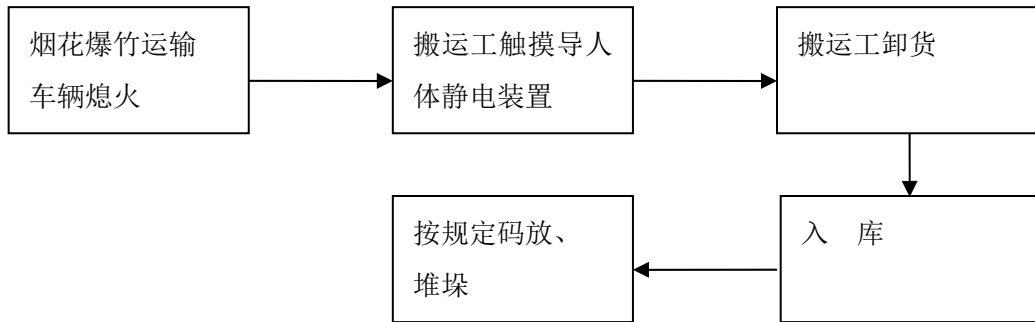


图 2.4-1 入库工艺流程图

工艺简述：运送烟花爆竹的车辆进入库区后由专人（安全员或库管员）引导，按指定路线行驶、按规定地点停放，并熄火。经过培训的搬运工先触摸库房门前的导人体静电装置，再将烟花爆竹搬运至成品库，并按规定进行堆垛码放。

### 2.4.2 配送工艺流程

烟花爆竹配送工艺流程示意图如下：

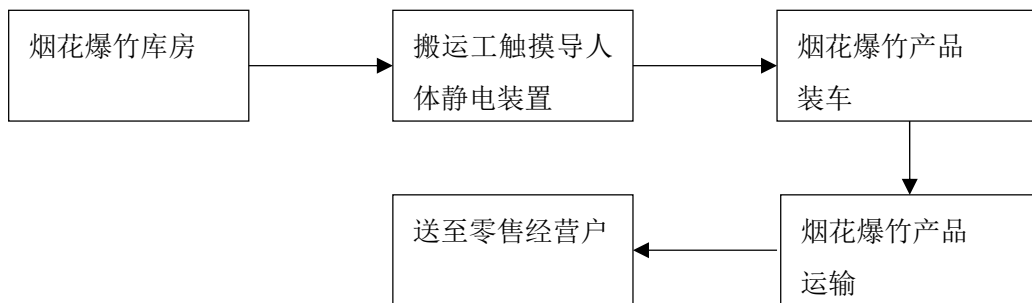


图 2.4-2 配送工艺流程图

工艺简述：配送烟花爆竹的车辆进入库区后由专人（安全员或库管员）引导，按指定路线行驶、按规定地点停放，并熄火。经过培训的搬



运工先触摸库房门前的导人体静电装置，再将烟花爆竹从成品库内搬运至配送车辆上，装车完毕，在专人引导驶出库区。配送车辆在配送过程中按规定路线行驶并保持车距。到达具有零售资质的经营户后，由经过培训的配送工搬运给经营户。

## 2.5 企业主要设备设施

主要设备设施为配送烟花爆竹的运输车辆，因企业无烟花爆竹运输资质，因此，企业委托有危化运输资质的常德福素运输股份有限公司，并签订运输合同。

## 2.6 安全、消防设施

### 2.6.1 消防设施

设有 1 个消防水池（300m<sup>3</sup>），1 台消防水泵，2 个地上式消火栓，4 卷消防水带，同时配备 18 具灭火器（MFZ/ABC5），消防设施详见下表：

表 2.6-1 消防设施一览表

序号	物质名称	数量	存放位置	备注
1	监控系统	1 套	值班室及库区	
2	消防水泵	1 台	办公室	
3	手提式灭火器	18 具	成品库、值班室及办公室	5kg
4	消火栓	2 个	库区	
5	消防水带	200m	值班室	4 根
6	消防池	300m <sup>3</sup>	办公室旁	

### 2.6.2 防雷设施

101#和 102#成品库采用装设避雷针防直击雷保护，烟花爆竹成品库出入口处均设置消除人体静电装置，通风窗有金属网并进行了防静电接地设置。

### 2.6.3 通信及防盗报警设施

成品库设视频监控系统摄像头，值班室人员配备移动通讯设备保持有外界的联系。

### 2.6.4 照明设施

成品库未设置电气设备及照明线路，不进行夜间作业。值班室内照明选择普通灯具照明。

### 2.6.5 防护屏障

101#成品库和 102#成品库之间未设置防护屏障。

### 2.6.6 其它安全设施

周边设置实体围墙将储存区与周边环境隔开，保证储存区的储存安全；成品库墙上涂刷及悬挂安全警示标志，成品库门口均悬挂标明库房名称、危险等级、面积、最大存药量、定员、安全负责人等内容的警示标牌；库房内设置温湿度计。

## 2.7 公用工程

### 2.7.1 给排水

#### 1、给水

水源来自当地的自来水管网，值班室用水及库区消防水池用水由管网引入。库区用水通过消防水池由消防泵，将消防水管铺设至库区，确保消防用水。

#### 2、排水

储存区内雨水排放采用明沟排水方式，设置雨水排水沟，将雨水引至储存区外排水沟。

### 2.7.2 供配电

企业用电电源来自于当地供电所，利用低压线路引入配电室再分配到各用电点。

### 2.7.3 库区道路

库区内道路均为硬化道路，库区正前面设回车场，可满足运输车辆及消防、急救车辆运输需求。

### 2.7.4 通风、防潮设施

成品库地面为水泥地面；成品库上部均设置百叶窗，勒脚处设配铁栅栏的通风口，也可防小动物进入。

## 2.8 企业安全管理情况

### 2.8.1 安全管理组织机构

企业按相关法律、法规要求，成立了以杨文华为组长安全生产领导小组。

### 2.8.2 劳动定员及人员培训

企业按要求配有主要负责人、安全生产管理人员和特种作业人员。且均经过有关部门培训合格，持证上岗，人员培训情况详见下表：

表 2.8-1 人员培训情况表一览表

序号	证书名称	姓名	发证机关	发证日期	有效期	证件编号	备注
1	主要负责人	杨文华	贵州省铜仁市应急管理局	2023-7-11	2026-7-10	522222196 904200815	
2	安全生产管理人员	张衡	贵州省铜仁市应急管理局	2023-7-11	2026-7-10	522222197 910180077	
3	安全生产管理人员	向海英	贵州省铜仁市应急管理局	2023-8-23	2026-8-22	522222197 101280043	
4	特种作业人员	李国勇	贵州省应急管理厅	2022-10-10	2028-10-09 (2025-10-09 前复审)	T52213219 841206731 3	
5	特种作业人员	杨森	贵州省应急管理厅	2022-10-10	2028-10-09 (2025-10-09 前复审)	T52222219 920828001 8	

### 2.8.3 安全经营管理制度

企业主要负责人是企业的法定代表人，是企业安全第一责任人，企业实行主要负责人负责制，坚持“以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理”的方针，做到了安全落实到人，齐抓共管警钟长鸣抓安全。

企业为保证烟花爆竹储存经营过程中的安全，制定了相应安全生产责任制、安全管理制度及操作规程。

### 2.8.4 安全警示

库区制作了安全宣传栏，烟花爆竹成品库的墙上有警示标志，并在库区内张贴警示牌，库房门口悬挂有标识牌。

### 2.8.5 劳动保护及工伤保险

企业为作业人员配备工作服、工作鞋、手套等劳动防护用品，并规定作业人员进行装卸作业时，严禁穿戴化纤服装作业，应穿着棉布工作服，严禁穿高跟鞋或带金属鞋底的鞋进入库区，以防摩擦产生明火造成事故隐患。

企业已按要求参加工伤保险，定期为员工缴纳保险费用。

### 2.8.6 应急救援

事故应急救援是安全管理工作中的重要组成部分，企业制定了应急预案，应急预案由综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案组成，成立了应急指挥部，负责统一组织和指挥烟花爆竹救援工作。

企业配置了劳动防护用品、消防器材、应急救援器材，企业设有专项资金用于购买、更新劳动防护用品、消防器材、应急救援器材，有进行员工教育培训、应急演练的资金，并组织全体员工每半年进行一次事

故应急演练、消防设施使用的演练。

### 3 危险、有害因素分析

#### 3.1 危险、有害因素分析方法

危险、有害因素分析方法是在现场考察和资料分析的基础上，对企业烟花爆竹储存经营过程中及其附属设施所存在的主要危险、有害因素进行分析。

1、根据烟花爆竹药剂的物理性质，对其固有的危险性进行定性分析。

2、根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的相关规定，对库区总体布局进行定性、定量分析。

3、对企业烟花爆竹储存经营过程中的滞药量按《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）进行重大危险源辨识。

#### 3.2 烟花爆竹危险因素分析

烟花是指燃放时能形成色彩、图案，产生音响等，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。

烟花爆竹主要物料有高氯酸钾、硝酸钾、硝酸钡、硝酸锶、硫磺、木炭、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、含氯有机物、溶剂等。这些物料中既有氧化剂又有还原剂和着色剂，在受热、摩擦、撞击、接触明火、吸湿受潮，或者在一定条件下氧化剂与还原剂混合时，均有可能引起燃烧爆炸。

企业主要储存经营爆竹类（C级）、喷花类（C级、D级）、旋转类（C级、D级）、升空类（C级）、吐珠类（C级）、玩具类（C级、D级）、

架子烟花类（C级）、组合烟花类（C级、D级），成品因经过包装及装箱后相对原料及半成品的危险性降低，但仍存在因成品库超量贮存、分类存放不能达到安全间距、贮存的物质条件与技术条件可靠性不足（如缺少防止小动物进入成品库内啃咬及防潮措施）、成品装卸作业违章操作、成品库管理人员安全素质低、库区内运输缺陷等均有引起成品燃烧和爆炸危险。

导致烟花爆竹发生火灾爆炸的原因较多，发生后造成的后果极为严重，不仅会造成成品库损毁、财产损失，而且易造成人员伤亡。烟花爆竹在储存经营过程中发生火灾爆炸的原因主要有：

### 1、明火

由于外来人员、搬运人员或其他进入成品库的人员携带火种，违章吸烟，或外来火源等易发生火灾；围墙外燃放烟花爆竹造成也会出现明火；若成品库安装照明线路，当电气线路老化、接触不好引起打火、照明灯具、开关不防爆等电气火花也可引起仓库发生火灾爆炸。

### 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。若烟花爆竹成品库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，因此成品库应设置防雷设施，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

如烟花爆竹产品质量不合格，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经营过程中，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。因此进出成品库的人员均应穿戴防静电服装和导静电鞋，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，空气中含铝粉大于 40mg/L 时，遇明火就会爆炸。铝粉、镁粉遇潮湿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。因此若成品库漏雨、地面潮湿导致烟花爆竹受潮，可产生分解爆炸。

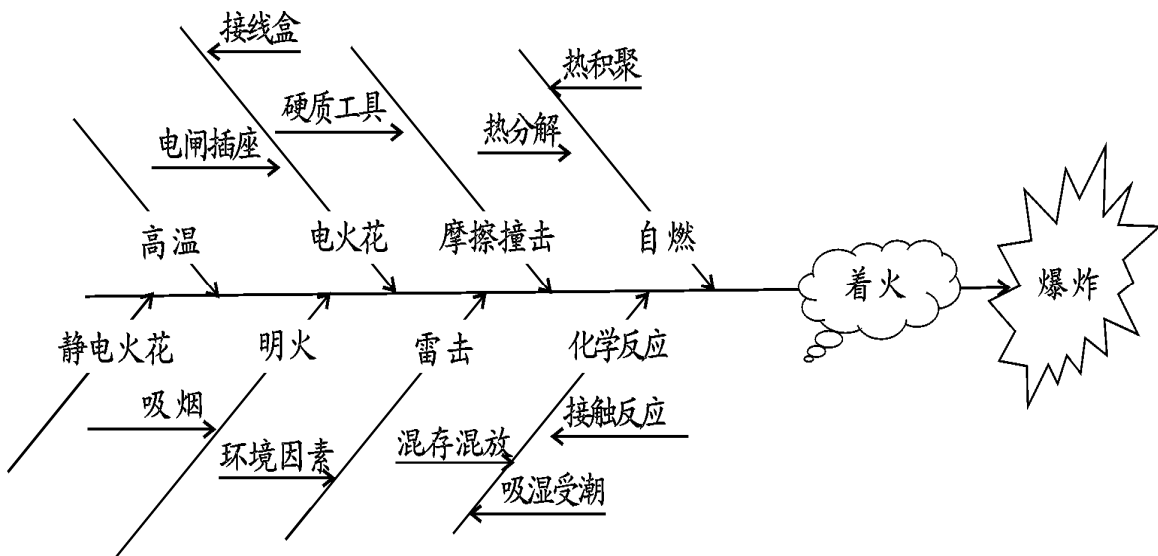


图 3.2-1 烟花爆竹成品库引爆的原因分析图

#### 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。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。在企业附近，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，不仅会对成品库本身造成危害，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。

### 3.3 储运过程危险因素分析

#### 3.3.1 储存过程危险因素分析

1、由于储存不当，储存过程中发生火灾、爆炸事故，会对库区周围人员及库区内作业人员造成人员伤亡、财产损失。

2、明火直接引爆。成品库全部为易燃、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、烟花爆竹成品库相应较独立，要做好防雷电设施，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、烟花爆竹成品库内临时使用的照明灯具也可能产生火花。

7、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。

8、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、镁粉遇潮湿能分解产生易燃易爆的氢气，积热后自燃。因此，若成品库漏雨、地面潮湿导致烟花爆竹受潮，可产生分解爆炸。

### 3.3.2 运输过程危险因素分析

1、在库区内的运输采用人力和手推车运输，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。

### 3.3.3 装卸过程危险因素分析

烟花爆竹在装卸搬运过程中，不严格执行操作规程，发生撞击、坠落、摩擦、倾斜重压，滚动、就地拖拉、投掷等均有可能引起产品的燃烧爆炸。

### 3.3.4 其它危险性分析

#### 1、物体打击

烟花、爆竹堆垛过高、堆放方式不符合标准，发生倒塌，易发生货物倾倒造成物体打击事故。

#### 2、电气危害

值班室电源线路裸露、配电室设备漏电或带电检修设备时，可导致触电事故发生。

#### 3、中毒

1) 烟花爆竹中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。

2) 烟花爆竹产品由化学原料配比混合而成，其中含有硝酸钾、硝酸

钡、硫磺等有毒物质，如果烟花爆竹产品包装不严，有散件或散落药物现象，从业人员接触或误食，则可能造成中毒。

3) 烟花爆竹燃烧爆炸产物含一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、二氧化氮等有毒有害气体。烟花爆竹燃烧、爆炸的产物 CO、CO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等都有一定毒性。成品库如果通风不良、安全出口不合理，当烟花爆竹产品燃烧爆炸时会产生大量的有毒有害物质，如果人员不能及时安全疏散，可能导致人员中毒危害。

#### 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。

#### 5、溺水

办公室旁设有消防水池，如果消防水池防护设施不完善易造成人员溺水事故。

#### 6、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。

### 3.4 环境危险有害因素分析

#### 3.4.1 自然条件危险因素分析

自然条件的影响主要指雷电、高温和潮湿等因素对库区的影响。

##### 1、雷电

雷电可能触发烟花爆竹火灾爆炸事故，因而防雷设施的可靠性是烟花爆竹行业安全生产的重要因素之一。由于雷电的不确定性，易在防雷设施设置不到位的部位发生直击雷或感应雷雷击事故，引起火灾爆炸。

因此烟花爆竹成品库的防雷要选择可靠的避雷方式、接地电阻、安全间距等，以有效防止直击雷与感应雷。

## 2、高温

高温容易引发火灾，特别是在高温、潮湿天气，储存的烟花爆竹内的遇湿发热物质能形成局部高温，可能引发火灾事故。库区所在地区属大陆性气候，四季分明，夏季炎热，当夏季环境温度过高时，库内温度升高易发生火灾事故。

### 3.4.2 周边环境危险因素分析

库区周围以林地为主，如夏季干燥会引发火灾会去库区造成影响，企业应加强巡查、检查及巡视周围林地的情况，周边林地发生火灾对仓库的影响可控。

库区周边活动人员主要是乡村公路上的车辆和行走人员，库区发生烟花爆竹事故可能第人员和车辆造成影响。

此外，库区远离铁路、村庄、学校、军事地点，库区周边以林地为主，无自然人文景观、旅游文化设施等人口密集区域，周边无对库区造成危害的危险源。建筑物周边留有防火隔离带，发生自然灾害对库区的影响是可接受的。

### 3.5 人员因素危险性分析

作业人员是否遵章守纪及企业安全管理水平的高低是实现烟花爆竹仓库安全运行的主要因素之一，在日常生产中人的不安全行为及安全管理不规范是引发事故主要的危险有害因素。

#### 3.5.1 人的不安全行为

1、违章使用明火、携带手机等易发生静电和火花的工具进入成品库。

2、进入成品库的人员穿戴不防静电的衣物和钉底鞋。据测量，一个普通男子站在绝缘地板上脱化纤毛衣时，人体静电电位可达 8200 伏，起电量为 0.95 微库，积累的静电能力为 3.9 毫焦。这个能量比黑火药的最小静电点火能 0.19 毫焦大 20 倍。如果发生静电放电火花，就会引起爆炸事故。穿硬底、钉底鞋时，散落在地上的烟火药能被行走时的摩擦力引燃起爆。

### 3、操作不规范：

- 1) 违规使用铁制工具。铁器冲击、碰撞产生火花，可引爆烟火药。
- 2) 错误操作，忽视安全，忽视警告。装卸作业中，碰撞、拖拉、翻滚、倒置以及剧烈振动等，都可引起火灾爆炸事故。
- 3) 操作、搬运过程中堆垛过高、过密造成倒塌。

4、库房内人员集中，限制库房内的人员是为了限制发生爆炸事故时造成大量的人员伤亡。

5、使用不安全设备，人为造成安全设备失效。

### 3.5.2 安全管理不规范

1、企业对员工的教育培训不够，未经培训、缺乏或不懂安全操作规程知识。

2、劳动组织不合理，对现场作业缺乏指导、检查或指导错误。

3、没有或不认真执行实施事故防范措施，存在侥幸心理，对事故隐患整改不力。

## 3.6 重大危险源辨识与分析

### 3.6.1 重大危险源辨识

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ 4131-2023），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，且危险物品数量等于或超过临界量的单元。

烟花爆竹成品和半成品的临界量按表 3.6-1:

表 3.6-1 烟花爆竹成品和半成品临界量

序号	危险性分类及说明	临界量 (t)	备注
1	含雷弹的礼花弹成品及其半成品； 7 号及以上礼花弹成品及其半成品； 白药开包药大于 7g 的小礼花类、组合烟花类成品及其半成品。	1	
2	6 号及以下礼花弹成品及其半成品； 除雷弹外的其他效果内筒； 白药开包药小于等于 7g 且大于个人燃放类中组合烟花类、小礼花类最大白药开包药药量的小礼花类、组合烟花类成品及其半成品； 双响成品及其半成品。	5	
3	单个爆竹白药药量超过 0.14 g 的结鞭爆竹及其半成品； 单个爆竹黑药药量超过 1g 的结鞭爆竹及其半成品；	10	
4	个人燃放类组合烟花及其半成品； 单个爆竹白药药量小于等于 0.14g 的结鞭爆竹及其半成品，单个爆竹黑药药量小于等于 1g 的结鞭爆竹及其半成品；	50	

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ 4131-2023）第 5.4 条规定（表 3 中未规定临界量的，A 级烟花爆竹成品的临界量为 5t，B 级烟花爆竹成品的临界量为 10t，C 级和 D 级烟花爆竹成品的临界量为 50t。烟花爆竹半成品参照同一级别的烟花爆竹成品确定临界量）。

成品库储存经营烟花类[C、D 级]，爆竹类[C 级]产品，临界量为 50t。

将每个成品库划分为一个储存单元，重大危险源辨识见表 3.6-2:

表 3.6-2 危险品储存量及临界量

单元	危险等级	最大储存量 (t)	临界量 (t)	是否构成重大危险源辨识
101#成品库	1.3 级	3	50	否
102#成品库	1.3 级	7	50	否

从上表可以看出，101#、102#成品库未构成重大危险源，但因烟花爆竹的固有危险性，在实际运行过程中，应对烟花爆竹储存经营过程进行严格管理，进行实时监控，事故应急救援预案应定期演练，采取严格措施预防和控制成品库发生火灾、爆炸事故。

该企业已对库区烟花爆竹的数量和种类进行登记建档，并制定了应急预案。定期对从业人员和相关人员进行应急救援培训。

各成品库按限量分类储存烟花爆竹产品，严禁超量超标储存；加强对从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，对库区进行严格安全管理；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。

### 3.7 事故案例分析

本节以列举相关事故案例的形式来举证危险化学品事故后果，包括事故发生的经过、原因分析及防止措施，以提请企业引以为戒，防范同类事故的发生。

#### 1、事故概况

2010 年 4 月 12 日，河南省伊川县社伟烟花爆竹有限公司发生爆炸事故，造成 4 人死亡。

#### 2、事故原因分析

1) 擅自建设基础设施：在库区搭建 6 间简易储存棚。



2) 违规动火作业：作业期间，企业主要负责人、专职安全管理人员、守护员和保管员均不在现场。

3) 超许可范围储存：简易棚中存放引线、亮珠、烟花爆竹半成品和原材料。

### 3、防止同类事故发生的措施

1) 严禁私自在库区搭建储存设施，超出库区许可限药量存放。

2) 严禁违规作业，进行动火作业时，应经过审批程序，由相关负责人现场监督。

3) 严禁库区超许可范围储存。库区应按许可范围存储烟花爆竹成品，禁止存放引线、亮珠、烟花爆竹半成品和原材料等。

## 4 评价单元的划分及评价方法的选择

### 4.1 评价单元的划分

安全现状评价以危险单元作为评价对象。评价单元的划分原则如下：

1、“评价单元”为一个相对独立部分，每个单元都有一定的功能特点，在理论上能够容易地说明它的特点。

2、待定“评价单元”的边界，可以以设备与相邻设备之间的隔离屏障进行划分。如一定的距离、防火墙、防护堤等。

3、在不增加危险性潜能的情况下，可以把危险性潜能类似的单元归类并为一个较大的单元。

根据上述原则，根据《安全评价通则》和《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）的规定，结合企业的实际情况，将企业烟花爆竹安全经营现状评价划分以下5个单元，并进行重大生产安全事故隐患进行判定。

- 1) 资料审核评价单元；
- 2) 总体布局和条件设施评价单元；
- 3) 周边环境危险性评价单元；
- 4) 现场检查情况评价单元；
- 5) 安全设施和消防评价单元。

### 4.2 评价方法及选择

根据烟花爆竹的具体情况、特点及储存经营的物质特性，结合考虑各种评价方法的适用范围，本次评价采用定性、定量评价为主，结合其

他评价方法的综合评价方法进行评价，具体采用评价方法见下表：

表 4-1 各评价单元选用的评价方法汇总表

评价单元 \ 评价方法	安全检查表法（SCL）	事故后果模拟分析法
资料审核评价单元	√	
总体布局和条件设施评价单元	√	
周边环境危险性评价单元	根据现场实际情况进行论述	
现场检查情况评价单元	√	
安全设施和消防评价单元	√	

## 5 定性、定量评价

### 5.1 资料审核评价单元

资料审核评价包括企业组织机构、从业人员、规章制度及相关技术资料等方面的情况，本节根据《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）《表 A.2 烟花爆竹批发经营公司安全评价资料审核表》对被评价单位提供的资料审核评价，评价过程见下表：

表 5.1-1 资料审核检查表

序号	项目	检查内容	检查情况	结论
1	组织机构	法人条件	企业已取得营业执照，有独立的法人资格	符合
		安全生产管理组织	有安全生产组织机构	符合
		仓库保卫组织机构	有保卫组织机构	符合
		应急组织机构	有应急组织机构	符合
2	从业人员	主要负责人、安全管理人员培训考核上岗资格证明	主要负责人、安全管理人员均经过培训考核后上岗，有合格证书	符合
		仓库保管员、守护员、搬运员培训考核上岗资格证明	均经过培训考核后上岗，取得特种作业证（烟花爆竹安全作业、烟花爆竹储存作业）	符合
		驾驶、押运人员资格证明	驾驶员和押运员分别持有道路危险化学品运输证和爆炸品道路运输押运人员证，并签订有运输协议	符合
		其他从业人员培训上岗资格证明	经本单位培训	符合
		从业员工工伤保险名单	企业员工已参加工伤保险	符合
3	规章制度	安全生产责任制度	已制定	符合
		安全管理责任制度	已制定	符合
		隐患排查整改制度	已制定	符合
		安全设施设备管理制度	已制定	符合

序号	项目	检查内容	检查情况	结论
		从业人员安全教育培训制度	已制定	符合
		安全目标管理与奖惩制度	已制定	符合
		动火作业管理制度	已制定	符合
		安全投入保障制度	已制定	符合
		安全检查制度	已制定	符合
		安全操作规程	已制定	符合
		重大危险源评估与监控措施	已制定	符合
		产品流向登记管理制度	已制定	符合
		产品入库检验验收制度	已制定	符合
		不合格产品处置制度	已制定	符合
		隐患排查整改和事故记录	已制定	符合
		事故应急预案	已备案	符合
		其它相关资料	齐全	符合
4	技术资料	设计说明书	该成品库已建设多年，相关资料已遗失，企业未提供相关资料	不符合
		平面布局图	有	符合
		库房施工设计图	有	符合
		安全设施和设备清单	有	符合
		消防设施和设备清单	消防设施合格	符合
		主要生产设施和设备检测合格证明	防雷检测合格	符合
		特种设备检测合格证明	无特种设备	—
		配送运输车辆情况	企业委托有危化运输资质的常德福素运输股份有限公司进行运输，并签订合同。	符合
资料检查结论意见			符合要求	

评价结论：该公司由于已建设多年，相关设计说明书已遗失，未能提供相关资料，故资料审核不符合要求。

## 5.2 总体布局和条件设施评价单元

### 5.2.1 外部安全距离评价

库区北侧有一养老院（定员 30 人），距 101#成品库约 165m，距离 102#成品库约 191；南侧有 380/220V 架空电力线路，距离 101#成品库约 36.3m，距离 102#成品库约 32.7m；东南侧有居民区，距离 101#成品库约 169.5m；南侧为 G354 国道，距离 102#成品库约 230m。此外，库区周围 500m 内无工业区、旅游区、历史文物古迹保护区、重点建筑物、铁路及其他易燃易爆物品生产和储存场所。

此外，仓库远离铁路、村庄、学校、军事地点，仓库周边无自然人文景观、旅游文化设施等人口密集区域。依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）对库区外部（周边）距离进行评价，评价结果详见下表：

表 5.2-1 外部安全距离检查表

仓库名称	危险等级	定量 (kg)	周边建(构)筑物	方位	标准要求 (m)	实测距离 (m)	结论	备注
101#成品库	1.3	3000	养老院	北侧	45	165	符合	养老院(定员 30 人)
			架空电力线路	南侧	1.5 倍杆高 (杆高 10m)	36.3	符合	
102#成品库	1.3	7000	养老院	北侧	57	191	符合	养老院(定员 30 人)
			架空电力线路	南侧	1.5 倍杆高 (杆高 10m)	32.7	符合	
			居民区 1	南侧	95	169.5	符合	
			居民区 2	南侧	95	180	符合	
			G354 国道	南侧	100	230	符合	《公路安全保护条例》

### 5.2.2 内部安全距离评价

库区内部距离依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）进行评价，评价结果详见下表：

5.2-2 内部安全距离检查表

仓库名称	危险等级	存药量 (kg)	面积 (m <sup>2</sup> )	库区内建(构)筑物	标准距离 (m)	实测距离 (m)	结论	备注
101#成品库	1.3	3000	245	值班室	35	68.8	符合	
				办公室	45	97	符合	
				102#成品库	30	32.2	符合	
102#成品库	1.3	7000	406	值班室	40	43.3	符合	
				办公室	57	73.3	符合	
				101#成品库	30	32.2	符合	

根据《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）《表 B.2 烟花爆竹批发经营企业安全评价总体布局和条件设施现场检查表》对库区选址及总体布局单元检查评价，评价过程见下表：

表 5.2-1 总体布局和条件设施检查表

序号	项目	检查内容	检查情况	结论
1	总体布局	选址	库区选址避开了居民点、学校、工业区、旅游区、重点建筑物、铁路高压输电线路等，外部安全距离范围内没有设置建筑物	符合
		围墙	库区周边设置 2m 高密砌围墙	符合
		功能分区	库区设置 2 栋 1.3 级烟花爆竹成品库，值班室、消防水池和办公室设置在库区外，功能区域划分合理	符合
		建筑物危险等级划分和布置	库区占地面积约为 4000 m <sup>2</sup> ，总建筑面积 651m <sup>2</sup> 。库区呈直线形布置，库区四周山体林地。库区周边设 2m 高密砌围墙。库区有 2 栋 1.3 级烟花爆竹成品库，布置合理	符合
		库房储存能力适应	101#成品库储存量为 3t，该栋建筑面积 245m <sup>2</sup>	符合

		性评价	102#成品库储存量 7t, 该栋建筑面积 406m <sup>2</sup>	
		危险品运输通道	库区内、外部运输通道通畅, 无关人员和车辆不通过库区	符合
		值班楼	值班室位于库区外部, 与库区各成品库的距离符合标准要求	符合
		外部安全距离	库区外部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》要求	符合
		安全疏散条件	成品库设置有安全出口, 成品库内任一点至安全出口的距离均不大于 15m	符合
2	条件和设施	库区主要道路的宽度、坡度, 建筑物之间的通道宽度	库区地面有满足消防车道的回车场, 均做硬化处理	符合
		消防设施、消防水源、水量、保护范围、补充时间	库区消防水源充足, 设置有消火栓和水泵, 保护范围水量和补水均满足要求	符合
		安全监控保卫设施和固定值班电话	在库区共设置 1 套视频监控系统, 无固定电话, 值班人员配备手机作为通讯	符合
资料检查结论意见		库区总体布局及条件设施符合要求		

### 5.3 周边环境危险性评价单元

#### 5.3.1 库区内在的危险、有害因素对周边环境的影响

烟花爆竹全部为易燃、易爆物质, 其运行过程中存在的主要危险因素是发生火灾爆炸事故。因库区周边安全范围内无人员居住地、学校、工厂、旅游区等人员密集区, 故库区发生的火灾爆炸事故对周边人员活动基本无影响。

但库区发生的火灾爆炸事故时产生的烟尘、气味会对周边环境如环境空气等造成一定程度的污染。

#### 5.3.2 周边单位生产、经营活动或居民生活对库区的影响

库区周边活动人员主要是库区附近道路上的车辆、行人。此外, 无对库区造成危害的危险源。



### 5.3.3 自然环境对库区可能产生的影响

根据当地自然条件分析，项目烟花爆竹仓库所处地域不存在洪涝灾害影响，其自然条件、地质、水文等，对项目基本无影响。

当地自然条件对项目库区存在的主要影响的是雷电影响，如防雷设施接地失灵，在雷雨季节遭到雷击会发生爆炸燃烧。企业严格按照要求对防雷设施进行维护，并定期进行检测，自然条件的不利影响可以避免。

## 5.4 现场检查情况评价单元

### 5.4.1 烟花爆竹仓库现场检查情况

库区有 2 栋 1.3 级烟花爆竹成品库，现场检查表见下表：

表 5.4-1 101#成品库现场检查表

序号	项目	检查内容	检查情况	结论
1	定级 定量	建筑物危险等级	101#成品库危险等级为 1.3 级	符合
		核定存药量	101#成品库的限药量为 3 吨，现场检查时存药量未超量	符合
		内部安全距离	库区内部安全距离符合要求	符合
		安全标识标志	烟花爆竹成品库挂标识牌符合 AQ4114-2011 的要求	符合
2	建筑 结构	建筑设计和结构	框架结构	符合
		建筑物防火等级	防火等级为二级，达到相应防火要求	符合
		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	101#成品库正面设置有 2 个安全出口，未与其他成品库门门相对	符合
		窗的结构、材料及开启方向	成品库的上部设有百叶窗，配有金属丝网，勒脚处设有带铁栅栏的通风窗，通风窗进行了防静电接地	符合
		屋盖的材料、结构	采用现浇钢筋混凝土屋顶	符合
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	采用砖墙承重结构，240mm 墙厚，内墙面光滑，设有圈梁	符合

序号	项目	检查内容	检查情况	结论
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	成品库地面为水泥地面	符合
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	成品库地基进行防潮处理，高窗采用百叶窗，成品库勒角处设置铁栅栏，可以防小动物进入	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	101#成品库正面有 2 个安全出口，门均向外开启，成品库内任何一点至安全出口的距离不大于 15m，符合标准距离要求	符合
		建筑物内的通道宽度	成品库内画上 1.5m 宽的通道线	符合
		门口的台阶及坡度	成品库门口无门槛	符合
4	人员	核定数量	定员 2 人	符合
		培训和上岗证	主要负责人、安全管理人员、特种作业人员均已培训考核上岗，有资质证书，且在有效期内	符合
		衣着	未穿着易产生静电的服装	符合
		防护用品及材质	防护用品及材质按要求配备	符合
		年龄和身体状况	符合要求	符合
5	防护屏障	防护屏障设立	无	
		防护屏障的形式和防护能力	/	
6	消防	设施、器材的配置和检验	设置消防水池、消火栓、干粉灭火器等消防设施	符合
		防火设备和措施	设置消防水泵、消火栓、消防水带、消防水枪等消防器材。	符合
		电气设备的选型与安装	成品库未设置电气、照明设备，在值班室设置普通照明灯具。	符合
		电气照明的选型与安装		符合
		电线的选型、连接、敷设		符合
		建筑物的防雷	设有避雷针	符合
设备和电气的接地	库区设防雷接地设施，通风窗进行了防静电接地	符合		

序号	项目	检查内容	检查情况	结论
		设备的检修和维护	防雷接地设施定期检修维护	符合
		消除人体静电装置	成品库出入口处设置人体静电释放装置	符合
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	成品库内画有限高线、堆垛线、离墙线和通道线，产品离墙 0.5m，堆垛高度为 2.5m	符合
		运输通道的宽度	运输通道宽度为 1.5 米	符合
		库房地面防潮措施	成品库地基抬高进行防潮处理	符合
		库房内温度、湿度、通风的控制	成品库内设温湿度计，并设通风窗，有温湿度记录	符合
		机动车库区行驶路线和装卸	成品库门口设装卸平台，平台旁为回车场，便于运输车辆行驶	符合
8	制度规程	岗位安全管理制度	已制定	符合
		岗位安全操作规程	已制定	符合
101#成品库现场检查结论意见			符合安全要求	

表 5-4 102#成品库现场检查表

序号	项目	检查内容	检查情况	结论
1	定级定量	建筑物危险等级	成品库定级为 1.3 级	符合
		核定存药量	成品库药量为 7000kg	符合
		内部安全距离	成品库内部安全距离符合要求	符合
		安全标识标志	1.3 级成品库挂标识牌符合 AQ4114-2011 的要求	符合
2	建筑结构	建筑设计和结构	成品库建（构）筑物按国家有关标准设计、施工	符合
		建筑物防火等级	防火等级达到二级，满足要求	符合
		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	成品库设置外开式门 3 道，未与其它建筑物相对	符合

序号	项目	检查内容	检查情况	结论
		窗的结构、材料及开启方向	成品库的上部设有百叶窗，配有金属丝网，勒脚处设有带铁栅栏的通风窗，通风窗进行了防静电接地	符合
		屋盖的材料、结构	现浇屋面	符合
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	成品库墙为实心砖，内墙平整、光滑	符合
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	成品库地面为水泥地面	符合
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	成品库地基进行防潮处理，地面铺设防潮垫，高窗采用百叶窗，成品库勒角处设置铁栅栏，可以防小动物进入	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	成品库设置3个安全出口，设置于面临外部通道一面，便于疏散	符合
		建筑物内的通道宽度	成品库内画上1.5米通道线	符合
		门口的台阶及坡度	成品库门口无门槛	符合
4	人员	核定数量	定员2人	符合
		培训和上岗证	主要负责人、安全管理人员、库管员、守护员均已培训考核后上岗，有资格证，且在有效期内	符合
		衣着	未穿着易产生静电的服装	符合
		防护用品及材质	防护用品及材质按要求配备	符合
		年龄和身体状况	符合要求	符合
5	防护屏障	防护屏障设立	无	
		防护屏障的形式和防护能力		
6	消防	设施、器材的配置和检验	设置消防水池、消火栓、干粉灭火器、防雷、防静电等设施	符合
		防火设备和措施	设置消防水泵、消火栓、消防水带、消防水枪等消防器材	符合
		电气设备的选型与安装	成品库未设置电气、照明设备，在值班室设置普通照明灯具及线路	符合
		电气照明的选型与安装		

序号	项目	检查内容	检查情况	结论
		电线的选型、连接、敷设		
		建筑物的防雷	设有避雷针	符合
		设备和电气的接地	成品库设防雷接地设施	符合
		设备的检修和维护	防雷接地设施定期检修维护	符合
		消除人体静电装置	成品库出入处设置人体静电释放装置	符合
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	成品库内已画限高线、堆垛线、离墙线、通道线	符合
		运输通道的宽度	运输通道宽度为 1.5 米	符合
		库房地面防潮措施	成品库地基抬高进行防潮处理	符合
		库房内温度、湿度、通风的控制	成品库内设温湿度计，并设通风窗，有温湿度记录	符合
		机动车库区行驶路线和装卸	成品库门口设装卸平台，平台旁为回车场，便于运输车辆行驶	符合
8	制度规程	岗位安全管理制度	已制定	符合
		岗位安全操作规程	已制定	符合
102#成品库现场检查结论意见			符合安全要求	

## 5.5 安全设施和消防评价单元

### 5.5.1 安全设施评价单元

库区安全设施包括防雷防静电设施、防盗报警设施、安全警示标志等，评价过程见下表：

表 5.5-1 安全设施检查表

序号	检查内容	检查情况	结论
1	库区消防设施设置是否符合国家相关标准规定	配备了消防水池，消防水源充足，还配备了台消防泵、消防水带、消火栓、灭火器等消防器材，消防设施配备符合要求	符合
2	防雷防静电设施是否符合国家有关标准规定	设置有避雷针，能全覆盖库房	符合
3	防盗报警等监控设施、保卫设	库区设置 1 套视频监控系统	符合

序号	检查内容	检查情况	结论
	施是否符合国家有关规定		
4	库区电线、照明、电气设备等电气设施是否符合国家相关标准规定	成品库不安装照明设施,只在值班室安装普通照明设施	符合
5	防护屏障	无	
6	其它安全设施	库区设置了明显的安全警示标语;成品库内设置温湿度计;2栋成品库内都画有有限高线、离墙线、堆垛线和通道线;成品库内设有有限速标志	符合
安全设施现场检查意见		符合安全要求	

### 5.5.2 消防评价单元

库区设有1个300m<sup>3</sup>的消防水池,并设置消火栓,配备灭火器,储水量能满足消防要求。

### 5.6 重大生产安全事故隐患判定

根据<国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》的通知>原安监总管三(2017)121号对库区进行重大生产安全事故隐患进行判定,评价情况详见下表:

表 5.6-1 重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查项目及内容	企业实际情况	结论
1	主要负责人、安全生产管理人员未依法经考核合格	主要负责人、安全生产管理人员有培训证书	符合
2	特种作业人员未持证上岗	特种作业人员持证上岗,有培训证书	符合
3	库房实际作业人员数量超过核定人数。	未发现此种情况	符合
4	库房实际滞留、存储药量超过核定药量。	101#成品库定量3吨,102#成品库定量7吨,现场检查时未发现超量超标储存	符合

5	库房内、外部安全距离不足，防护屏障缺失或者不符合要求。	成品库内、外部安全距离符合要求，两栋成品库均为1.3级成品库	符合
6	防静电、防火、防雷设备设施缺失或者失效。	设置有防雷防静电设施，并定期检测	符合
7	擅自改变库房用途或者违规私搭乱建。	未发现此种情况	符合
8	工厂围墙缺失或者分区设置不符合国家标准。	库区围墙符合要求	符合
9	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	已建立全员安全生产责任制，制定生产安全事故隐患排查治理	符合
10	出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。	未发现此种情况	符合
11	生产经营的产品种类、危险等级超许可范围或者生产使用违禁药物。	储存经营爆竹类（C级）、喷花类（C级、D级）、旋转类（C级、D级）、升空类（C级）、吐珠类（C级）、玩具类（C级、D级）、架子烟花类（C级）、组合烟花类（C级、D级），未超许可范围	符合
12	分包转包生产线、工房、库房组织生产经营。	不涉及	/
13	一证多厂或者多股东各自独立组织生产经营。	不涉及	/
14	许可证过期、整顿改造、恶劣天气等停产停业期间组织生产经营。	不涉及	/
15	烟花爆竹仓库存放其它爆炸物等危险物品或者生产经营违禁超标产品。	未发现此种情况	符合

依据《国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知》原安监总管三〔2017〕121号对企业现状进行检查，未发现存在重大隐患情况。

## 6 安全对策措施和整改

### 6.1 安全对策措施、建议的依据及原则

#### 1、安全对策措施的依据

- (1) 物料及工艺过程的危险、有害因素的辨识分析；
- (2) 符合性评价的结果；
- (3) 国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

#### 2、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：消除；预防；减弱；隔离；连锁；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 补充的安全对策措施建议

### 6.2.1 安全技术对策措施

#### 1、储存安全对策措施

- 1) 严禁在库房内进行拆箱、钉箱和其它可能引起爆炸的作业。
- 2) 在夏季高温季节应尽量减少库存量,白天应打开成品库门窗通风。

#### 2、运输安全对策措施

- 1) 进入库区区的机动车辆,必须有防火花装置。
- 2) 运输中不得强行抢道,车距应不少于 20m,烟火药装车堆码应不超过车箱高度。

3) 运输烟花爆竹产品必须严格执行国家有关危险品运输的规定,专车运输、专人押运,不得与其他货物混装混运。

4) 装卸货物时,运输车辆应熄火并按规定位置停放,随车人员要注意站立位置,车辆行驶时站立在安全地带。

#### 3、装卸安全对策措施

1) 装卸作业中,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。

2) 工作前应检查所用工具是否完好可靠,不得超负荷使用。装卸时应做到轻装轻放、堆放干稳、捆扎牢固。

3) 搬运、装卸货物应视物件轻重配备人员,杠棒、绳索、跳板等工具必须完好可靠。

4) 库内移动商品,不得使用铁制工具,堆放物件不可歪斜,堆垛高度、垛距等要适当,保管人员应进行随时监督,督促轻拿轻放,不准将物件堆放在库房内安全道上。

5) 装卸人员必须按要求穿戴不产生静电的工作服及防护用品，避免穿化纤工作服作业，装卸时禁止吸烟，做到文明装卸。

### 6.2.2 安全管理对策措施

1、企业安全管理机构已建立，企业法是企业安全生产第一责任人，企业对有关责任人员应以文件形式进行确定，各项安全管理制度以文件形式发布实施。加强全体员工安全知识教育培训，不断提高从业人员的素质，各司其职，各负其责。

2、企业安全管理制度及操作规程已制定，在各项制度、操作规程的运行中，应在符合国家法律法规的前提下，结合企业的安全管理实际，不断修改健全安全管理体系，确保各项制度能够顺利实施。

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 小时监守岗位，对进库人员随身携带的香烟、打火机、手机应收留，对穿戴化纤衣物的应禁止入库或提供防静电服装。

4、根据《烟花爆竹安全管理条例》规定，企业应当向生产烟花爆竹的企业采购烟花爆竹，向从事烟花爆竹零售的经营者供应烟花爆竹。

5、企业只从事爆竹类（C 级）、喷花类（C 级、D 级）、旋转类（C 级、D 级）、升空类（C 级）、吐珠类（C 级）、玩具类（C 级、D 级）、架子烟花类（C 级）、组合烟花类（C 级、D 级）产品的储存经营。企业在经营过程中，应严格遵守承诺内容，不得超范围经营。

6、烟花爆竹易燃易爆，烟花爆竹批发经营单位对从业人员培训要求应体现在以下几点：

1) 企业主要负责人和安全管理人員经过属地应急管理局考核取得安

全管理资格证，企业主要负责人和安全管理人員 5 年内未因安全生产事故责任追究而被刑事处罚和治安处罚。

2) 特种作业人员应经过有关部门培训取证，如驾驶员人员、押运员。其他从业人员应经过企业组织的培训，考核合格后上岗。

3) 企业在日常经营过程中，应定期组织安全教育培训，对新上岗、转岗或休假时间较长后重新上岗前均应进行培训考核。培训的主要内容为：安全法律法规知识；烟花爆竹的专业知识培训；企业安全管理制度、操作规程培训；事故应急救援知识培训；其他相关知识培训。

7、企业应按照暂行办法的规定，对销售的烟花爆竹产品进行流向登记管理，建立烟花爆竹销售流向登记和内部管理系统，并尽快完善系统建设，逐步达到库存产品、供货来源、进货批次、销售流向等信息在计算机上均能清楚反映，健全购销档案，并留存 2 年备查，不断提高、完善经营管理水平。

8、建议企业严把进货关，确保烟花爆竹产品质量符合《烟花爆竹安全与质量》（GB10631-2013）和相关产品标准的要求，尤其是含药量和安全燃放说明必须标注，安全性能试验必须合格，防止消费者在燃放过程中发生安全事故。建议企业不断筛选、优化供应商。

9、不得向烟花爆竹零售经营者销售按国家规定应由专业燃放人员燃放的烟花爆竹产品。

10、江口县双江日杂废旧物资有限责任公司制定了事故应急预案，预案内容基本符合导则要求，在事故应急预案方面提出以下建议：

1) 事故应急预案应定期组织演练，根据演练过程发现的问题不断修改、完善预案。

2) 事故应急预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小。应急措施能否有效的实施在很大程度上取决于预案与实际情况是否相符以及准备是否充分。企业应保证应急救援组织正常运行，各项应急救援器材齐备、完好，对灭火器、消防水泵应定期进行检查，保留检查记录。

3) 根据《危险化学品安全管理条例》，发生烟花爆竹事故时企业应立即组织救援，并立即报告应急管理部门和公安、环境保护、质检部门。救援时应按照以下原则进行，防止灾害扩大：

(1) 立即组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施保护危害区域内的其他人员；

(2) 迅速控制危害源，并对事故造成的危害进行检验、监测，测定事故的危害区域、危险化学品性质及危害程度；

(3) 针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，迅速采取封闭、隔离、洗消等措施。

4) 建立义务消防队伍，定期进行消防演习；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。

11、建议在每个库房墙壁上安装手动火灾报警按钮。

12、建议在值班室配备固定电话。

13、建议配备不间断电源。

## 7 安全评价结论

### 7.1 项目主要危险、有害因素及事故种类、重大危险源

1、可能存在的危险、有害因素是：火灾、爆炸及物体打击、高处坠落等危险、有害因素，其中火灾爆炸最容易发生，且危险性最大。导致火灾爆竹事故发生的主要原因为明火、雷电、摩擦、静电、受潮分解爆炸，此外，产品质量不合格或使用违禁药物在运输和燃放时也容易发生安全事故。

2、主要事故种类：火灾、爆炸。

3、根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）进行辨识，未构成重大危险源。

但因烟花爆竹的固有危险性，企业在实际运行过程中，对烟花爆竹成品储存搬运过程进行严格管理，进行实时监控，并制定事故应急预案并定期演练，采取严格措施预防和控制库区发生燃烧、爆炸事故。

### 7.2 安全评价结果

#### 7.2.1 资料审核评价单元

安全评价资料审核单元评价审核内容有 1 项不符合要求：

1、无相关设计说明书；

根据企业介绍，该成品库建设多年，相关资料已遗失。

#### 7.2.2 总体布局和条件设施单元

总体布局和条件设施检查评价内容无不符合项。

根据《烟花爆竹企业安全评价规范》进行评价，总体布局和条件设施单元评价结论为符合要求。

### 7.2.3 周边环境危险性评价单元

从周边环境危险性评价结果来看，周边环境的不利因素对库区安全运行影响较小，加强库区安全管理，可以将不良影响降到最低。

### 7.2.4 现场检查评价单元

现场检查评价内容无不符合项。

根据《烟花爆竹企业安全评价规范》和《烟花爆竹工程设计安全标准》的判定标准，现场检查评价单元评价结论为符合要求。

### 7.2.5 安全防护设施评价单元

安全防护设施评价单元评价结果来看，无不符合项。

根据《烟花爆竹企业安全评价规范》和《烟花爆竹工程设计安全标准》的判定标准，安全防护设施评价单元评价结论为符合要求。

## 7.3 评价结论

为防止安全事故发生，进一步提高企业的安全管理水平，本报告从安全管理、安全技术两个方面提出了相应的要求和安全对策措施，建议企业按照本报告提出的建议加强烟花爆竹的储存经营管理，确保各项工作符合《安全生产法》和《烟花爆竹安全管理条例》等有关法律、法规、标准和规范要求。

**评价结论：**江口县双江日杂废旧物资有限责任公司烟花爆竹储存仓库符合《安全生产法》等国家有关法律、法规、标准和规范的要求，能够满足储存经营爆竹类（C级）、喷花类（C级、D级）、旋转类（C级、D级）、升空类（C级）、吐珠类（C级）、玩具类（C级、D级）、架子烟花类（C级）和组合烟花类（C级、D级）的安全条件。