

铜仁市碧江区日用杂品公司  
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

二〇二四年十一月  
(安全评价机构公章)

铜仁市碧江区日用杂品公司  
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 11 月

## 前 言

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，受铜仁市碧江区日用杂品公司委托，南昌安达安全技术咨询有限公司对铜仁市碧江区日用杂品公司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）和《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）的要求，编制了《铜仁市碧江区日用杂品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，在此一并表示衷心感谢！

**关键词：**烟花爆竹    储存仓库    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.....	6
<b>2 企业基本概况</b> .....	<b>8</b>
2.1 企业基本情况.....	8
2.2 项目概况.....	8
2.3 地区气象、地质情况.....	10
2.4 企业烟花爆竹经营流程.....	11
2.5 企业主要经营设施设备.....	12
2.6 消防设施、安全设施.....	13
2.7 公用工程.....	14
2.8 企业安全管理情况.....	15
<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

# 目 录

3.5 人员因素危险性分析.....	25
3.6 重大危险源辨识与分析.....	26
3.7 事故案例分析.....	28
<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.....	31
5.2 总体布局和条件设施单元安全评价.....	33
5.3 周边环境危险性评价单元.....	34
5.4 评价单元现场检查情况.....	35
5.5 安全设施、消防评价单元.....	39
<b>6 安全对策措施和整改.....</b>	<b>42</b>
6.1 安全对策措施、建议的依据及原则.....	42
6.2 补充的安全对策措施建议.....	43
<b>7 安全评价结论.....</b>	<b>47</b>
7.1 项目主要危险、有害因素及事故种类、重大危险源.....	47
7.2 安全评价结果.....	47
7.3 评价结论.....	48
附录 1 外部安全距离评价表.....	49
附录 2 内部安全距离评价表.....	51
<b>附 件.....</b>	<b>52</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与建议，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安全保障能力，为应急管理部门进行安全生产许可证核发提供基础资料，对企业安全监管提供科学依据。

### 1.2 安全评价原则

严格执行国家、地方与行业现行有关法律、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、(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《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安委办〔2010〕30 号）；
- 20、《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《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（原安委办〔2010〕30 号）；
- 21、《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）；
- 22、《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号）；
- 23、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）；
- 24、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）。

25、《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）；

26、《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）；

27、《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、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- 13、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 14、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 15、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；

- 16、《烟花爆竹标志》（GB24426-2015）；
- 17、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；
- 18、《化学品分类和标签规范第2部分：爆炸物》（GB30000.2-2013）；
- 19、《烟花爆竹抽样检查规则》（GB/T10632-2014）；
- 20、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；
- 21、《建筑抗震设计标准（2024年版）》（GB/T50011-2010）；
- 22、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；
- 23、《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101-2008）；
- 24、《烟花爆竹流向登记通用规范》（AQ4102-2008）；
- 25、《烟花爆竹防止静电通用导则》（AQ4115-2011）；
- 26、《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）；
- 27、《安全评价通则》（AQ8001-2007）；
- 28、《安全评价通则》（AQ8001-2007）；
- 29、《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、企业营业执照；
- 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、总平面布置图。

### 1.4 安全现状评价范围

本次评价范围为：仓库的外部环境状况、内部平面布置、储存条件、仓库建筑结构、安全设施及储存经营安全管理。

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在成立。

### **1.5 安全评价程序**

为了全面、科学、公正、合理评价业主的安全情况，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，针对业主的实际经营状况，确定安全评价过程，评价程序详见图 1.1-1：

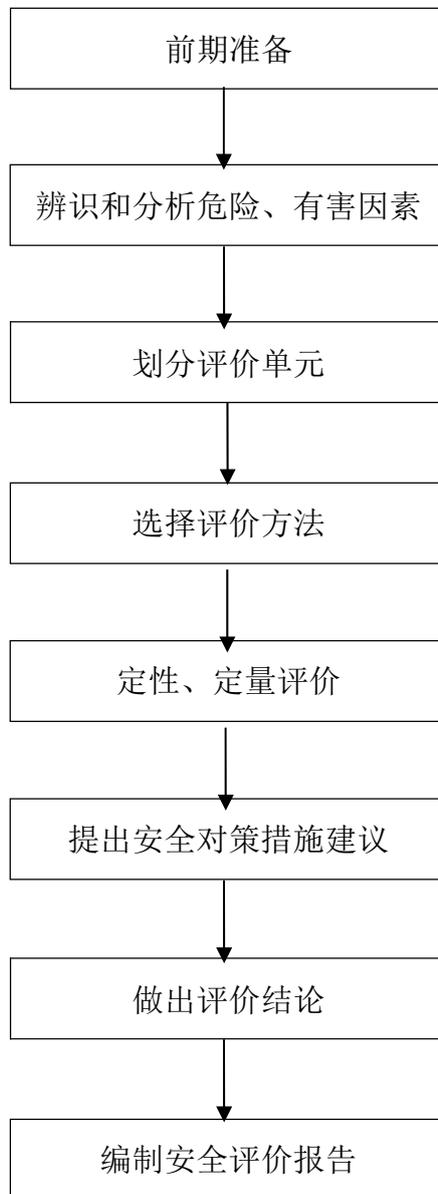


图 1.1-1 评价工作程序图

## 2 企业基本情况

### 2.1 企业基本情况

铜仁市碧江区日用杂品公司成立于 1978 年 01 月 15 日，于 2020 年 03 月 27 日取得铜仁市碧江区市场监督管理局换发的营业执照（统一社会信用代码：915206022150702179），注册资本：叁拾玖万陆仟圆整，类型：集体所有制，法定代表人：张嗣俊，住所：贵州省铜仁市碧江区解放路 2 号附 4 号，经营范围：烟花爆竹(爆竹类[BC 级]烟花类[BCD 级])销售。于 2024 年 10 月 31 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〕00109），仓储地址：贵州省铜仁市碧江区河西办事处茅溪村流沙湾，经营范围：爆竹类[C 级]、喷花类[C、D 级]、旋转类[C、D 级]、吐珠类[C 级]、玩具类[C、D 级]、架子烟花类[C 级]、组合烟花类[C、D 级]，有效期 2024 年 11 月 4 日至 2027 年 11 月 4 日。

### 2.2 项目概况

#### 2.2.1 项目简介

库区占地面积约为 9000 m<sup>2</sup>，库房面积 690.53 m<sup>2</sup>，设有 2 栋 1.3 级烟花爆竹仓库，101#仓库建筑面积 490 m<sup>2</sup>，最大存药量 9000kg，102#仓库建筑面积 202.53 m<sup>2</sup>，最大存药量 3000kg。

#### 2.2.2 产品储存方案

变更后最大核定存储总药量为 12000kg。储存烟花爆竹产品级别为爆竹类[C 级]、喷花类[C、D 级]、旋转类[C、D 级]、吐珠类[C 级]、玩具类[C、D 级]、架子烟花类[C 级]、组合烟花类[C、D 级]。

#### 2.2.4 地理位置及周边环境

仓库周边主要以林地和荒山为主，101#南面有一条河流、一条乡村道路和一条 10kV 架空电力线路，最近的 101#仓库距离 10kV 架空电力线路约 36.0m；西南面有一企业（小于 50 人），距离 101#仓库约 68.9m，距离 102#仓库约 88.4m。

此外，仓库远离铁路、村庄、学校、军事地点，仓库周边以林地荒地为主，无自然人文景观、旅游文化设施等人口密集区域。



图 2.2-1 仓库所在位置卫星图

#### 2.2.4 总平面布置

仓库储存区和生活辅助区分开，储存区布置有 2 栋 1.3 级的烟花爆竹储存仓库和 1 个停车棚。生活辅助区布置有 1 栋办公室，1 个宿舍楼，1 个水泵房和 1 个消防水池。

储存区 101#仓库位于西北侧，102#仓库位于东南侧，103#停车棚位于东侧，101#仓库和 102#仓库之间有一防护土堤。

### 2.2.5 主要建（构）筑物情况

库区内各建（构）筑物情况详见表 2.2-1：

表 2.2-1 建（构）筑物情况一览表

序号	建（构）筑物名称	危险等级	面积（m <sup>2</sup> ）	定量（kg）	耐火等级	结构	备注
1	101#仓库	1.3	490.0	9000	二级	框架	
2	102#仓库	1.3	202.53	3000	二级	框架	
3	办公室	/	70.0	/	二级	砖混	第二层为活动板房
4	宿舍楼	/	70.0	/	二级	砖混	第二层为活动板房
5	消防水池	/	180m <sup>3</sup>		二级	砖混	
6	泵房	/	4	/	二级	砖混	

## 2.3 地区气象、地质情况

### 2.3.1 气象条件

铜仁市碧江区属中亚热带季风湿润气候，境内气候四季分明，热量丰富，雨量充沛，光照充足，土质疏松肥沃，土壤类型复杂多样。年平均气温为 16.9℃，全年无霜期 291 天，年降雨量 1250-1400 毫米，常年日照量为 1171 小时。

### 2.3.2 水文、地质条件

#### 1、水文条件

铜仁市碧江区境内河流分锦江、车坝河两流域，均属长江流域。境内流域面积大于 20 平方千米、长度在 10 千米以上的干流 22 条，河流总长 447.3 千米。锦江流域在碧江区境内的一级支流有盐井河、小江、谢桥河、三寨河、马岩河、官庄河、卜口河、石竹河、瓦屋河 9 条；二级

支流有德胜屯河、天生桥河、瓮慢河、瓮坑河、龙洞河、溪头河、南坪河 7 条。车坝河在境内流域面积 236 平方千米，其一级支流有车坝河；二级支流有羊寨河、六马河；三级支流有龙门江河；四级支流有白岩河。

## 2、地质条件

碧江区在区域地质构造单元上属于扬子准地台贵阳复杂变形区的东缘—湘西武陵山早期华南褶皱带西侧。川硐—铜仁—茶店一线以西，属扬子准地台贵阳复杂变形区北东段；以东属华南褶皱断裂造山带西侧过渡带。区域主要褶皱构造有铜仁复式向斜、瓦屋—黄道背斜，米公山向斜等，断裂构造以北东向铜仁—川硐—茶店断裂为代表，控制区内沉积相的变化及不同的构造分区。区域主要出露地层为寒武系中上统娄山关群（ $\in_{2-3}ls$ ）及第四系（Q），地层特征由老至新分述如下：

寒武系中上统娄山关群（ $\in_{2-3}ls$ ）：岩性为灰白色厚层块状结晶白云岩、灰色纹层状白云岩、白云质灰岩，厚约 1050 米。第四系（Q）：残坡积、冲洪积粘土、亚粘土、砂砾石等。厚约 0—34 米。

根据 GB/T50011-2010 可知本地区震烈度分布图查得项目区域震烈度小于 6 度，基本地震加速度值为 0.05g，区域构造稳定。

## 2.4 企业烟花爆竹经营流程

### 2.4.1 入库工艺流程

企业烟花爆竹入库工艺流程示意图如下：

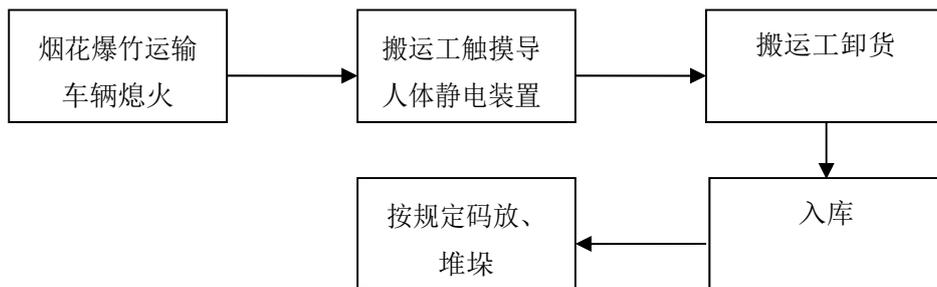


图 2.4-1 入库工艺流程图

工艺简述：运送烟花爆竹的车辆进入库区应安装防火罩，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仓库，并按规定进行堆垛码放。

### 2.4.2 配送工艺流程

企业烟花爆竹配送工艺流程示意图如下：

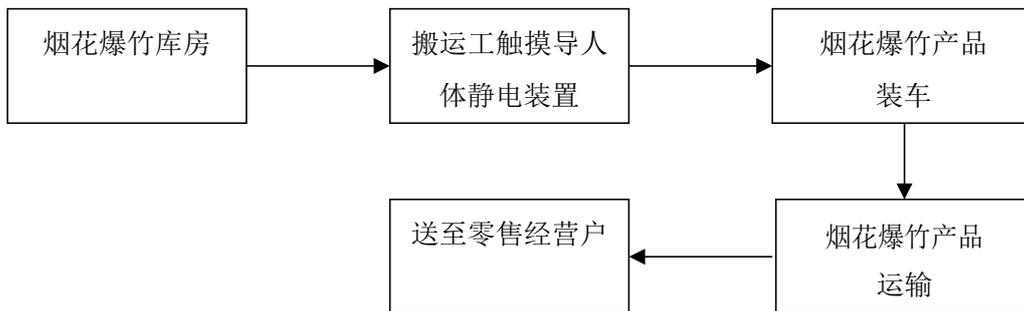


图 2.4-2 配送工艺流程图

工艺简述：配送烟花爆竹的车辆进入库区应安装防火罩，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，再将烟花爆竹从仓库内搬运至配送车辆上，装车完毕，应在专人引导驶出库区。配送车辆在配送过程中不得抢道、超速，按规定路线行驶并保持车距。到达具有零售资质的经营户地址后，由经过培训的配送工分发给经营户。

### 2.5 企业主要经营设施设备

企业经营设施主要是配送烟花爆竹的运输车辆，因企业未具备烟花爆竹运输资质，因此，企业委托有危化运输资质的常德市昌盛物流有限公司进行运输。

## 2.6 消防设施、安全设施

### 2.6.1 消防设施

库区设有 1 个消防水池，1 个地上式消火栓，同时配备干粉灭火器和二氧化碳灭火器，消防设施配置情况详见下表：

表 2.6-1 消防设施配置情况一览表

序号	名称	数量	存放位置	型号	备注
1	CO <sub>2</sub> 灭火器	2 具	配电室	MT2	
2	干粉灭火器	16 具	宿舍楼、办公室、库房	MF/ABC5	
3	消火栓	1 个	库区		
4	消防泵	2 个	生活辅助区		
5	消防水池	1 个	生活辅助区	180m <sup>3</sup>	

### 2.6.2 安全设施

#### 1、防雷设施

该烟花爆竹仓库 101#采用装设避雷针防直击雷保护，102#仓库采用避雷带防直击雷保护，烟花爆竹仓库入口阶梯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、通信及监控系统

仓库设视频监控系统摄像头，办公室人员配备移动通讯设备保持有外界的联系。

#### 3、照明设施

危险品库房未设置电气设备及照明线路，不进行夜间作业。办公室和办公楼设普通照明。

#### 4、防护屏障

在 101#和 102#仓库之间设置一个防护土堤。

## 5、其它安全设施

库区周边设置实体围墙（部分区域不能设置实体围墙的地方采用拉铁丝网的方式隔开）将库区与周边环境隔开，保证库区的储存安全；库房墙上涂刷及悬挂安全警示标志，每间库房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

水源来自库区旁边的小河水，生活用水及库区消防水池用水由管网引入。

#### 2、排水

库区内雨水排放采用明沟排水方式，根据雨水量设置雨水排水沟，将雨水引至库区外排水边沟。

### 2.7.2 供配电

库区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，库区门前空旷场地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

仓库地面为水泥地面；仓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。

### 2.7.5 通信设施

库区外设置值班人员昼夜值班，值班人员通过固定电话以及手机进行通讯联系。

## 2.8 企业安全管理情况

### 2.8.1 安全管理组织机构

铜仁市碧江区日用杂品公司按相关法律、法规要求，成立了以张嗣俊同志为主要负责人负安全生产领导小组。

### 2.8.2 劳动定员及人员培训

公司按要求配有主要负责人、安全生产管理人員和特种作业人员。且均经过有关部门培训合格，持证上岗。

### 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的经营、储存过程中的安全作业，制定了相应安全生产责任制、安全管理制度及各项操作规程。

### 2.8.4 安全警示

库区制作了安全宣传栏，烟花爆竹仓库的墙上有严禁烟火警示标志，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

企业为烟花爆竹仓库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。

企业已按规范要求参加工伤保险，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。

在储存场所设置了劳动保护用品、消防器材、应急器材、医疗器材等。企业设有专项资金用于购买、更新劳动保护用品、消防器材、应急器材、医疗器材等，有进行员工教育培训、应急演练的资金安排，并组织全体员工每半年进行一次烟花爆竹事故应急演练、灭火器的使用演练。

### 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、有害因素采用如下分析方法。

- 1、根据烟花爆竹药剂的物化性质，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，对库区总平面布置、内外部距离进行定性、定量分析。
- 3、对企业烟花爆竹储存过程中的滞药量按《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、氧化铅、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、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。

企业主要经营组合烟花及爆竹等，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，但仍存在因仓库超量贮存、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仓库内啃咬及防潮措施）、成品装卸作业违章操作、仓库管理人员安全素质低、库区内运输工具缺陷等均有引起成品燃烧和爆炸危险。另外，由于仓库安全距离不够或防护屏障不全有造成事故扩大的可能。

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，不仅会造成仓库损毁、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仓库的人员携带火种，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；若仓库安装照明线路，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。若烟花爆竹仓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，因此对整个库区均应设置防雷设施，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。

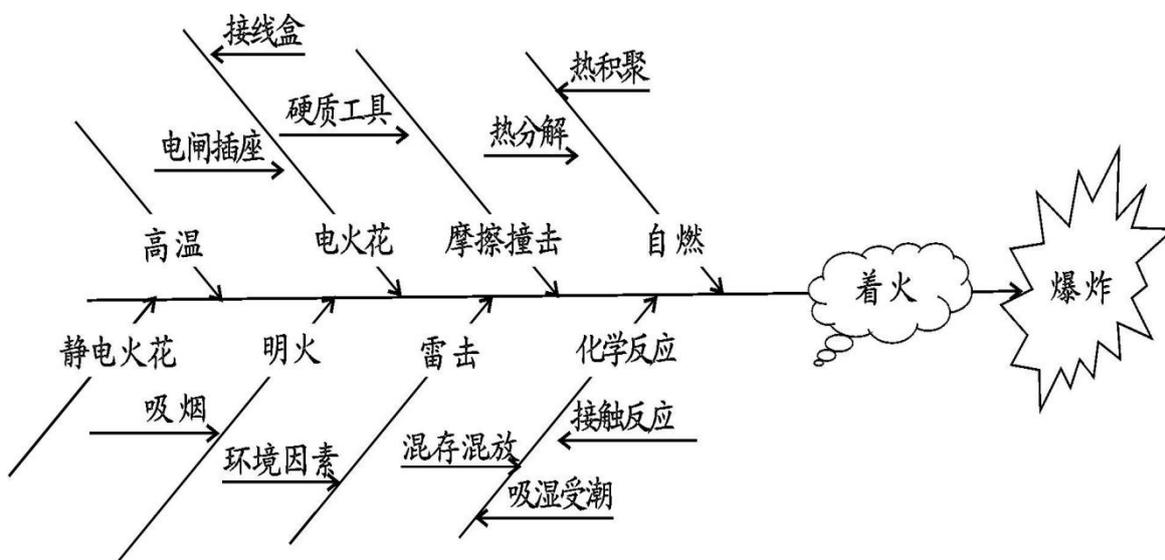
### 3、摩擦、静电

烟花爆竹码垛过高、堆垛过大、使用水泥条、块石等材料，容易因摩擦产生火花而引起燃烧爆炸事故。如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。因此进出仓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，空气中含有铝粉 40mg/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。因此若库房漏雨、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。库房建筑、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，不仅会对仓库本身造成危害，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、建筑物的防火等级不够，设计不规范，直接影响人员的撤离和造成二次事故。

3、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。

4、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。

5、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。

6、烟花爆竹仓库相应较独立，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。

7、烟花爆竹仓库的照明、开关、线路都会产生电气火花，如果没有安装电气线路，临时使用的照明灯具也可能产生火花。

8、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。

9、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。因此若库房漏雨、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

办公室及库、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、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。仓库如果通风不良、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

生活辅助区设置有消防水池，如果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气候等方面的影响。本节着重分析雷电、高温和潮湿等因素的影响。

## 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。因此烟花爆竹库房的防雷设计应严格按照规范进行，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。该项目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、潮湿

烟花爆竹产品内含有铝粉等物质，这些物质遇湿易产生氢气并放出热量，导致火灾事故。因此仓库必须要有防雨、防潮、防漏措施，防止仓库内存放的烟花爆竹遇潮湿发热，引发燃爆事故。

### 3.4.2 周边环境危险因素分析

库区周边环境良好，与外部建构筑物安全距离均在标准允许的距离外，仓库周围以林地为主，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。

此外，仓库远离铁路、村庄、学校、军事地点，仓库周边以林地为主，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 人的不安全行为主要表现有：

- 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库区。
- 2、进入仓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、碰撞时产生火花，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，人为造成安全装置失效。

#### 3.5.2 安全管理不规范主要表现在：

- 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技

术知识。

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）。

仓库储存经营爆竹类[C 级]、喷花类[C、D 级]、旋转类[C、D 级]、吐珠类[C 级]、玩具类[C、D 级]、架子烟花类[C 级]、组合烟花类[C、D 级]产品，临界量为 50t。

将该仓库划分为一个储存单元，危险化学品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)	临界值 (t)	是否构成重大危险源辨识
101#仓库	1.3 级	9	50	否
102#仓库	1.3 级	3	50	否

从上表可以看出，101#和 102#烟花爆竹仓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库区发生火灾、爆炸事故。

该公司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。

各库房按限药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、仓库守卫员和仓库保管员均不在现场。

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，以及《安全评价通则》、《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）等规范的规定，结合该公司的实际情况，将企业烟花爆竹安全经营现状评价划分以下 5 个单元：

- 1) 资料审核单元
- 2) 总体布局、条件和设施单元
- 3) 周边环境危险性评价单元
- 4) 评价单元现场检查情况
- 5) 安全、消防设施评价单元

### 4.2 评价方法及选择

根据企业烟花爆竹仓库的具体情况、特点及储存的物质特性，结合考虑各种评价方法的适用范围，本次评价采用以定性、定量评价为主，结合其他评价方法的综合评价方法，具体采用评价方法见下表：

表 4.2-1 各评价单元选用的评价方法汇总表

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

## 5 定性、定量评价

### 5.1 资料审核评价

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	企业已取得工商营业执照，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	有仓库保卫组织机构	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	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	该企业未构成重大危险源	—
		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	该仓库已建设多年，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	该仓库已建设多年，企业未提供相关资料	不符合
		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	库房无特种设备	—
		配送运输车辆情况	企业委托有危化运输资质的铜仁吉祥危货运输有限公司进行运输，并签订合同。	符合
资料检查结论意见			不符合要求	

评价结论：该公司由于已建设多年，相关设计说明书和施工设计图已遗失，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单元安全评价

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》对仓库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单元现场检查表

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，符合规范要求	符合
		围墙	库区周边设置密砌围墙（不能设置围墙的地方采用拉钢丝）	符合
		功能分区	生活办公辅助区和仓库区分开设置	符合
		建筑物危险等级划分和布置	库区仓库有 2 栋 1.3 级烟花爆竹仓库，布置合理	符合
		库房储存能力适应性评价	101#储存量为 9t；102#栋储存量 3t	符合
		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	办公楼和办公室位于库区内西侧，与库区各仓库的距离符合规范要求	符合
		外部安全距离	仓库周边主要以林地和荒山为主，101#南面有一条河流、一条乡村道路和一条 10kV 架空电力线路，最近的 101#仓库距离 10kV 架空电力线路约 36.0m；西南面有一企业（小于 50 人），距离 101#仓库约 68.9m，距离 102#仓库约 88.4m	符合
	安全疏散条件	仓库设置有安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离均不大于 15m	符合	
2	条件和	库区主要道路的宽度、坡度，建筑物	库区主要道路的宽度、坡度符合地面均做硬化处理，便于运输	符合

	设施	之间的通道宽度		
		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，但为值班人员配备手机作为通讯	符合
<b>资料检查结论意见</b>		<b>库区总体布局及条件设施符合要求</b>		

评价结论：总体布局及条件设施单元检查结果为符合要求。

### 5.3 周边环境危险性评价单元

#### 5.3.1 库区内存在的危险、有害因素对周边环境的影响

根据第 3 章项目主要危险有害因素分析结果可知，项目烟花爆竹仓库储存的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

库区周边生产、经营活动场所及活动人员对库区造几乎无影响。

#### 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。企业严格按照要求安装防雷设施，自然条件的不利影响可以避免。

## 5.4 评价单元现场检查情况

### 5.4.1 烟花爆竹仓库现场检查情况

库区设有 2 栋（101#和 102#）1.3 级烟花爆竹仓库，现场检查表见下表：

表 5.4-1 101#烟花爆竹仓库现场检查表

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#仓库危险等级为 1.3 级仓库	符合
		核定存药量	101#仓库的限药量为 9 吨，现场检查时未超存药量	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	烟花爆竹仓库挂标识牌符合 AQ4114-2011 的要求	符合
2	建筑 结构	建筑设计和结构	库房为框架结构	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#仓库设 3 个向外开起的门，未与其他仓库门相对	符合
		窗的结构、材料及开启方向	仓库的上部为百叶窗，勒脚处设有带铁栅栏的通风窗	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
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	库房地面为水泥地面	符合
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	仓库地基进行防潮处理，库房勒角处设置金属网，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#仓库设有 3 个安全出口，门均向外开启，仓库内任何一点至安全出口的距离不大于 15m	符合
		建筑物内的通道宽度	库房内画上 1.5m 宽的通道线	符合

序号	项目	检查内容	检查情况	结论
		门口的台阶及坡度	库房门口无台阶，台阶坡度符合要求	符合
4	人员	核定数量	库房定员 3 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	配备静电服	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	101#和 102#仓库之间设置有防护土堤一座	符合
		防护屏障的形式和防护能力	防护屏障为防护土堤	符合
6	消防	设施、器材的配置和检验	设施和器材均在有效期内	符合
		防火设备和措施	库区设置消防水泵、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	库区危险品库房内未设置电气、照明设备，在办公楼和办公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	设置防雷设施，并检测合格	符合
		设备和电气的接地	仓库无电气设备	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	库房出入口阶梯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	库房内画有限高线、堆垛线、离墙线和通道线	符合
		运输通道的宽度	运输通道宽度为 1.5m	符合
		库房地面防潮措施	仓库地面为混凝土，勒脚出设通风	符合
		库房内温度、湿度、通风的控制	库房内设温度计、湿度计，并设通风窗，有温湿度记录	符合

序号	项目	检查内容	检查情况	结论
		机动车库区行驶路线和装卸	库房门口设装卸平台，平台旁为回车场，便于运输车辆行驶	符合
8	制度	岗位安全管理制度	已制定	符合
	规程	岗位安全操作规程	已制定	符合
101#烟花爆竹仓库现场检查结论意见			符合要求	

表 5.4-2 102#烟花爆竹仓库现场检查表

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	102#仓库危险等级为 1.3 级仓库	符合
		核定存药量	102#仓库的限药量为 3 吨，现场检查时未超存药量	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	烟花爆竹仓库挂标识牌符合 AQ4114-2011 的要求	符合
2	建筑 结构	建筑设计和结构	库房为框架结构	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	102#仓库设 3 个向外开起的门，未与其他仓库门相对	符合
		窗的结构、材料及开启方向	仓库的上部为百叶窗，勒脚处设有金属网的通风窗	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
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	库房地面为水泥地面	符合
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	仓库地基进行防潮处理，库房勒角处设置铁栅栏，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	102#仓库设有 3 个安全出口，门均向外开启，仓库内任何一点至安全出口的距离不大于 15m	符合

序号	项目	检查内容	检查情况	结论
		建筑物内的通道宽度	库房内画上 1.5m 宽的通道线	符合
		门口的台阶及坡度	库房门口无台阶，台阶在库房两端	符合
4	人员	核定数量	库房定员 3 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	配备静电服	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	102#仓库西南侧设置有防护土堤一座	符合
		防护屏障的形式和防护能力	防护屏障为防护土堤	符合
6	消防	设施、器材的配置和检验	设施和器材均在有效期内	符合
		防火设备和措施	库区设置消防水泵、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	库区危险品库房内未设置电气、照明设备，在办公楼和办公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	设置防雷设施，并检测合格	符合
		设备和电气的接地	仓库无电气设备	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	库房出入口阶梯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	库房内画有限高线、堆垛线、离墙线和通道线	符合
		运输通道的宽度	运输通道宽度为 1.5m	符合
		库房地面防潮措施	仓库地面为混凝土，勒脚出设通风	符合
		库房内温度、湿度、通风的控制	库房内设温度计、湿度计，并设通风窗，有温湿度记录	符合

序号	项目	检查内容	检查情况	结论
		机动车库区行驶路线和装卸	库房门口设装卸平台，平台旁为回车场，便于运输车辆行驶	符合
8	制度	岗位安全管理制度	已制定	符合
	规程	岗位安全操作规程	已制定	符合
102#烟花爆竹仓库现场检查结论意见			符合要求	

## 5.5 安全设施、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、视频监控系统、安全警示标志等，评价过程见下表：

表 5.5-1 安全防护设施检查表

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	库区配备了消防水池，还配备了消防泵、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	防雷检测合格	符合
3	防盗报警等监控设施、保卫设施是否符合国家有关规定	库区设置 1 套视频监控系统	符合
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	库区不安装照明设施，只在办公楼和办公室安装普通照明设施	符合
5	防护屏障	101#和 102#仓库之间设置一座防护土堤	符合
6	其它安全设施	库区设置了明显的安全警示标语；库房内设置温湿度计；2 栋仓库内都画有限高线、离墙线、堆垛线和通道线；库区内设有限速标志	符合
安全设施现场检查意见		符合要求	

### 5.5.2 消防评价单元

库区有一个消防水池，配备消防水泵和消火栓，并配置灭火器，储水量能满足消防要求。

### 5.5.3 重大生产安全事故隐患判定

根据《国家安全生产监督管理总局关于印发《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，结果详见下表：

表 5-6 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#定量 9 吨，102#定量 3 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	库房内、外部安全距离符合要求，均为 1.3 级仓库，101#和 102#仓库之间设有防护屏障	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	库区储存爆竹类[C 级]、喷花类[C、D 级]、旋转类[C、D 级]、吐珠类[C 级]、玩具类[C、D 级]、架子烟花类[C 级]、组合烟花类[C、D 级]产品，企业从有生产资质的厂家进货。	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，白天应打开仓库门窗通风。

#### 2、运输安全对策措施

- 1) 进入仓库区的机动车辆，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，企业法人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、D 级]、旋转类[C、D 级]、吐珠类[C 级]、玩具类[C、D 级]、架子烟花类[C 级]、组合烟花类[C、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铜仁市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) 特种作业人員应经过有关部门培训取证，如驾驶员人員、押运員。其他从业人員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員燃放的烟花爆竹产品。

10、铜仁市碧江区日用杂品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，并立即报告当地负责危险化学品应急管理综合工作的部门和公安、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；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。

11、建议在每个库房墙壁上安装手动火灾报警按钮。

## 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 2 项目不符合要求：

1、无相关设计说明书；

2、无施工设计图。

根据企业介绍，该仓库建设多年，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》的判定标准，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》、《烟花爆竹工程设计安全规范》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》、《烟花爆竹工程设计安全规范》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，本报告对铜仁市碧江区日用杂品公司从安全管理、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经营管理，确保各项工作符合《安全生产法》、《烟花爆竹安全管理条例》等法律法规及相关技术标准要求。

**评价结论：**铜仁市碧江区日用杂品公司烟花爆竹仓库符合《安全生产法》等国家有关法律法规、标准和规范的要求，能够满足储存和经营爆竹类[C级]、喷花类[C、D级]、旋转类[C、D级]、吐珠类[C级]、玩具类[C、D级]、架子烟花类[C级]、组合烟花类[C、D级]的安全条件。