

六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司

烟花爆竹储存仓库建设项目

(备案稿)

安全设施竣工验收评价

评价机构名称：南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(赣)-004

法定代表人：马 浩

技术负责人：侯 英

评价负责人：李家国

评价机构联系电话：0791-88333632

(安全评价机构公章)

二〇二五年十月

六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司
烟花爆竹储存仓库建设项目安全设施竣工验收评价
人员组成

	姓 名	专 业	资格证书号	从业登记 编号	签 字
项目 负责人	李家国	化工工艺	1800000000201239	023470	
项目组成 员	李家国	化工工艺	1800000000201239	023470	
	吕湧盛	电气	03320241052000000317	36250437087	
	邹文斌	安全	1200000000300452	024656	
	周水波	电气	1200000000300554	023583	
	侯 英	爆炸技术	0800000000103231	003965	
	王瑞明	火炸药	20231004634000000759	36240389751	
	张飞虎	机械	20231004636000000048	36240405061	
报告 编制人	李家国	化工工艺	1800000000201239	023470	
	吕湧盛	电气	03320241052000000317	36250437087	
报告 审核人	喻荷兰	火炸药	1800000000201251	034105	
过程控制 负责人	朱细平	化工机械	1500000000300542	027047	
技术 负责人	侯 英	爆炸技术	0800000000103231	003965	

六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司

烟花爆竹储存仓库建设项目

安全评价技术服务承诺书

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。

南昌安达安全技术咨询有限公司（公章）

二〇二五年十月

前 言

六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司（原六盘水市水城区荣发烟花炮竹厂）于 2025 年 05 月 20 日在六盘水市水城区市场监督管理局注册成立，统一社会信用代码：91520221MAEJKPG33X，注册地址位于贵州省六盘水市水城区尖山街道尖山社区法都四组，法定代表人：罗多芹，类型：有限责任公司(自然人投资或控股)。

该单位主要从事爆竹生产，于 2025 年 2 月 11 日取得《六盘水市水城区应急管理局关于六盘水市水城区荣发烟花炮竹厂转型的批复》水应急复[2025]1 号，2025 年 2 月 5 日取得《六盘水市水城区人民政府关于六盘水市水城区荣发烟花炮竹厂转型的请示的批复》，原则同意六盘水市水城区荣发烟花炮竹厂转型为批发企业。该厂利用原有生产企业库区技改为转型后批发企业，转型后原六盘水市水城区荣发烟花炮竹厂注销，重新变更企业名称为六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司。

该公司利用原总仓库区围墙内库房进行利旧改造，不新增土地，原总仓库区围墙内已取得土地手续和工程规划许可证。利用原 38#引线库改为 101#烟花爆竹仓库，建筑面积 122.5m²，危险等级 1.3 级，最大计算药量 3000kg；原 36#爆竹成品库改为 102#烟花爆竹仓库，建筑面积 382.5m²，危险等级 1.3 级，最大计算药量 7000kg；原有 37#化工原材料库废弃；原有消防水池利旧改造，有效容积 180m³，库房新增灭火器；值班室利用原有值班室进行改造提升；库区管理人员办公在原生产区办公楼进行办公。另外，原生产区所有生产工房全部废弃。

为贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《烟花爆竹安全管理条例》、《安全生产许可证条例》、《建设项目安全设施“三同时”监

督管理办法》等有关法律法规的要求，受建设单位委托，南昌安达安全技术咨询有限公司对六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司烟花爆竹储存仓库建设项目进行安全设施竣工验收评价。

我单位收到委托后立即组成评价小组，对建设单位所提供的资料、文件进行了审核，并到现场勘查，资料、文件和现场符合有关法律法规、标准的要求。根据《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）及《烟花爆竹生产企业对标改造提升指南》（应急管理部危化监管二司 2022 年 10 月）的要求，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022），我公司编制了《六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司烟花爆竹储存仓库建设项目安全设施竣工验收评价报告》。

本次安全验收评价采用安全检查表法对企业及仓库安全管理、选址及总平面布置、储存和运输、建筑结构、消防、防雷防静电、自动控制和周边环境进行安全验收评价，如储存经营条件、设施、场所发生变化，不在本次验收评价范围内。本安全设施竣工验收评价报告和结论是根据评价时建设单位的现状做出，评价小组只对评价时建设单位的现状负责。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，在此一并表示感谢！

关键词：烟花爆竹 成品库 安全设施竣工验收评价

目 录

第一章 安全验收评价概述	1
1.1 评价目的与评价原则	1
1.2 安全验收评价依据	1
1.3 安全评价的范围	4
1.4 安全验收评价的程序	5
第二章 建设项目基本概况	7
2.1 企业简介	7
2.2 项目概况	7
2.3 储存产品及规模	8
2.4 地理位置及周边环境	8
2.5 总平面布置	10
2.6 建筑结构	11
2.7 地形、水文、气候情况	12
2.8 储存经营流程	12
2.9 运输情况	13
2.10 公用工程	14
2.11 安全管理介绍	16
第三章 主要危险、有害因素及重大危险源的辨识与分析	19
3.1 危险、有害因素	19
3.2 储运过程危险因素分析	21
3.3 自然环境的有害因素分析	24
3.4 周边环境危险因素分析	25
3.5 人员因素危险性分析	26
3.6 重大危险源辨识与分析	27
3.7 事故案例分析	28
第四章 评价单元的划分和评价方法的选择	30
4.1 评价单元的划分	30
4.2 评价方法的选择	30
第五章 定性、定量评价	32
5.1 安全管理评价单元	32
5.2 选址及总平面布置评价单元	33
5.3 储存和运输评价单元	37
5.4 建筑结构评价单元	38
5.5 消防、防雷防静电、自动控制评价单元	40
5.6 周边环境符合性评价单元	44
5.7 重大生产安全事故隐患判定评价单元	45
5.8 安全设施设计专篇落实情况单元	46
5.9 作业条件危险性分析法单元	58

第六章 安全对策措施和建议..... 61

6.1 安全对策措施、建议的依据及原则 61

6.2 补充的安全对策措施和建议 61

6.3 整改意见及复查结果 66

第七章 安全评价结论.....70

7.1 主要危险、有害因素70

7.2 重大危险源辨识70

7.3 重大生产安全事故隐患判定70

7.4 各单元安全评价结果70

7.5 安全评价结论71

附件目录..... 错误！未定义书签。

第一章 安全验收评价概述

1.1 评价目的与评价原则

1.1.1 评价目的

本次评价目的是对六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司烟花爆竹储存仓库建设项目建成后的安全设施进行安全验收评价，通过评价查找其存在的危险、有害因素并确定危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，是否具备安全验收条件，并为应急管理部门进行安全许可证审核、颁发提供基础资料，对企业安全监管提供科学依据。

1.1.2 评价原则

验收评价的基本原则是对评价对象进行科学、公正和合法地开展安全验收评价。

1.2 安全验收评价依据

1.2.1 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、《中华人民共和国消防法》（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）；

3、《中华人民共和国劳动法》（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）；

4、《中华人民共和国突发事件应对法》（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 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、《烟花爆竹安全管理条例》（根据 2016 年 2 月 6 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）；

6、《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）；

7、《工伤保险条例》（根据 2010 年 12 月 20 日《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修订）；

8、《生产安全事故应急条例》（根据 2018 年 12 月 5 日经国务院第 33 次常务会议通过）。

1.2.2 部门规章

1、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局第 36 号令发布，经第 77 号修订）；

2、《烟花爆竹生产经营安全规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 93 号）；

3、《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）；

4、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 30 号，原总局令第 80 号修订）；

5、《生产安全事故应急预案管理办法》（根据 2019 年 6 月 24 日应急管理部的第 20 次部务会议审议通过）；

6、《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）；

7、《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）；

8、《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）；

9、《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）；

10、《公路安全保护条例》（2011年2月16日国务院第144次常务会议通过，国务院令593号发布）；

11、《烟花爆竹安全生产风险监测预警系统仓库安全管理部分建设技术指南》（应急管理部危化监管二司）；

12、《仓库防火安全管理规则》（公安部令第6号）。

1.2.3 地方性法规

1、《贵州省安全生产条例》（2017年11月30日贵州省第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，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，2022年6月1日实施）。

1.2.4 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、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 6、《防止静电事故通用要求》（GB12158-2024）；
- 7、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 8、《安全色和安全标志》（GB2894-2025）；
- 9、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- 10、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）；
- 11、《危险货物品名表》（GB12268-2025）；
- 12、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；
- 13、《化学品分类和标签规范 第2部分：爆炸物》（GB30000.2-2013）；
- 14、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T

29639-2020)；

- 15、《个体防护装备配备规范》（GB39800.2-2020）；
- 16、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；
- 17、《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）；
- 18、《安全评价通则》（AQ8001-2007）；
- 19、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）；
- 20、《烟花爆竹防止静电危害技术规范》（AQ4115-2025）；
- 21、《危险场所电气防爆规范》（AQ3009-2007）；
- 22、《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101-2008）；
- 23、《烟花爆竹流向登记通用规范》（AQ4102-2008）；
- 24、《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）；
- 25、《烟花爆竹工程竣工验收规范》（AQ/T4127-2018）。

1.2.5 其他资料

- 1、营业执照
- 2、水城区应急管理局批复文件；
- 3、水城区人民政府批复文件；
- 4、国有土地使用许可证；
- 5、建设工程用地规划许可证；
- 6、贵州汇和安全评价有限公司编制《六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司烟花爆竹储存仓库建设项目安全预评价报告》；
- 7、贵州昊华工程技术有限公司编制《六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司烟花爆竹储存仓库建设项目安全设施设计专篇》；
- 8、安全设施设计审查意见书；
- 9、现场收集的其他资料。

1.3 安全评价的范围

根据业主提供相关资料，本次评价范围为：该公司烟花爆竹储存仓库建设项目的安全管理、选址及总平面布置、周边环境、安全设施及辅

助公用工程。

1.4 安全验收评价的程序

评价工作大体可分为三个阶段：

1、准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的工程分析和危险、有害因素识别，选择评价方法，编制评价大纲；

2、实施评价阶段，对工程安全情况采用安全检查表法调查，进行定性或定量分析，提出安全对策措施及建议；

3、报告书的编制阶段，主要是汇总第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出结论与建议，完成安全设施竣工验收评价报告的编制，评价程序详见图 1-1：

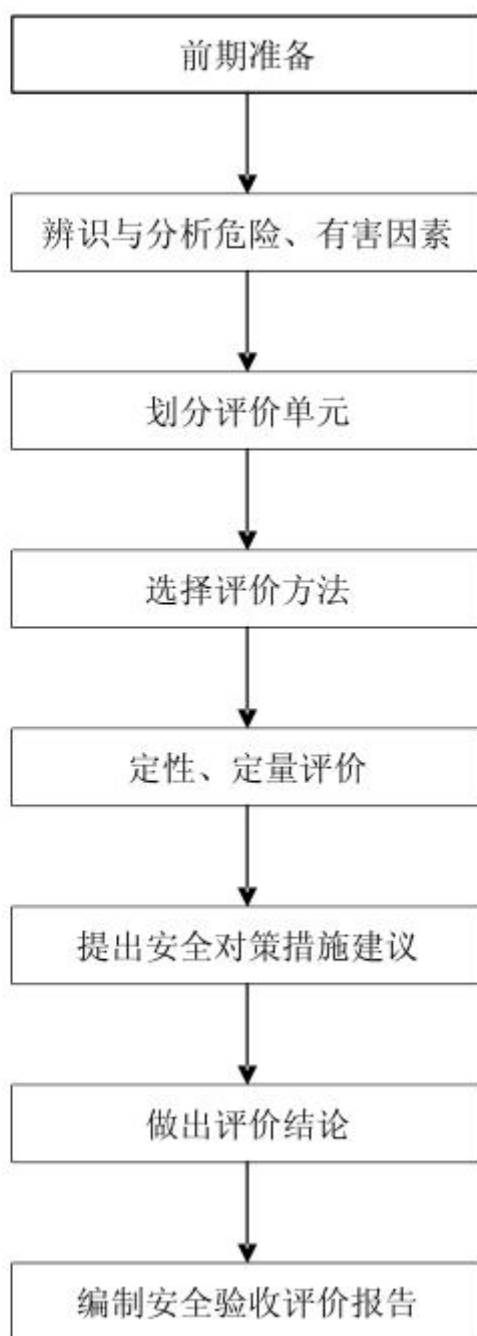


图 1-1 安全验收评价程序框图

第二章 建设项目基本概况

2.1 企业简介

六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司（原六盘水市水城区荣发烟花炮竹厂）于 2025 年 05 月 20 日在六盘水市水城区市场监督管理局注册成立，统一社会信用代码：91520221MAEJKPG33X，注册地址位于贵州省六盘水市水城区尖山街道尖山社区法都四组，法定代表人：罗多芹，类型：有限责任公司(自然人投资或控股)。

公司现有员工 8 人，主要负责人 1 人，安全员 2 人，特种作业人员 3 人。

2.2 项目概况

该单位主要从事爆竹生产，于 2025 年 2 月 11 日取得《六盘水市水城区应急管理局关于六盘水市水城区荣发烟花炮竹厂转型的批复》水应急复[2025]1 号，2025 年 2 月 5 日取得《六盘水市水城区人民政府关于六盘水市水城区荣发烟花炮竹厂转型的请示的批复》，原则同意六盘水市水城区荣发烟花炮竹厂转型为批发企业。该厂利用原有生产企业库区技改为转型后批发企业，转型后原六盘水市水城区荣发烟花炮竹厂注销，重新变更企业名称为六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司。

该项目由贵州汇和安全评价有限公司编制《六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司烟花爆竹储存仓库建设项目安全预评价报告》，由贵州昊华工程技术有限公司编制《六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司烟花爆竹储存仓库建设项目安全设施设计》，并于 2025 年 7 月 8 日取得市应急局关于六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司新建项目安全审查的意见（六盘水应急政务服务发〔2025〕6 号）。

根据云南博壹检测技术有限公司出具的房屋鉴定报告结论为：经现场检测及结构建模分析，根据《既有建筑鉴定与加固通用规范》(GB55021-2021)、《民用建筑可靠性鉴定标准》(GB50292-2015)及相关规范标准的相关规定，目前该房屋的安全等级综合评定为 Bsu 级。

建设项目委托鑫鑫建工（集团）有限公司于 2025 年 7 月 11 日进场施工，该公司拥有建筑施工资质总承包壹级；主要施工内容是对两栋库房构造柱进行加固，对消防水池进行加固加高，101 烟花爆竹仓库增设 1 个安全出口，两栋成品库装卸平台增加至 2.5m，两栋仓库门更换防火门。并委托中达路通工程咨询有限公司进行现场监理，该公司拥有房屋建筑监理乙级。建设项目总投资 120 万元，项目安全设施投入占总投资 15%。

建设项目技改后有 101#烟花爆竹仓库建筑面积 122.5m²，危险等级 1.3 级，最大计算药量 3000kg；102#烟花爆竹仓库建筑面积 382.5m²，危险等级 1.3 级，最大计算药量 7000kg；原有 37#化工原材料库有两间变为犬舍，其余未用封闭；消防水池 1 座，有效容积 180m³，库房配备灭火器 8 具；值班室利用原有值班室进行改造提升；库区管理人员办公在原生产区办公楼进行办公。另外，原生产区所有生产工房全部废弃。

2.3 储存产品及规模

该项目建设有 2 栋 1.3 级烟花爆竹仓库，101 烟花爆竹仓库面积 122.5m²，计算药量 3000kg，危险等级 1.3 级；102 烟花爆竹仓库，面积 382.5m²，计算药量 7000kg，危险等级 1.3 级。两栋烟花爆竹仓库能储存（C、D）级个人燃放类烟花爆竹产品。

2.4 地理位置及周边环境

1、地理位置

项目位于贵州省六盘水市水城区尖山街道尖山社区法都四组，距离尖山街道尖山社区 3 公里，距离水城区 5 公里。废弃生产区和库区之间

有一条法都村通往六盘水市区的道路，由此路进入库区的专用道路，建设项目所在地理位置图如下：



图 2-1 地理位置图

2、周边环境

建设项目东面是水城区宏运烟花爆竹销售有限公司（人数小于 50 人），有一个山坡隔开；南面有两户散户和该厂闲置生产区；西南面有 6 户散户；西面围墙外有一条自用 380V 架空电力线路；西北面围墙外有一条水城区宏运烟花爆竹销售有限公司入库的道路；北面是荒山，荒山上有灌木林。西面山坡上有一条都香高速，距离 102 烟花爆竹仓库大于 500m。

该项目具体的周边距离及其与相关规范的符合性情况详见下表。

表 2.4-1 周边外部距离情况表

序号	周边敏感环境	最近库房		方位	实际距离(m)	标准要求距离 (m)
		名称/药量	级别			
1	水城区宏运	水城区荣发烟花爆竹销	1.3	东面	143	45

	烟花爆竹销售有限公司 (人数小于 50 人)	售有限责任公司 101 烟花爆竹仓库/计算药量 3000kg				
		水城区荣发烟花爆竹销售有限公司 102 烟花爆竹仓库/计算药量 7000kg	1.3	东面	177	57
	六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限公司围墙	水城区宏运烟花爆竹销售有限公司的 102 烟花爆竹仓库/计算药量 10000kg	1.3	西面	143	78
2	南面散户	101 烟花爆竹仓库/计算药量 3000kg	1.3	南面	360	45
		102 烟花爆竹仓库/计算药量 7000kg	1.3	南面	303	57
3	西南面散户	101 烟花爆竹仓库/计算药量 3000kg	1.3	西南面	220	45
		102 烟花爆竹仓库/计算药量 7000kg	1.3	西南面	139	57
4	自用 380V 架空输电线路	101 烟花爆竹仓库/计算药量 3000kg	1.3	西面	98	杆高 7m, 1.5 倍杆高 =10.5
		102 烟花爆竹仓库/计算药量 7000kg	1.3	西面	32	杆高 7m, 1.5 倍杆高 =10.5
5	西面都香高速	102 烟花爆竹仓库/计算药量 7000kg	1.3	西面	大于 500m	50/100

2.5 总平面布置

该烟花爆竹仓库利用原爆竹生产企业总仓库区，总占地面积为 6600 平方米，围墙内占地面积 4066.45 平方米，均在原厂总仓库区围墙内。由仓库与值班室 2 部分组成，其中仓库位于值班室东北面，有烟花爆竹

仓库两栋，101 烟花爆竹仓库位于场地北面，102 烟花爆竹仓库位于场地南面，消防水池位于场地西南面，整个库区建有独立围墙与值班室隔开。库区安全出口设置在西南面，值班室位于库区西南面。

依据该公司提供的《六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司（原六盘水市水城区荣发烟花炮竹厂）烟花爆竹仓储项目总平面布置图》，其库区内部距离见表 2.5-1。

表 2.5-1 库区内部距离情况表

建筑物编号	建（构）筑物名称	危险等级	计算药量(kg)	相邻建构筑物	标准距离(m)	实际距离(m)
101	烟花爆竹仓库	1.3	3000	102 烟花爆竹仓库	30	52.5
102	烟花爆竹仓库	1.3	7000	101 烟花爆竹仓库	30	52.5
103	消防水池					
104	值班室	/		101 烟花爆竹仓库	35	111
				102 烟花爆竹仓库	40	40.2

2.6 建筑结构

该项目建有 2 栋烟花爆竹成品库，危险等级维 1.3 级，均为单层建筑。101 烟花爆竹仓库建筑结构为框架结构，屋顶为现浇板；102 烟花爆竹仓库建筑结构为框架结构，屋顶为现浇板；值班室利用原有值班室，砌体结构+屋顶琉璃瓦。两栋库区已委托鑫鑫建工（集团）有限公司于 2025 年 7 月 11 日进场对两栋库房构造柱加固，该公司拥有建筑施工资质总承包壹级；并委托中达路通工程咨询有限公司进行加固现场监理，该公司拥有房屋建筑监理乙级。主要建（构）筑物情况详见表 2.6-1：

表 2.6-1 库区建（构）筑物一览表

建筑物编号	名称	危险等级	建筑面积(m ²)	定员(人)	定量(kg)	建筑结构	耐火等级	备注
101	烟花爆竹仓库	1.3	122.5	8	3000	框架结构+现浇板	二级	利旧改造
102	烟花爆竹仓库	1.3	382.5	8	7000	框架结构+现浇板	二级	利旧改造

103	消防水池		50.85					利旧改造
104	值班室		30.36			砌体结构+瓦屋顶	三级	利旧改造

2.7 地形、水文、气候情况

2.7.1 地形、水文

1、地质

据现场踏查，未见溶沟、沟槽、溶洞等不良地质现象，地质基础较为稳定，多年无泥石流、山洪等地质灾害发生记录。

2、水文条件

建设场地地表无大型水体，所选场地对项目建设无影响，符合《防洪标准》的有关规定，场地未见不良水文地质条件，根据所提供资料，烟花爆竹仓库的建筑物均为单层简易建筑，因此场地水文地质条件对浅基础施工影响较小，符合项目建设基本要求。

2.7.2 气候

水城区属亚热带湿润季风气候，雨量充沛，气候温和，冬无严寒，夏无酷暑，雨热同季，春秋相连，年日照 1300-1500 小时，年平均气温 12.4℃，年平均降水量 1100 毫米，无霜期 250 天左右。夏季以凉爽、舒适、滋润、清新、紫外辐射适中，年平均日照时数 1430.7 小时，属贵州省日照较多地区之一。

水城区年平均雷暴日 57 天，根据贵州省气象局关于发布《贵州省雷电易发性区划图》的公告（2020.3.17），建设项目所属地区雷电易发等级属于高易发区。

2.8 储存经营流程

2.8.1 入库工艺流程

烟花爆竹入库工艺流程示意图详见图 2.8-1：

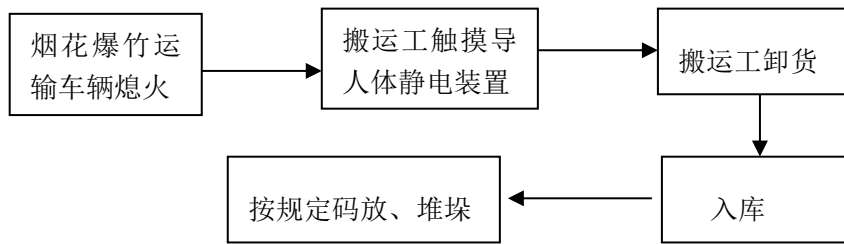


图 2.8-1 烟花爆竹入库工艺流程示意框图

工艺简述：运送烟花爆竹的车辆进入库区应安装阻火器，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，将人体的静电导入地下后将烟花爆竹搬运至烟花爆竹成品库，并按规定进行堆垛。

2.8.2 配送工艺流程

烟花爆竹配送工艺流程示意图详见图 2.8-2：

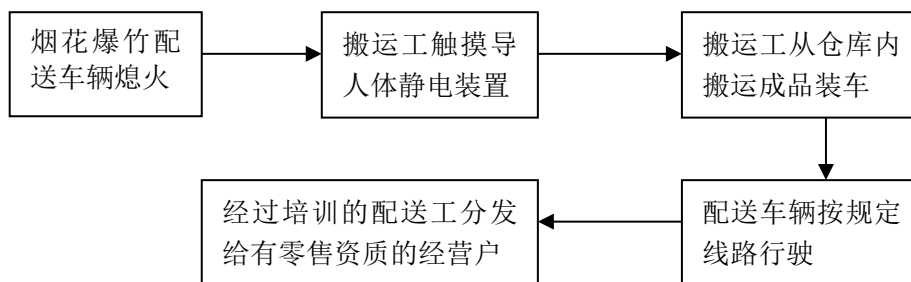


图 2.8-2 烟花爆竹配送工艺流程示意框图

工艺简述：配送烟花爆竹的车辆进入库区应安装阻火器，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，将人体的静电导入地下后将烟花爆竹从成品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，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。

2.9 运输情况

该公司无烟花爆竹运输资质，故委托具有道路运输经营许可证（黔交运管许可六盘水 520200003912 号）的六盘水市顺达运输有限公司配

送，该公司经营范围：危险货物运输（1类1项，1类4项），货物专用运输（集装箱），道路普通货物运输，双方签订运输合同，明确双方责任。

2.10 公用工程

2.10.1 消防设施

库区102成品库面积为382.5 m²，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第9.0.5条的规定：危险品生产厂房和仓库的室外消防用水量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974中甲类厂房和仓库的规定。库区成品库最大体积为：382.5×4.2=1606.5m³，

按照《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第3.1.1条、表3.3.2及表3.5.2，本项目室外消火栓用水量取15L/s。火灾延续供水时间按照甲类仓库确定宜不小于3h。工厂的消防水量为：

$$15 \times 3 \times 3600 \times 10^{-3} = 162 \text{ (m}^3\text{)}$$

库区内原有容积180 m³的地下消防水池1座，在原有消防水池旁建有消防泵房1栋，安装固定消防泵2台（1用1备），库区设有2个消火栓，水压0.3MPa，消防管网DN100，流量15L/S。库房配置5kg手提式灭火器共8具，配电室配置5kg二氧化碳灭火器2具、值班室配置4kg手提式干粉灭火器2具，办公楼配置4kg手提式干粉灭火器6具。在消防泵房安装应急照明灯。库区内安装有手动火灾报警系统。

2.10.2 给水、排水

1、给水

该仓库水源来自村用自来水，自来水流量约2L/s，48小时补水量为2/1000×3600×48=345.6m³ > 162m³，满足消防用水和生活用水的需求。

2、排水

1) 雨水：采用一体式线性排水沟（成品）排水，雨水直接排至库区外雨水系统。

2) 污水：卫生间生活污水排至化粪池处理后，排至库区外污水系统。

3) 排水沟：库区排水沟设置在西北面，本次主要清理排水沟杂物，对排水沟有损坏处进行修复。

2.10.3 供配电

供电负荷等级为三级负荷，供电电源采用交流三相 380/220v 电源，供电系统采用 TN-S 系统，库区电源入户处 PEN（或 PE 线）作重复接地，并装设过电压保护装置。库区用电电源从农村电网接入，企业配有一个变压器（100kVA），主要用于值班室照明、应急照明和消防水泵用电。

根据对标改造提升面积大于 300 平方米成品库应安装应急照明和疏散标志，评价组已提出，业主已对 102 烟花爆竹仓库增设防爆型应急照明和疏散标志。

2.10.4 防雷防静电

1、防雷设施

建设项目 101 仓库原有独立避雷针 1 根，本次技改安装屋顶避雷带；建设项目 102 仓库原有独立避雷针 2 根，本次技改安装屋顶避雷带。建筑物内金属门窗、金属防盗网及其他金属物均与防雷接地系统相连。

2、消除人体静电装置

成品库入口处设置带语音报警提示功能的消除人体静电装置，人员进入库房前通过触摸消除人体静电。

该仓库于 2025 年 8 月 19 日委托贵州雷电防护科技服务有限公司六盘水市分公司进行防雷检测，并出具雷电防护装置检测报告（黔雷检字 1242017003[2025]第 LPS-570 号），检测结论为：合格。

2.10.5 监控

库区配置视频监控系统 1 套（含监视器、摄像头、储存硬盘等成套配件），设置在值班室监控室、库房大门出入口、主要通道和危险品运输通道，并在库房四周设带有夜视功能的视频监控（分辨率建议 1080p），监控装卸作业过程。企业配置专职人员，进行每日 24 小时不间断查看监

控情况。企业负责人、安全生产管理人员应每天通过监控平台、本地或远程用户终端不定期查看监控情况。在监控室配置 UPS 备用电源一台，供电时间 2h。

企业应保存所有监控信息备查，保存时间 90 天。任何监控异常事件的处置和结果，记录备查，记录保存时间 1 年。

2.10.6 照明设施

101 烟花爆竹仓库内安装防爆型应急照明，照明配电箱安装在值班室内，在值班室安装普通室内灯具，在消防泵房安装普通应急照明。

2.10.7 其他安全设施

库区四周建有密砌围墙，对内部围墙与地面高度不足 2m 高处增加铁丝网，与库房的间距大于 5m，将库区与周边环境隔开，保证库区的储存安全；库区监控探头带有语音提示功能，人员在监控范围内会发出提示，具有入侵报警功能。在成品库墙上悬挂标明库房名称、危险等级、面积、最大计算药量、定员、安全负责人等内容的标识牌和安全标识牌。

2.11 安全管理介绍

2.11.1 安全管理组织机构

该公司成立了以罗多芹为组长、黄言希为副组长的安全领导小组，组员有：黄言希、孙治友、姚贤传、尹成军、周江海。

2.11.2 劳动定员和培训

仓库从业人员为 8 人，主要负责人 1 人，专职安全管理人员 2 人、特种作业人员 3 人，其他工作人员 2 人。主要负责人、安全管理人员、守护员、仓管员、搬运员均经过培训合格，持证上岗，人员证书详见下表：

表 2.11-1 人员证书情况一览表

序号	姓名	发证机关	职务/岗位	证书编号	有效期
1	罗多芹	六盘水市应急管理局	主要负责人	522502198103160040	2028.3.17
2	黄言希	六盘水市应	安全生产管理	50038219870606404	2028.3.17

		急管理局	人员	5	
3	孙治友	六盘水市应急管理局	安全生产管理 人员	510230196909258414	2027.3.17
4	姚贤传	湖南省应急管理厅	烟花爆竹安全 作业	T4326231968040340 19	2028-04-03
5	尹成军	贵州省应急管理厅	烟花爆竹安全 作业/烟花爆 竹储存作业	T5202211981092000 32	2028-10-16
6	周江海	贵州省应急管理厅	烟花爆竹安全 作业/烟花爆 竹储存作业	T5227311990022600 15	2028-10-16

2.11.3 安全生产责任制、安全生产管理制度及操作规程

该公司罗多芹（公司总经理）为第一责任人，在履行公司《安全生产责任制》规定职责的同时负责建立健全本单位安全生产责任制，组织制定本单位安全生产方针目标、规章制度和操作规程。

1、安全生产责任制

主要负责人安全责任制、专职安全员安全责任制、仓库保管员安全责任制、库区值班人员(守护员)安全责任制、装卸、搬运人员安全责任制、驾驶员、押运员安全责任制、财务人员安全责任制、其他从业人员安全责任制。

2、安全生产管理制度

从业人员安全教育培训制度、相关方(人员和车辆)进出库管理制度、买卖合同管理制度、产品流向登记管理制度、产品检验验收管理制度、配送服务管理制度、库区动火等危险作业审批制度、重大危险源(仓库)管理制度、仓库监控管理制度、安全设施设备管理制度、防雷接地防静电设施管理制度、事故应急救援及演练制度、事故报告及调查处理管理制度、安全生产费用提取和使用制度、安全生产例会制度、安全生产档案管理制度、安全生产责任管理制度、安全管理制度和操作规程修订制度、安全目标管理和奖惩制度、值班带班制度、仓库保管守卫制度、过期、损坏烟花爆竹安全处置制度、劳动防护用品配备和使用管理制度、

安全警示标志管理制度、安全生产法律法规与其他要求识别和获取的管理制度、安全风险分析评估和分级管控管理制度、安全风险公告制度、隐患排查治理制度、隐患通报制度、安全风险分级管控和隐患排查治理监督检查考核管理制度、安全绩效评定管理制度、安全生产奖惩管理制度、变更管理制度、安全生产承诺制度、防火防爆安全管理制度、烟花爆竹仓库温湿度安全管理制度、安全目标管理和奖惩制度、员工工伤保险管理制度。

3、操作规程

库房管理岗位安全操作规程、监控设备岗位安全操作规程测温、测湿安全操作规程、查验产品拆箱安全操作规程、消防安全岗位操作规程、检验验收岗位安全操作规程、烟花爆竹产品运输安全操作规程、装卸(搬运)作业安全规程。

2.11.4 安全警示标识

烟花爆竹库区避雷针悬挂“雷雨天气 请勿靠近”安全标识；外部变压器附近悬挂“高压危险、请勿靠近”安全警示标识；库房外墙悬挂“禁穿化纤衣服、禁穿钉鞋作业、禁止烟火”等安全警示标识；大门涂刷了“库房重地，闲人止步”的警示标语，烟花爆竹仓库的墙上也有“严禁烟火”警示标志，并在库区内张贴“仓库重地 严禁吸烟、禁止燃放烟花爆竹、机动车辆装卸时必须熄火”等警示牌。

2.11.5 应急救援

该公司已编制生产安全事故应急预案，并报水城区应急管理局备案（备案编号：20250056）。

第三章 主要危险、有害因素及重大危险源的辨识与分析

3.1 危险、有害因素

该仓库所涉及的烟花爆竹成品有组合烟花类、升空类、喷花类、吐珠类、旋转类、玩具类和爆竹类等。上述产品均属于易燃易爆类，其主要危险、有害因素为火灾和爆炸。

1、组合烟花：由两个或两个以上小礼花，喷花、吐珠同类或不同类烟花组合而成的产品。

主要危险：因产品结构与设计不相符，使用违禁药物，装药量超过最大值规定，部件安装稳定性、牢固性不符合要求，底塞不牢固，不能承受喷火或升空的冲击力，引火线破损、引燃主体时间不符合要求，漏药，炸筒、散筒，速燃、爆燃，冲底、倒筒及行走，发射极限角大于规定要求，燃放中断、冲筒、熄火等引起的火灾与爆炸。

主要危害：燃烧、爆炸。

储存措施：储存于阴凉、通风、干燥的储存间内，隔绝热源和明火。

2、升空类：燃放时主体定向或旋转升空的产品。

主要危险：因产品结构与设计不相符，使用违禁药物，装药量超过最大值规定，部件安装稳定性、牢固性不符合要求，不能承受喷火或升空的冲击力，引火线破损、引燃主体时间不符合要求，漏药，炸筒、速燃、爆燃，平飞、低炸，发射极限角大于规定要求，升空高度小于规定要求，燃放中断、冲筒、熄引等引起的火灾与爆炸。

主要危害：燃烧、爆炸。

储存措施：储存于阴凉、通风、干燥的储存间内，隔绝热源和明火。

3、喷花类：燃放时以直向喷射火苗、火花、响声（响珠）为主的产品。

主要危险：因产品结构与设计不相符，使用违禁药物，装药量超过最大值规定，部件安装稳定性、牢固性不符合要求，底塞不牢固，引火线破损、引燃主体时间不符合要求，漏药，炸筒、散筒，速燃、爆燃，冲底、产品倒筒及行走，燃放中断、冲筒、熄引等引起的火灾与爆炸。

主要危害：燃烧、爆炸。

储存措施：储存于阴凉、通风、干燥的储存间内，隔绝热源和明火。

4、吐珠类：燃放时从同一筒体内有规律地发射出（药粒或药柱）彩珠、彩花、声响等效果的产品。

主要危险：因产品结构与设计不相符，使用违禁药物，装药量超过最大值规定，手持部分低于最短长度规定，部件安装稳定性、牢固性不符合要求，筒体和底塞耐压值不符合要求，不能承受喷射的冲击力，引火线破损、引燃主体时间不符合要求，漏药，炸筒、手持产品速燃、爆燃，冲底、地面（插地）产品倒筒，亮珠发射距离与高度不符合要求，燃放中断、冲筒、熄引等引起的火灾与爆炸。

主要危害：燃烧、爆炸。

储存措施：储存于阴凉、通风、干燥的储存间内，隔绝热源和明火。

5、旋转类：燃放时主体自身旋转但不升空的产品。

主要危险：因产品结构与设计不相符，使用违禁药物，装药量超过最大值规定，引火线破损、引燃主体时间不符合要求，漏药，旋转范围、飞离地面高度大于规定要求，旋转断线，冲底、冲头，喷射高度大于规

定，燃放中断、冲筒、熄引等引起的火灾与爆炸。

主要危害：烧伤。

储存措施：储存于阴凉、通风、干燥的储存间内，隔绝热源和明火。

6、玩具类：形式多样、运动范围相对较小的低空产品，燃放时产生火花、烟雾、爆响等效果，有玩具造型、线香、摩擦、烟雾产品等。

主要危险：因产品结构与设计不相符，使用违禁药物，装药量超过最大值规定，手持部分低于最短长度规定，部件安装稳定性、牢固性不符合要求，手持产品速燃、爆燃，燃放中断、冲筒、熄引等引起的火灾与爆炸。

主要危害：烧伤、燃烧、爆炸。

储存措施：储存于阴凉、通风、干燥的储存间内，隔绝热源和明火。

7、爆竹类：燃放时主体爆炸（主体筒体破碎或者爆裂）但不升空，产生爆炸声音、闪光等效果，以听觉效果为主的产品。

主要危险：因产品结构与设计不相符，使用违禁药物，装药量超过最大值规定，引火线破损，漏药，爆燃等引起的火灾与爆炸。

主要危害：燃烧、爆炸。

储存措施：储存于阴凉、通风、干燥的储存间内，隔绝热源和明火。

3.2 储运过程危险因素分析

作业过程主要为烟花爆竹成品产品的储存、运输和装卸。根据其工艺特点可知，仓库可能存在的危险、有害因素是：火灾爆炸、车辆伤害、物体打击、触电、中毒与窒息、高出坠落等。其中以火灾爆炸为主要危险有害因素。

3.2.1 导致火灾、爆炸的因素分析

烟花爆竹的火灾爆炸可能导致人员灼伤、烫伤或炸伤，严重时可能

导致人员伤亡。此外，火灾爆炸还可能造成财产损失。

1、储存过程的危险性

1) 库区的选址不符合国家标准的相关规定，安全距离和安全间距不符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB 50161-2022）的要求，如果发生火灾爆炸事故，会造成周边的房屋毁坏和周边人员的伤亡；

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、高温、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，使产品敏感性增加，在高温、高湿或有火源的情况下，易引发爆炸事故；

6) 没有做好防雷电设计，没有有效防雷措施，雷电造成的燃烧、爆炸事故；

7) 烟花爆竹仓库的照明、开关、线路产生电气火花，引起燃烧、爆炸；

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等金属粉末，铝粉遇潮湿、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；

10) 人为破坏，工作人员或外界人员有意携带火源，并引燃、引爆储存货物。

2、运输过程的危险性

1) 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；

2) 若运输过程中温度过高，加之日光暴晒、摩擦、撞击等，易发生燃烧爆炸事故；

3) 在运输时，司机和押运员的管理原因，由明火直接引起爆炸；

4) 运输途中，受雷击和静电积聚引起的火花，造成爆炸事故；

5) 运输的线路没有按照公安部门指定的线路，没有避开人员稠密区和重要场所，引起事故，并使事故扩大；

6) 运输车辆停靠时没有加强监管，引起事故的发生；

7) 使用非专用车辆进行运输，造成事故的发生。

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。

3.2.2 导致其他危险、有害因素分析

1、车辆伤害

1) 库区内地面坡度不符合标准要求，坡度过大，运输烟花爆竹的车辆在库区内停靠卸货时，如果车辆没有采取手刹制动，车辆滑行，易对人员造成车辆伤害，严重时，车辆撞击建筑物，车内烟花爆竹成品箱倒塌撞击，有可能引发火灾爆炸事故；

2) 库区内回车场地设置不规范，转弯半径不够，或超速行驶，均可造成车辆伤害事故；

3) 运输车辆驾驶员没有经过培训取得驾驶证，违章驾驶，易造成车辆伤害事故。

2、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，或堆放杂乱，易发生堆垛倒塌，对人体造成物体打击。

3、触电

库区、值班室内照明线路敷设不符合标准要求，导致电线绝缘外皮破损，易发生触电事故，或当电线裸露、电气设备漏电或带电检修设备时，可导致触电事故发生。

4、中毒和窒息

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、黏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。

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

7、淹溺。在消防水池旁进行作业或进行检维修时可能导致跌落到消防水池导致淹溺事故。

3.3 自然环境的有害因素分析

自然因素的影响主要指气候、地质方面的影响。本节着重分析雷电、高温、潮湿、凝冻、滑坡及地震对该项目的影响。

1、雷电

如果建筑物防雷设施设置不当或防雷设施失效，有可能发生雷电损坏建筑物和设备，甚至造成人员伤亡的危险，并可能导致二次事故的发生，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，易在防雷设施不到位的地方发生直击雷或感应雷雷击事故，引起火灾、爆炸。

2、高温

高温容易引发火灾。特别是在高温、潮湿天气，存储的烟花爆竹内的遇湿发热物质能形成局部高热，可能引发火灾事故。当夏季库内温度

过高时，库内温度升高易发生火灾事故。

3、潮湿

很多烟花爆竹装药是含有铝粉等物质，这些物质遇湿产生氢气并放出热量。仓库处于亚热带高原型湿润季风气候区，在大气环流与错综复杂的地形条件下，气候类型多样，具有独特的高原型立体气候特征，如防雨、防潮、防漏措施不到位，仓库内存放的烟花爆竹遇潮湿发热，引发火灾爆炸事故。

4、凝冻

雨雪凝冻天气下道路会结冰，路面平滑，特别是降雪以后，道路被雪覆盖，给烟花爆竹产品的搬运和运输带来危害，严重影响运输烟花爆竹车辆行驶的速度和安全。

5、滑坡

库区所处位置边坡失稳造成的滚石、崩塌、滑坡等不良地质灾害，有可能损坏库区建筑物和设备，甚至造成人员伤亡的危险，并可能引起火灾、爆炸等二次事故的发生。

3.4 周边环境危险因素分析

建设项目库区设置围墙，平时到建设项目周围活动的人员少，周边环境对项目构成的危害性小。

建设项目周边为长有乔木、灌木杂草的荒山，如果库区周边乔木、灌木杂草发生火灾，火星飘入库区，可能引起烟花爆竹的燃烧爆炸事故。

建设项目周边散户距离项目较远，周边散户日常活动对建设项目的影 响在可接受范围内。建议加强管理，禁止在库区附近焚烧垃圾和燃放烟花爆竹。

建设项目西北面库区围墙外有一条水城区宏运烟花爆竹销售有限公司的入库道路，建议本公司车辆进出库是提前鸣喇叭提示，降低车速后，风险在可控制范围内。

事实上，1.3 仓库储存的是单个产品装药在 0.2g 以下小爆竹，单个产品装药在 40g 以下的烟花，这类产品不接触高温、明火，一般不会爆炸，只要落实安全设施和措施，发生火灾和爆炸的风险较小。

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。

1、人的不安全行为主要表现为：

1) 违章使用明火，违章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。

2、安全管理缺失或不规范主要表现在：

1) 安全管理

安全管理是安全生产最基本的要求，安全事故的分析表明，作业人员伤害事故的 70%以上是人为因素造成的，人的不安全行为是伤害事故的最大原因。安全管理的最直接目的，就是规范人的安全行为，从根本上有效控制造成人员伤害的最大事故根源，最大可能控制事故的发生。可以设想，当安全管理缺失，当人的行为失去规范，违背安全事故防范规律的现象失去控制，事故就会成为必然。

2) 安全管理制度

加强安全生产管理，确保安全生产必须建立、健全安全生产各项制度，使之有章可循。安全生产责任制不健全或不落实，各级人员的安全生产责任不明确，不能做到预防为主，严格管理，会导致安全生产工作分工不明，事故发生后，也不能有效落实事故责任追究。

3) 从业人员

主要负责人、安全生产管理人员及各岗位作业人员未经过安全教育培训，取得安全管理岗位资格证书，不具备对企业进行安全生产管理的资质及实际能力。作业人员未经过规定的培训，无证上岗，不熟悉作业技术，不懂得非正常状况的处置、事故防范和自我防范技能等，不能有效避免因事故导致的人员伤亡。

3.6 重大危险源辨识与分析

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；	1	

	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。		
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 5 t，B 级烟花爆竹成品的临界量为 10 t，C 级和 D 级烟花爆竹成品的临界量为 50 t。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）。

该仓库储存经营 C、D 级烟花爆竹产品，临界量为 50t。

将该仓库划分为一个储存单元，烟花爆竹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

序号	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
01	101#烟花爆竹库	1.3	3	50	$\frac{3}{50} = 0.06 < 1$ ，不构成
02	102#烟花爆竹库	1.3	7	50	$\frac{7}{50} = 0.14 < 1$ ，不构成

如上表所示，该公司 2 栋烟花爆竹仓库未构成烟花爆竹重大危险源。

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，企业引以为戒，防范同类事故的发生。

事故经过：2005 年 4 月，上栗县二出口花爆企业成品仓库在同一天下午，时间相差不到 2 个小时，两个花爆企业的成品仓库雷击引发了燃烧事故，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。

预防措施：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。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。

第四章 评价单元的划分和评价方法的选择

4.1 评价单元的划分

本次是六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司烟花爆竹储存仓库建设项目安全验收评价，涉及到烟花爆竹的储存、运输、装卸和管理情况，结合安全评价单元的划分原则，为简单有效地对库区各环节危险、有害因素进行评价，考虑仓库的特点，将本次评价划分为 9 个评价单元：

- 1、安全管理评价单元；
- 2、选址及总平面布置评价单元；
- 3、储存和运输评价单元；
- 4、建筑结构评价单元；
- 5、消防、防雷防静电、自动控制评价单元；
- 6、周边环境符合性评价单元；
- 7、重大生产安全事故隐患判定评价单元；
- 8、安全设施设计专篇落实情况单元。
- 9、作业条件危险性分析法单元

4.2 评价方法的选择

根据该企业的具体情况、特点和物质特性，结合考虑各种评价方法适用范围，评价组在该项目评价中以定性、定量评价为主，结合其他评价方法的综合评价方法。具体的评价方法见表 4-1：

表 4-1 各评价单元选用的评价方法汇总表

评价方法 单元	安全检查表法（SCL）	备注
安全管理评价单元	√	
选址及总平面布置评价单元	√	
储存和运输评价单元	√	

建筑结构评价单元	√	
消防、防雷防静电、自动控制评价单元	√	
周边环境符合性评价单元	根据实际情况描述	
重大生产安全事故隐患判定评价单元	√	
安全设施设计专篇落实情况单元	√	
作业条件危险性分析法单元	√	

第五章 定性、定量评价

5.1 安全管理评价单元

安全管理主要从组织机构、从业人员、规章制度及其他四个方面进行评价，评价结果详见表 5.1-1：

表 5.1-1 安全管理单元

序号	类别	检查内容	实际情况	检查结论
1	组织机构	法人条件证明	企业已取得营业执照，有独立的法人资格	符合要求
		安全生产管理组织机构	有安全生产组织机构	符合要求
		应急救援组织机构	已编制应急预案，有应急救援领导小组	符合要求
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、安全生产管理人员均参加了安全资格培训，有资格证书	符合要求
		守护员、保管员、搬运员培训考核上岗资格证明	保管员、守护员和搬运员均参加了安全技术培训，有资格证书	符合要求
		驾驶、押运人员资格证明	委托运输，驾驶、押运人员有资格证书	符合要求
		从业人员工伤保险名单	企业员工已参加工伤保险	符合要求
3	规章制度	安全生产责任制度	有安全生产责任制度	符合要求
		安全管理责任制度	有安全管理责任制度	符合要求
		隐患排查整改制度	有隐患排查整改制度	符合要求
		安全设施设备管理制度	有安全设施设备管理制度	符合要求
		从业人员安全教育培训制度	有从业人员安全教育培训制度	符合要求
		安全目标管理与奖惩制度	有安全目标管理与奖惩制度	符合要求
		动火作业管理制度	有动火作业管理制度	符合要求
		安全投入保障制度	有安全投入保障制度	符合要求
		安全检查制度	有安全检查制度	符合要求
		安全操作规程	有安全操作规程	符合要求
		产品流向登记管理制度	有产品流向登记制度	符合要求

		产品入库检验验收制度	有产品出入库检查验收制度	符合要求
		不合格产品处置制度	有不合格产品处置制度	符合要求
		事故应急救援预案	有事故应急救援预案，已备案	符合要求
4	其它资料	消防设施和设备清单	有消防设施和设备清单	符合要求
		平面布局图	有平面布置图	符合要求
		主要生产设施和设备检测合格证明	防雷防静电检测合格，有防雷装置检测报告	符合要求
		配送运输车辆情况	该公司委托有危化运输资质单位的配送	符合要求
安全管理单元结论意见			符合要求	

评价结论：该项目管理机构、从业人员、规章制度及其他资料完善，安全管理单元符合要求。

5.2 选址及总平面布置评价单元

5.2.1 周边环境

该项目技改烟花爆竹仓库 2 栋，101 烟花爆竹仓库危险等级 1.3 级，计算药量 3000kg；102 烟花爆竹仓库危险等级 1.3 级，计算药量 7000kg。本次评价选取计算药量较大 102 烟花爆竹仓库进行外部距离安全检查表如下：

表 5.2-1 1.3 级烟花爆竹成品库外部距离安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查情况	检查结论
一	与以下项目的外部距离应不小于 57m			
1	与 10 户或 50 人以下居民点边缘	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	南面散户距离 101 烟花爆竹仓库 360m，距离 102 烟花爆竹仓库 303m；西南面散户距离 101 烟花爆竹仓库 220m，距离 102 烟花爆竹仓库 139m	符合要求
2	50 人以下的工厂企业围墙	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	东面是宏运公司库区，距离 101 烟花爆竹仓库 143m，距离 102 烟花爆竹仓库 177m	符合要求

六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司烟花爆竹储存仓库建设项目安全设施竣工验收评价报告

3	本企业危险品生产区建筑物边缘	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	库区内无其他危险品生产建筑物	符合要求
4	无摘挂作业铁路中间站界及建筑物边缘	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	周边无无摘挂作业铁路中间站及建筑物	符合要求
5	110kv 架空输电线路	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	周边无 110kv 架空输电线路	符合要求
二	与以下项目的外部距离应不小于 95m			
1	职工人数在 50 人及以上的工厂企业围墙	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	在安全距离范围内无 50 人及以上的工厂企业围墙	符合要求
2	人数大于 50 居民点边缘	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	在安全距离范围内无人 数大于 50 居民点边缘	符合要求
3	有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	周边无有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物	符合要求
4	110kv 区域变电站围墙	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	周边无 110kv 区域变电站	符合要求
5	220kv 架空输电线	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	周边无区域变电站及 220kv 架空输电线	符合要求
三	与以下项目的外部距离应不小于 160m			
1	与城镇规划边缘	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	库区周边 300m 范围内不属城镇规划区	符合要求
2	与学校的距离	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	周边 300m 范围内无学校	符合要求
3	220kv 及以上区域变电站围墙	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	周边 300m 无 220kv 及以上区域变电站	符合要求
4	220kv 以上架空输电线路，	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	周边无 220kv 以上架空输电线	符合要求
四	与以下项目的外部距离应不小于 50m			
1	国家铁路线	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	周边无国家铁路线	符合要求
2	省级以上公路用地外缘	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	周边 100m 无省级以上公路通过	符合要求
3	通航的河流航道边缘	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	周边无通航的河流航道	符合要求
五	与以下项目的外部距离应不小于 48m			
1	非本厂的工厂铁路支线	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	本厂无工厂铁路支线	符合要求
2	县级公路用地外缘	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	周边 100m 无县级公路通过	符合要求
3	35kv 架空输电线路	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	周边无 35kv 架空输电线路	符合要求

六	室外电气线路规定			
1	危险品总仓库区 10kv 及以下的高压线路宜采用埋地敷设。当采用架空敷设时，其轴线与 1.3 级建筑物外墙不应小于电杆高度的 1.5 倍。	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	采用埋地敷设	符合要求
2	当危险品总仓库区架空敷设 1kv 以下的电气线路和通信线路时，其轴线与 1.1 级、1.3 级建筑物外墙的距离不应小于电杆高度的 1.5 倍	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	102 烟花爆竹仓库与西面自用 380V 架空线 32m； 101 烟花爆竹仓库与西面自用 380V 架空线 98m	符合要求
3	与企业无关的电气线路和通讯线路，严禁穿越、跨越危险品生产区和危险品总仓库区。当在危险品生产区和危险品总仓库区围墙外敷设时，10KV 及以下电力架空线和通讯架空线路与危险性建筑物外墙的水平距离不应小于 35m	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	仓库区上方无与企业无关的电气线路和通讯线路。	符合要求
4	危险品总仓库区不应设置无线通信塔。当无线通信塔设置在危险品总仓库区围墙外时，无线通信塔与围墙的距离应不小于 100m	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	仓库区周边无无线通信塔	符合要求

结论：该项目 102 烟花爆竹仓库外部距离均能符合《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 的要求。

5.2.2 总平面布置

根据企业提供的仓库总平面布置图，该项目技改烟花爆竹成品储存仓库 2 栋，值班室一栋。根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 的要求，对仓库总平面布置进行安全距离检查。

表 5.2-2 仓库总平面布置安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	结论
一	总平面布置要求			
1	应结合仓库的危险等级和计算药量结合地形布置	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	由西南面进入库区，结合地形布置库房	符合要求

2	比较危险的或计算药量较大的危险品仓库，不宜布置在库区出入口的附近	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	仓库未布置在库区出入口附近	符合要求
3	危险品运输车辆，不应在其他的防护屏障内通过	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	1.3 级库房不需设置	不涉及
4	总仓库区应设置密砌围墙，其高度不应低于 2m；围墙与危险建筑物的距离，不宜小于 5m	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	库区四周建有密砌围墙，对内部围墙与地面高度不足 2m 高处增加铁丝网，围墙与仓库的距离最近距离 5.1m	符合要求
5	危险品总仓库区运输危险品的主干道中心线与各级危险品仓库的距离不应小于 10m。	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	主干道中心线与 102 仓库距离 11.7m	符合要求
6	机动车不应直接进入 1.1 级、1.3 级建(构)筑物内，装卸作业点宜位于各级危险性建(构)筑物门前 2.5m 以外。	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	2 栋仓库装卸台宽度 2.5m	符合要求
二	库区建筑物内部距离检查			
1	101 烟花爆竹成品库（存药量 3000kg）与值班室的距离不应小于 35m 102 烟花爆竹成品库（存药量 7000kg）与值班室的距离不应小于 40m 101 烟花爆竹成品库（存药量 3000kg）与 102 烟花爆竹成品库（存药量 7000kg）的距离不应小于 30m	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	101 烟花爆竹成品库与值班室的距离为 111m； 102 烟花爆竹成品库与值班室的距离为 40.2m； 101 烟花爆竹成品库（存药量 3000kg）与 102 烟花爆竹成品库（存药量 7000kg）的距离 52.5m。	符合要求
2	烟花爆竹批发经营企业展厅、办公室与危险品仓库的距离应按危险品总仓库区外部距离规定确定。	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022	利旧原生产区展厅和办公室，距离库区大于 300m 以上	符合要求

结论：根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB 50161-2022）要求，对建设项目总图布置进行检查，平面布置单元符合要求。

5.2.3 选址单元

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB 50161-2022）第4.1.1条要求，对项目选址进行评价。

表 5.2-3 选址评价

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	烟花爆竹生产建设工程和批发经营仓库的选址应符合国土空间规划以及相关规划的要求，并应避开居民点、学校、工业区、旅游区、铁路和公路运输线、高压输电线等。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 4.1.1 条	该项目有规划许可证，避开居民点、学校、工业区、旅游区、铁路和公路运输线、高压输电线。	符合要求

结论：该项目选址符合要求。

5.3 储存和运输评价单元

储存和运输单元评价详见表 5.3-1：

表 5.3-1 储存和运输单元

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	危险品的储存应符合现行国家标准《烟花爆竹作业安全技术规程》GB11652 中有关储存的规定，电点火头成品应单库存放。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 7.1.1 条	建有烟花爆竹仓库 2 栋，产品分类分开存放。	符合要求
2	仓库危险品的存药量和建设规模，应符合下列规定： 1 危险品总仓库区内，各级仓库的单库存药量不应超过现行国家标准《烟花爆竹作业安全技术规程》GB11652 的规定量； 2 危险品总仓库、中转库的规模应与生产能力相匹配。危险品总仓库区内，1.1 级成品仓库单栋建筑面积不应超过 500m ² ，1.3 级成品仓库单栋建筑面积不应超过 1000m ² ，每个防火分区面积不宜超过 500m ² 烟火药、黑火药、引火线仓库单栋建筑面积不宜超过 100m ² 。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 7.1.2 条	101 烟花爆竹仓库 面积 122.5m ² ，危险等级 1.3 级，计算药量 3000kg； 102 烟花爆竹仓库 面积 382.5m ² ，危险等级 1.3 级，计算药量 7000kg。	符合要求

3	危险品总仓库区运输危险品的主干道中心线,与各级危险品仓库的距离不应小于 10m。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 7.2.2 条	库区设 2 栋仓库,仓库前设置回车场,回车场坡度小于 8%。	符合要求
4	危险品生产区和危险品总仓库区内的道路纵向坡度,应符合下列规定: 1 汽车运输危险品的主干道,纵坡不宜大于 6%;山区受限区域,不应大于 8%; 2 电瓶车运输危险品,道路纵坡不宜大于 4%;山区受限区域,不应大于 6%; 3 手推车运输危险品,道路纵坡不应大于 2%。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 7.2.3 条	汽车运输危险品的主干道小于 8%。	符合要求
5	机动车不应直接进入 1.1 级、1.3 级建(构)筑物内,装卸作业点宜位于各级危险性建(构)筑物门前 2.5m 以外。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 7.2.4 条	仓库门前设置 2.5m 宽的装卸平台,装卸作业点位于门前 2.5m 以外。	符合要求
储存和运输单元结论意见		符合要求		

评价结论: 储存和运输单元评价符合要求。

5.4 建筑结构评价单元

建筑结构单元评价详见表 5.4-1:

表 5.4-1 建筑结构单元

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	危险品仓库应根据当地气候和存放物品的要求,采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 8.6.1 条	仓库有采取防潮、隔热、通风、防小动物等设施。	符合要求
2	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	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022)	仓库为框架结构。	符合要求

	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。	第 8.6.2 条		
3	危险品仓库的屋盖宜采用现浇钢筋混凝土屋盖，也可采用轻质泄压或轻质易碎屋盖。1.3 级仓库屋盖当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。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 8.6.3 条	采用钢筋混凝土屋盖，设置高窗。	符合要求
4	危险品仓库安全出口的设置应符合下列规定： 1 当仓库或储存隔间的建筑面积大于 100m ² 或长度大于 18m 时，安全出口不应少于 2 个； 2 当仓库或储存隔间的建筑面积小于 100m ² ，且长度小于 18m 时，可设 1 个安全出口。 3 仓库内任一点至安全出口的疏散距离，不应大于 15m。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 8.6.4 条	101 烟花爆竹仓库设有 2 个安全出口； 102 烟花爆竹仓库设有 2 个安全出口。仓库内任一点至安全出口的疏散距离不大于 15m。	符合要求
5	危险品仓库门的设计应符合下列规定： 1 仓库的门应向外平开，门洞的宽度不宜小于 1.5m，不得设门槛； 2 当仓库设置门斗时，应采用外门斗，且内、外两层门均应向外开启； 3 总仓库的门宜为双层，内层门为通风用门，外层门宜为防火门，两层门均应向外开启。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 8.6.5 条	1. 仓库设置外开门； 2. 仓库设置双层门，内层门为通风门，外层门防火门，两层门均向外开启。	符合要求
6	危险品总仓库的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。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 8.6.6 条	仓库设置百叶高窗，配置铁栅和金属网	符合要求
建筑结构单元结论意见		符合要求		

评价结论：建筑结构单元符合要求。

5.5 消防、防雷防静电、自动控制评价单元

5.5.1 消防评价单元

消防评价单元详见表 5.5-1：

表 5.5-1 消防单元

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	烟花爆竹生产建设项目和批发经营仓库应设置消防给水系统。建筑的室外消防供水可采用室外消火栓、手抬机动消防泵等方式。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 9.0.1 条	室外消防供水采用固定式消防泵。	符合要求
2	对于产品或原料与水接触能引起燃烧、爆炸或助长火势蔓延的场所，应根据产品和原料的特性选择相应的灭火剂和消防设施，不应设置以水为灭火剂的消防设施。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 9.0.2 条	库房配置 5kg 手提式灭火器共 8 具，配电室配置 5kg 二氧化碳灭火器 2 具、值班室配置手提式干粉灭火器 2 具。	符合要求
3	消防给水利用天然水源时，应采取安全可靠的取水措施；采用自备水源井时，应设置消防水蓄水设施。当水源来自市政给水且市政给水管网能够同时满足室内外消防给水设计流量和生产、生活最大用水量时，可不设置消防蓄水设施。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 9.0.3 条	有 180m ³ 的消防水池，消防用水要求。	符合要求
4	供消防车或手抬机动消防泵取水的消防水池和室外消火栓的保护半径，不应大于 150m。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 9.0.4 条	固定式消防泵，设置消火栓 2 个，保护半径 120m。	符合要求
5	危险品生产厂房和仓库的室外消防用水量应符合现行国家标准《消防给水及	《烟花爆竹工程设计安全标准》	仓库室外消防用水量按	符合要求

	消火栓系统技术规范》GB50974 中甲类厂房和仓库的规定。当单个建（构）筑物的体积均不超过 300m ³ 时，室外消防用水量可按 10L/s 计算。	（GB 50161-2022） 第 9.0.5 条	15L/s 计算。	
消防单元结论意见		符合要求		

评价结论：消防单元评价符合要求。

5.5.2 防雷防静电评价单元

防雷防静电评价单元详见表 5.5-2：

表 5.5-2 防雷防静电单元

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	危险性建（构）筑物应采取防雷措施。 防雷类别应符合现行国家标准《建（构）筑物防雷设计规范》GB 50057 和《建（构）筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的有关规定，并应符合本标准表 12.1.1-1 和 12.1.1-2 的规定，同时应符合下列规定： 1 一类防雷建（构）筑物应设置独立的接闪装置，并应独立接地。接闪装置的基础边缘和接地极离开建（构）筑物的地中间隔距离不应小于 3m。 2 二类防雷建（构）筑物宜在屋面设置接闪带，并应组成网格。金属屋面板不应作为接闪装置。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 （GB 50161-2022） 第 12.7.1 条	仓库原安装有仓独立避雷针；本次按二类防雷设计，在库房屋面设置屋顶避雷带，并设置接闪器。	符合要求
2	危险性建（构）筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷电感应等接地、防静电接地、 信息系统接地等，应共用接地装置，接地电阻值应取其中最小值。该共用接地装置应与一类防雷建（构）筑物的独立接闪装置的接地装置分开，地中间隔距离应保持 3m 以上。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 （GB 50161-2022） 第 12.7.3 条	电气设备采用共用接地，接地电阻符合要求。	符合要求

3	危险性建（构）筑物内穿电线的钢管、电缆的金属外皮、除输送危险物质外的金属管道、建（构）筑物钢筋等设施，均应等电位联结。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 （GB 50161-2022） 第 12.7.4 条	电线的钢管、电缆均等电位联结。	符合要求
4	当危险场所设有多台需要接地的设备，且位置分散时，工作间内应设置构成闭合回路的接地干线。接地体宜沿建（构）筑物墙外埋地敷设，并应构成闭合回路，且应每隔 18~24m 室内与室外连接一次，每个建（构）筑物的连接不应少于 2 处。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 （GB 50161-2022） 第 12.7.6 条	接地体沿建（构）筑物墙外埋地敷设，不少于 2 处。	符合要求
5	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，均应进行直接静电接地。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 （GB 50161-2022） 第 12.8.1 条	金属设备进行直接静电接地。	符合要求
6	静电接地系统应与电气设备的保护接地共用同一接地装置。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 （GB 50161-2022） 第 12.8.2 条	静电接地系统与电气设备的保护接地共用同一接地装置。	符合要求
7	危险场所中无法直接接地的金属设备、装置等，应通过防静电材料间接接地。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 （GB 50161-2022） 第 12.8.3 条	金属设备、装置间接接地。	符合要求
8	危险场所不应使用静电非导体材料制作的工装器具。当确需使用静电非导体材料制作的工装器具时，应对其进行导静电处理。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 （GB 50161-2022） 第 12.8.6 条	未使用非导体材料制作的工装器具。	符合要求
防雷防静电单元结论意见		符合要求		

评价结论：防雷防静电单元评价符合要求。

5.5.3 控制评价单元

控制评价单元详见表 5.5-3:

表 5.5-3 控制单元

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
自动控制				
1	自动控制系统不间断电源设备的供电时间不应少于 0.5h。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 13.2.4 条	配置 3kVA 的 UPS, 供电时间 2h。	符合要求
2	引入危险性建(构)筑物的自动控制系统等线路应埋地敷设, 并应在进出建(构)筑物处设置电涌保护器 (SPD)。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 13.2.9 条	线路埋地敷设, 并在进出建(构)筑物处设置电涌保护。	符合要求
火灾报警系统				
3	危险品生产区和危险品总仓库区应设置手动火灾报警装置或火灾自动报警系统。值班室的固定电话可兼作火灾报警装置。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 13.4.1 条	仓库区设置手动火灾报警系统, 值班室配备固定电话。	符合要求
4	当危险品生产区内生产工序设置消防雨淋系统或总仓库区内 1.3 级危险品单库建筑面积大于 500m ² 时, 宜设置火灾自动报警系统, 并应符合下列规定: 1 仅需要报警, 不需要联动雨淋系统时, 宜采用区域报警系统; 需要报警的同时需要联动消防雨淋系统时, 应采用集中报警系统, 并应设置消防控制室; 2 火灾报警区域应按照单个危险品厂房划分。火灾探测区域应按照危险工作间划分, 且探测区域的面积应覆盖生产工艺要求的保护面积; 3 采用临时高压给水系统的厂房, 其火灾报警信号应与压力开关等信号通过“或”逻辑组合方式启动消防水泵; 4 火灾自动报警系统应选择响应时间不超过 50ms 的感应探测器。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 13.4.2 条	仓库区设置火灾报警系统。	符合要求

5	各区域火灾报警控制器应设置在有人值班的工作间或消防控制室内。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 13.4.3 条	火灾报警控制器设置在值班室。	符合要求
控制室				
6	烟花爆竹生产建设项目和批发经营仓库的消防控制室、监控室、监控中心及自动控制室，宜设置在单独建（构）筑物内，也可附建在非危险性建（构）筑物内。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 13.8.1 条	监控室系统设置在值班室内。	符合要求
7	1.1 级建（构）筑物内不应附建有人值班的控制室。1.3 级建（构）筑物内可附建控制室，但应符合本标准第 12.5.6 条的规定。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 (GB 50161-2022) 第 13.8.2 条	控制室未设置在 1.3 级建（构）筑物内。	符合要求
自动控制单元结论意见		符合要求		

评价结论： 控制单元评价符合要求。

5.6 周边环境符合性评价单元

建设项目库区设置有高 2m 的围墙，平时到项目周围活动的人员少，周边环境对项目构成的危害性小。

建设项目周边有灌木林，在干旱或冬季灌木着火，火星飘入库区会引发烟花爆竹燃爆事故。建议库房周边留防火隔离带，风险降低到可接受范围内。

建设项目周边散户距离项目较远，周边散户日常活动对建设项目的影 响在可接受范围内。建议加强管理，禁止在库区附近焚烧垃圾和燃放烟花爆竹。

东面宏运公司日常运输需从围墙外道路经过，可能对公司车辆出入有一定影响，建议在公司车辆在进出时，注意观察过往车辆通行，确认安全后在通行。

本项目采取以上措施后，项目风险能够控制在可接受范围内。

5.7 重大生产安全事故隐患判定评价单元

根据国家安全监管总局印发《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）的规定，对仓库进行检查分析判定，具体检查情况详见表 5.7-1：

表 5.7-1 重大生产安全事故隐患判定检查表

序号	检查内容	检查情况	是否为重大事故隐患
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、安全生产管理人员已取得合格证。	否
2	特种作业人员未持证上岗，作业人员带药检修设备设施。	搬运员、保管员、仓管员等特种人员均持证上岗。	否
3	职工自行携带工器具、机器设备进厂进行涉药作业。	不涉及。	否
4	工（库）房实际作业人员数量超过核定人数。	实际作业人员数量未超过核定人数。	否
5	工（库）房实际滞留、存储药量超过核定药量。	未使用，不涉及。	否
6	工（库）房内、外部安全距离不足，防护屏障缺失或者不符合要求。	1.3级库房内、外部距离符合安全距离要求；1.3级库房防护屏障不涉及	否
7	防静电、防火、防雷设备设施缺失或者失效。	库区建有消防水池、安装消防栓、配置消防水带和水枪，配置灭火器、设置火灾报警装置；防静电、防雷设备设施检测合格。	否
8	擅自改变工（库）房用途或者违规私搭乱建。	检查过程中未发现此情况。	否
9	工厂围墙缺失或者分区设置不符合国家标准。	库区围墙符合国家标准规范要求。	否
10	将氧化剂、还原剂同库储存、违规预混或者在同一工房内粉碎、称量。	不涉及。	否
11	在用涉药机械设备未经安全性论证或者擅自更改、改变用途。	不涉及。	否
12	中转库、药物总库和成品总库的存储能力与设	不涉及。	否

	计产能不匹配。		
13	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。	已建立岗位安全生产责任制和制定安全事故隐患排查治理制度。	否
14	出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。	未取得经营许可证，不涉及。	否
15	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。	不涉及。	否
16	分包转包生产线、工房、库房组织生产经营。	不涉及。	否
17	一证多厂或者多股东各自独立组织生产经营。	不涉及。	否
18	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。	未取得经营许可证，不涉及。	否
19	烟花爆竹仓库存放其他爆炸物等危险物品或者生产经营违禁超标产品。	未取得经营许可证，不涉及。	否
20	零售点与居民居住场所设置在同一建筑物内或者在零售场所使用明火。	不涉及	否
重大生产安全事故隐患判定结论		未构成重大生产安全事故隐患	

根据《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）进行判定，仓库未构成重大生产安全事故隐患。

5.8 安全设施设计专篇落实情况单元

5.8.1 安全设施设计落实情况

针对安全设施设计，对安全设施设计对策措施落实情况进行检查，具体见表 5.8-1：

表 5.8-1 安全对策措施落实情况一览表

安全设施设计中的安全对策措施及建议	具体落实情况
储存经营过程中安全设施设计	
1、项目选址所采取的事故预防措施	
六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司烟花爆竹仓库位于贵州省六盘水市水城县滥坝镇法都村。建设项目东面是水城区宏	总图布置中已考虑内、外部安全距离，内、外

运烟花爆竹销售有限公司（人数小于 50 人），有一个山坡隔开；南面有两户散户和该厂闲置生产区；西南面有 6 户散户；西面围墙外有一条机耕道和自用 380V 架空电力线路；北面是荒山，荒山上有灌木林，北面围墙外有一条废弃架空线。 由仓库与值班室 2 部分组成，其中仓库位于值班室东北面，有烟花爆竹仓库两栋，101 烟花爆竹仓库位于场地北面，102 烟花爆竹仓库位于场地南面，消防水池位于场地西南面，整个库区建有独立围墙与值班室隔开。在西南面设置库区安全出口，值班室位于库区西南面。	部安全距离满足要求
2、设备、管道安全防护设施	
本项目涉及管道为消防管道，对消防管道的安全设施主要有： 1) 管道安全防护措施 A.管道的防腐蚀措施 本项目腐蚀裕度取值为 3mm/a。本项目需用的配管的数量较少，只要做好日常管道的维护保养工作。 B.管道外防腐涂层 从根本上讲，防止腐蚀主要依靠合理选材，还有采用合理的防腐措施，如涂层防腐、衬里防腐、电化学防腐，使用缓蚀剂防腐等。其中涂层防腐用得最为广泛，而在涂层防腐中又以涂料防腐用的最多。 本项目消火栓管道及管道支架刷红丹二道灰色色调和漆。 C.管道的涂色 为了区别各种类型的管道，通常用不同颜色的颜料涂在管道的保护层表面。管道上的标志包括色环、字样和箭头。字样一般表示出介质名称和管道代号，管道代号与工艺管道中编号一致。 根据《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7321-2003）的有关规定，结合《石油化工设备管道钢结构表面色和标志规定》（SH/t3043-2014），本项目仅涉及消防管道，消防管道涂成大红色。	消防管网已进行涂层防腐，消火栓涂红色。已采取保护措施。

D.管道的检查与试验要求 按照《工业金属管道工程施工及验收规范》（GB50235-2019）的要求，管道安装完毕后，应按规定进行管道系统强度、严密性的试验和系统吹扫与清洗等工作。在用管道要定期进行检查和正常维护，以确保安全生产。 在用管道都要进行定期检查，定期检查的项目分为外检查、重点检查和全部检查。检查周期应根据管道的技术状况和使用条件，由使用单位自行确定。坚持生产操作人员日常巡检，并保证每季度至少应进行一次外部检查；每年进行一次重点检查，并做好检查记录。 2）设备安全防护措施 防护罩、防护屏：对于该建设项目中的机械传动设备的传动部位（消防泵），如泵联轴器应设置符合《机械安全防护装置固定式与活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）的安全防护罩和防护屏。	
3、电气安全防护设施	
1 供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置 项目新增总负荷容量为 22.0kW，新增负荷为消防泵用电。电气负荷为三级负荷，交流 220V 电源采用电缆穿管埋地引入，引入线在入户处 PE 线重复接地。 供电方式：本工程采用放射式和树干式结合的供电方式。照明配电：照明、插座由不同的支路供电，照明、插座回路均设漏电断路器保护。室外电源进线选用 YJY22-1kV 电缆穿钢管埋地引入，动力配电干路选用 YJY22-1kV 电缆，电缆均穿钢管保护。照明干线选用 YJY22-1kV 电缆，支线选用 VV-0.6/1kV 均穿钢管保护。线路铺设，照明线路为铜芯电缆穿管沿墙、板进行明铺。钢管的厚度要求不小于 2.5mm，钢管连接采用螺纹连接，按要求不小于 6 扣，管线的分支处，应采用相应级别的接线防爆密封接线盒。应增设浪涌保护器（SPD）	项目 102 库房安装应急照明，值班室设置普通照明。

(T1, HYDL-400/200, RT18/63A, 电压保护水平值$\leq 2.5\text{kV}$, 冲击电流值$\geq 12.5\text{kA}$, 10/350us)。 应急电源: 设置 3.0KW 的 UPS 电源 1 个。项目主要储存烟花爆竹, 1.3 级库房均不设置照明。 2 按照爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所选择电气设备的防爆及防护等级 照明配电: 照明、插座由不同的支路供电, 照明、插座回路均设漏电断路器保护, 电缆均穿钢管保护。开关选用 CBZM-DIP10 型密闭防爆开关。室内照明线路采用 ZRVV-3X2.5 导线穿钢管保护铺设, 穿钢管引入设备时应取密闭措施, 钢管采用螺纹连接, 螺纹连接处符合规范。工房外室外电缆明铺穿钢管保护, 照明线路分支设在防爆接线盒内。生产厂房主要工作间内正常照明的照度标准宜为 200lx, 照明设备由业主根据需要设置, 其照明设备防爆等级不得高于 Da 或 Gb, 其设备表面温度不得高于 T5 (≤ 135 摄氏度)。 线路铺设: 照明线路为铜芯电缆穿管沿墙、板进行明铺。钢管的厚度要求不小于 2.5mm, 钢管连接采用螺纹连接, 按要求不小于 6 扣, 管线的分支处, 应采用相应级别的接线防爆密封接线盒。 项目库房内不设置照明, 不进行夜间作业。	
4、防雷、防静电接地设施	
1) 建(构)物的防雷措施 由于无法判定目前第一类防雷的避雷针是否符合要求(主要涉及为杆高无法确定), 故本次改造将两栋成品库按照第二类防雷重新设计。101#/102#成品库按第二类防雷建筑物进行防雷设计。采用$\phi 12$的镀锌圆钢焊接成闭合回路作接闪器, 组成不大于 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $12\text{m} \times 8\text{m}$ 的网格, 下端与引下线屋面屋顶支架连接; 引下线冲击接地电阻不应大于 10 欧姆, 引下线采用$\phi 12$的圆钢, 上端与$\phi 12$的圆钢接闪器焊接, 下端与人工接地体可靠焊接; 在引下柱距地面 0.5 米处预埋接地连接	仓库屋顶已设置避雷带。 仓库门口已安装消除人体静电装置。

板，可供测量、接人工接地体和作等电位连接用。施工中钢架柱与钢架底部钢筋柱主筋应相互连通形成电气闭合回路，上端与引下线连接，下端与室外人工接地体连接。室外水平接地体距建筑物 3 米，采用 40*4 不锈钢扁钢埋地敷设，垂直接地极采用 L=50×50×5 不锈钢角钢埋地暗敷，垂直接地极顶端打入 0.8 米处,垂直接地体间距离不大于 5 米。 2) 建（构）物防静电措施 利用混凝土柱内钢筋作为引下线，上端与屋顶接闪器连通；在引下柱距离地面 0.5 米处预埋接地连接板，可供测量、接人工接地体和作等电位联结用。 防雷接地装置与人体防静电导出装置分开独立接地，防雷接地装置其工频接地电阻不大于 10 欧姆，人体防静电导出装置工频接地电阻不大于 100 欧姆。施工完应实测，若达不到要求时增加人工接地体（极）或采用其他降阻措施。 室外水平接地体采用 40*4 热镀锌扁钢埋地敷设，垂直接地极采用 L=50x50x5 热镀锌角钢埋地暗敷，垂直接地极顶端打入 0.8 米处,垂直接地极间距离宜为 5 米。 室内所有金属构件、金属门窗框架等均应用Ø10 镀锌圆钢或镀锌扁铁就近与钢筋柱及接地装置可靠连接，与土建施工配合做好预埋工作。 在成品库门入口处设人体静电导除装置，并带有可显示静电释放的装置，触摸棒采用不锈钢棒，规格为Ø25mm、长 1.5m。触摸棒下端埋地，埋深 0.3 米，通过 40x4 镀锌扁钢做独立接地，接地电阻不大于 100Ω。 防雷、接地装置的做法见国标图集 15D501、14D504。	
备用电源	
应急电源：设置 3.0KW 的 UPS 电源 1 个。	已设置
自动控制系统的设置和安全功能，包括紧急停车系统、安全仪表系统等	
本项目为储存仓库，涉及到的检测报警设施主要为人体静电触摸棒。本库区更新原有设施共计 4 根。	已设置人体静电触摸棒

报警设施的设置	
(1) 在烟花爆竹成品库内设置测温测湿仪(干球温度计或者湿球温度计)。依据盘州市极端高温为 40.5℃的记录。项目库房温度在 30℃,干球温度在 32℃,湿球温度 29.7℃,相对湿度在 85 左右时应打开门、百叶窗进行通风。(库房温度控制范围应为-20℃~45℃,相对湿度控制范围为 50%~85%;库房内应有温、湿度计,每天对库房内温、湿度进行检测记录;应适时作好库房通风、防潮处理) (2) 烟花爆竹仓库均设立视频监控系统,主机设置在办公楼,分机设在值班室内。视频探头设置在成品库外立柱上。现场设置带云台电视监控用以监控库区各库房装卸产品及安全状况。图像通过工业电视系统传至监控室集中监控,并保存 1 个月以上图像数据监视主机设备在办公楼内,电源由 UPS 供给,UPS 容量 3KVA,输入 220V AC,输出 220V AC,时间 60 分钟。	1、已设置干湿温度计; 2、已安装监控设施
控制室的组成及控制中心作用,包括生产控制、消防控制、应急控制等	
项目设置值班室,值班室内设置 24h 值班人员在场。在值班室内集中设置全库区监控系统。 消防控制室和值班室合并设置,消火栓泵设置机械启泵功能,并保证在消防水泵控制柜内的控制线路发生故障时,由有管理权限的人员在紧急时启动消防水泵,机械应急启动时,应确保消防水泵在报警后 5.0min 内正常工作。	已设置值班室,消防控制室设置值班室
火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统	
(1) 火灾报警系统 a、在该图中布置处安装手动报警按钮,控制室设置一部报警电话,火灾手动报警按钮(带电话孔)应安装在墙上,其底边距地(楼)面高度宜为 1.3~1.5m。声光报警器安装在墙上或立柱上,其底边距地面高度应大于 2.3m。在防爆区域报警按钮、声光报警器及扬声器为防爆型,防爆等级为 Exd IIB T4,防护等级为 IP65。室外为立柱安装。	1、已设置手动火灾报警装置 2、已安装视频监控系统

b、报警系统传输线路和警报线路,应采用穿金属管保护,并暗敷在非燃烧体内.当明敷时,应采用金属管或金属线槽保护,采取防火保护措施。 c、消防自动报警控制器应能将火灾报警信号,喷放动作信号及故障报警信号等均反馈至控制室,控制室可经模块显示出各火灾报警控制区域的地址。 d、火灾报警系统主电源采用 AC 220V，由本工程的消防电源以专路供给，备用电源采用 DC24V，由火灾报警控制专用蓄电池供给，其供电时间不小于 8 个小时，备用电源应具有浮充和自动投入的功能。 （2）工业电视监控系统 在厂区内新增监控摄像头 17 个，带红外功能、定距变焦功能和声光捕捉报警功能（具体布置见电气总平面布置图）。所有弱电信号线均采用 PVC 塑料管穿管，除必须裸露地面外均埋地 30cm 以下。 监控系统中，应增设电涌保护器（SPD）。本设计电涌保护器采用三合一防雷器，可以分别对监控系统前端摄像机的电源、视频、云台控制线实施浪涌保护，使其免受感应过电压、操作过电压和静电放电等所造成的损害。电涌保护器地线应与接地体可靠连接。电缆在敷设时，摄像机与穿线管见应做防水防尘措施。	
采取的其他安全措施	
本项目为仓库储存项目，仓库内不设置电源，在夜间也不进行装卸作业，故项目仓库区未配备备用电源。 依据《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）第 11.3.1 条，办公楼内主要出入口及值班室等处设置事故应急照明，应急照明采用自带应急电源装置灯具共计 6 个。	在值班室和消防泵房安装应急照明灯具。102 库房安装防爆型应急照明灯
建构筑物	
说明防火、防爆、抗爆、防腐、耐火保护等设施	
建设项目成品库 1.3 级 2 栋。烟花爆竹成品库建筑均为混凝土柱+现浇屋顶结构，烟花爆竹仓库净空高 4.2m。门为外开式双层门，内层为外	根据施工质量报告，已按图施工

开通风纱门，外层为乙级钢制防火门，门均不设门槛，101#成品库设置门洞宽度为2组，门宽度为1.8m、高为2.5m；采用24cm厚实体砖墙作为外墙；102#成品库设置门洞宽度为2组，门宽度为1.8m、高为2.5m；采用24cm厚实体砖墙作为外墙。窗户采用外开式木百叶窗，门窗的小五金，采用在相互碰撞或摩擦时不产生火花材料，窗均配备金属防鼠网。地面为混凝土地面，在修建时做好防潮处理（2层塑料薄膜+牛毛毡）。仓库在勒脚处宜设置地风口，地风口均配置金属网。	
通风及防尘	
在成品库内设置温湿度计，用来测量库内温度和湿度的变化。温湿度计要求测量温度范围-30~50℃，测量误差为±2℃；湿度范围0~100%，测量误差为±5%。依据盘州市极端高温为40.4℃的记录。项目库房温度在30℃，干球温度在32℃，湿球温度29.7℃，相对湿度在85左右时应打开门、百叶窗进行通风。（库房温度控制范围应为-20℃~45℃，相对湿度控制范围为50%~85%；库房内应有温、湿度计，每天对库房内温、湿度进行检测记录；应适时作好库房通风、防潮）。	采用通风窗和通风门自然通风
其他安全措施	
依据《烟花爆竹作业技术规程》（GB11652-2012）的要求，成品库内危险品堆垛间应留有检查、清点、装运的通道。堆垛之间的距离不宜小于0.7m，堆垛距内墙壁距离不宜少于0.45m；搬运通道的宽度不宜小于1.5m。并再库房内设置定高2.5m的装运高限，严禁超高。	已规划堆垛线，装卸台2.5m宽
其他防范设施	
1、防止自然灾害的措施	
（1）仓库东面山林较多，有部分是油脂性植物。故在项目运行过程中应在库房外墙设置不低于5.0m的防火隔离带，防止外部山火进入库区。 （2）本项目为1.3级烟花爆竹储存库，依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第5.4.2条本项目可不设置防护屏	1、成品库外墙已设置5.0m的防火隔离带； 2、内部安全距离满足要求。

障，依据 GB50161-2022 规范表 5.3.4 的要求，本项目内部安全距离均满足规范的要求。 （3）通讯：项目成品库区值班室内设置畅通的固定报警电话（带录音功能），保证 24h 通畅。 （4）安全防范：烟花爆竹库区安全防范措施应采用“人防、物防、技防”相结合的方式。主要采用人防为设置仓库库管员，24 小时巡逻。技防为设置有视频监控系统。物防是库区内购买 2 条大型犬，仓库库房大门关闭后狗即处于巡逻状态，可 24 小时防护；在库房内通风地窗及高窗均设置钢丝网，防止小动物进入。	3、已设置固定电话。 4、已采取人防、技防、犬防。
2、各作业场所防护措施	
（1）根据《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第 4.3.6 条，配备劳保用品，防护手套等。 （2）根据《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第 3.2.4 条，作业场所内用电设备，做静电接地措施。 （3）在仓库内不能进行打包，开箱、拆线等相关裸露药作业。	已按要求配备个体劳动防护用品。库房内禁止开箱
3、安全警示标志	
凡是容易发生事故或危及人身安全的场所和设备以及应引起注意的地点均设置安全、警示标志，依据《烟花爆竹安全生产标志》（AQ4114-2011）的相关要求设置。 建（构）筑物标志的颜色为白底、红框、黑字、85 磅~100 磅字体。长度：70 cm；宽度：50 cm；边宽宽度：2.5 cm。面向正通道，不低于 1.5 m，不高于 3 m，并要醒目。	已设置醒目安全标志和标语
事故应急救援及安全管理机构	
1 消防灭火器配置情况	
依据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求，按照计算，本项目按照 A 类固体火灾、由于本项目烟花爆竹燃烧爆炸事故的特性，故定义为严重危险级。本项目在厂区各建（构）筑物配置灭火器材，见表 4.2-1。	已配置

表 4.2-1 主要建筑物灭火器材配置一览表			
序号	场所名称	灭火器配置	
1	101#成品库	4 具 MFABC5 干粉灭火器	
2	102#成品库	4 具 MFABC5 干粉灭火器	
3	104 值班室	2 具 MFABC4 干粉灭火器	
2 室外/室内消防器材的配备情况			
根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第 9.0.5 条相关要求，本项目库区成品库最大面积为 382.5 m²，库内高 4.2m，容积为 1606.5m³ <3000m³，故依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.3.1 中甲类仓库要求其室外消火栓设计流量为 15L/s，依据表 3.6.2 中要求甲类仓库火灾延续时间去 3h，故设置有消防水池 180m³，并设置消防泵 2 台（增压立式消防泵 XBD4/15-SLH（Q=0~15L/S，N=11kw））设置有 2 具 SS100/65 1.0 型室外消火栓，每个消防栓配备 φ19 直流消防水枪 1 支，配备 2 卷 25m 消防水带。			现场已安装
3 安全管理机构设置及人员配备			
《安全生产法》第二十四条规定：“矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员”。 本项目涉及使用危险化学品，其生产过程具有一定的危险性。因此本项目全部建成投产后企业将配备安全管理人员。			已成立安全组织机构， 配备专职安全员

5.8.2 专篇安全设施一览表落实情况

根据安全设施设计专篇的安全设施一览表，对建设项目安全设施落实情况进行检查。

5.8-2 主要安全设施一览表

项目 安全设施	名 称	规格型号	位置	数量	规范	企业落 实情况	结论
一	预防事故设施						
1 检测、报警设施	温湿度计		仓库内	2 个	《烟花爆竹工程设计安全标准》 GB50161-2022	2 个	满足
	视频摄像头	枪式高清网络摄像机 200 万像素	库区	10 个	AQ/T 3050	11 个	满足
	视频监控器		值班室(原有)	1 台		1 台	满足
	红外探测器 (周界报警)	红外探测器	仓库外墙	8 对	GB 50394-2007 《入侵报警系统工程设计规范》	摄像头自带入侵报警功能	满足
	火灾报警系统	带火警电话插孔的防爆手动报警按钮 ExdIIBT4-IP65	一体式, 仓库外墙	3	《烟花爆竹工程设计安全标准》 GB50161-2022 第 13.4 节	3	满足
		防爆声光报警器 (自带输出模块) ExdIIBT4-IP65		3		3	满足
		防爆消防广播 (室外) ExdIIBT4-IP65		3		3	满足
	2 设备防护设施	防雷防静电设施	成品库	二类	GB50161-2022	二类	满足
			值班室	三类	GB50161-2022	三类	满足
		等电位端子箱 TD-28 小型	工作接地、保护接地和防雷防静电接地共用接地网, 小于 4Ω 。	1 套	GB50161-2022	1 套	满足
		静电释放仪 PS-A	仓库外门	4 个	GB50161-2022	4 个	满足
		防浪涌保护器 SPD	供电电源端及视频监控	1 套	GB50161-2022	1 套	满足

			系统配电线路首末端				
3 安全警示标志	安全警示标志		各作业场所	12 个	AQ4114-2011_烟花爆竹安全生产标志	16 个	满足
	逃生避难标志		各作业场所	1 个	AQ4114-2011_烟花爆竹安全生产标志	1 个	满足
二	控制事故设施						
1 紧急处理设施	LED 紧急照明	50W/220V IP44	值班室	1 套	《安全生产法》第 69 条	1 套	满足
三	减少与消除事故影响设施						
1 防止火灾蔓延设施	防火墙	24cm 砖墙	仓库内		GB50161-2022	不涉及	满足
2 灭火设施	灭火器	MFTABC5	仓库区	8 具	GB 50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》	8	满足
		MFTABC5	值班室	2 具		2	满足
		MT5	值班室(配电室)	2 具		2	满足
	消防水系统	XBD30-30-HL 型消防泵	泵房	1	GB50974-2014 消防给水及消火栓系统技术规范	1	满足
		SS100/65 1.0 型消火栓	库区	2		2	满足
		消防器材箱(消火栓箱内配备 ϕ 19mm 直流水枪 1 把, 25m 消防水带 2 卷。)	库区	2		2	满足
3 紧急个体处置设施	警戒带		库区	200m	《安全生产法》第 69 条	200m	满足
4 应急救援设施	医药救护箱	-	库区	1 套	《安全生产法》第 69 条	1 套	满足

通过现场检查对比, 现场落实了安全设施设计专篇提出的安全对策措施和安全设施。

5.8.3 变更情况

根据业主提供施工质量情况报告和安全设施执行情况报告，并现场核实建设项目无变更。

5.9 作业条件危险性分析法单元

1、潜在危险性的作业条件

对于一个具有潜在危险性的作业条件，影响危险性的主要因素有 3 个：

- (1) 发生事故或危险事件的可能性 L；
- (2) 暴露于这种危险环境的情况 E；
- (3) 事故一旦发生可能产生的后果 C。

用公式表示危险性， 则为： $D = L \times E \times C$

2、发生事故或危险事件的可能性 L 判定准则：

事故或危险事件发生的可能性与其实际发生的概率相关。绝对不可能发生的概率为 0，必然发生的事件，概率为 1。考虑一个系统的危险性，绝对不可能发生事故是不确切的，即概率为 0 情况不确切。所以，以不可能发生的情况作为“打分”参考点，定其分数值为 0.1。人为地将极少可能发生的情况规定为 1；能预料将来某个时候会发生事故的分值规定为 10。

表 5.9-1 事故或危害发生可能性 L 判定

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

3、暴露于危险环境的频率 E 判定准则：

作业人员暴露于危险作业条件的次数越多，时间越长，则受到伤害的可能性也就越大。规定连续出现在潜在危险环境的暴露频率分值为 10，一年仅出现几次非常稀少的暴露频率分值为 1。以 10 和 1 为参考点，再在其区间根据在潜在危险作业条件中暴露情况进行划分：

表 5.9-2 暴露频率 E 判定

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

4、发生事故或危害的可能结果 C 判定准则：

造成事故或危险事故的人身伤害或物质损失可能在很大范围内变化，规定需要救护的轻微伤害的可能结果，分值规定为 1，以此为一个基准点；而将造成许多人死亡的可能结果，规定为分值 100，作为另一个参考点。在 1~100 之间，插入相应的中间值：

表 5.9-3：事故或危害的可能结果 C 判定

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

5、危险性 D 判定准则及控制措施

确定了上述 3 个具有潜在危险性的作业条件的分值，按公式进行计算，即可得危险性分值。据此，要确定其危险性程度时，则按下述标准进行评定：

表 5.9-4 危险性 D 判定

风险等级	风险 (D = L×E×C)	可能结果
巨大风险	>320	极其危险，不能继续作业
重大风险	160~320	高度危险，需要立即整改
中等风险	70~160	显著危险，需要整改
可接受风险	20~70	可能危险，需要注意
可忽略风险	<20	稍有危险，或许可以接受

6、风险等级结果和控制措施

表 5.9-5 风险等级结果和控制措施

作业活动	危险源	可能导致的事故	作业条件危险性评价				风险等级	工程控制措施
			L	E	C	D		
储存库	烟花爆竹成品库	燃烧	1	6	7	42	四级	1、禁止携带火源进入工作场所；2、安装防雷防静电装置；3、禁止穿硬底鞋、化纤服装进入工作场所；4、视频监控系统；5、设置隔热、防潮、通风设施；6、设置消防栓；7、设置温湿度计。
		爆炸	3	6	15	270	二级	
装卸作业	烟花爆竹成品	燃烧	1	6	7	42	四级	1、禁止携带火源进入工作场所；2、禁止穿硬底鞋、化纤服装进行作业；3、搬运车辆低速行驶；4、堆垛严禁超高；5、严禁拖、拉、剧烈振动。
		爆炸	3	6	15	270	二级	
		物体打击	1	6	1	6	四级	按规范操作、注意力集中
库区内	清扫工具	爆炸	1	6	1	6	四级	1、清洁人员必须穿防静电工作服；2、清洁工具必须是不能产生静电；3、清洁人员禁止携带烟火入内
库区/道路	运输车辆	车辆伤害	0.5	6	15	45	四级	1、专用危险货物车辆；2、排气管要带阻火器；3、进入库区控制车速。4、严禁无证人员或不具备资格人员动车

第六章 安全对策措施和建议

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) 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和建议

6.2.1 安全管理的对策措施和建议

根据《安全生产法》的有关要求，该企业建立了较为完善的安全管理机构，明确了各级人员安全生产责任制，制定了各项安全管理制度和安全操作规程。在安全管理方面提出以下建议：

1、企业负责人是企业安全生产第一责任人，在《安全生产法》中明确了安全负责人的七项安全职责；安全管理人员、从业人员的权利和义务在《安全生产法》中也有明确规定，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、由于企业对原有的安全管理体系进行了补充完善，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操作、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、由于库区外有山林杂草，在夏季应注意防止山林火灾带来的明火；

5、建立义务消防队伍，定期进行消防演习；建议仓库明确 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。

6.2.2 事故应急救援的对策措施和建议

企业制定了事故应急预案，内容基本符合导则要求，在事故应急救援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。应急措施能否有效地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、消防器材应定期进行检查；

3、根据《烟花爆竹安全管理条例》，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局、公安部门、环保部门，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。

6.2.3 从业人员培训的对策措施和建议

根据现行的《烟花爆竹安全管理条例》第六条、《安全生产法》第二十八条、第三十条、第五十八条的规定，烟花爆竹经营单位对从业人员进行培训：

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：

- 1、安全法律法规知识；
- 2、烟花爆竹的专业知识培训；
- 3、企业安全管理制度、操作规程培训；
- 4、事故应急救援知识培训；
- 5、其他相关知识培训。

6.2.4 储存和运输的对策措施和建议

6.2.4.1 储存的对策措施和建议

1、危险品堆垛间应留有检查、清点、装运的通道。堆垛之间的距离不宜小于 0.7m；运输通道的宽度不宜小于 1.5m；成品堆垛高度不应超过 2.5m；堆垛与墙距不宜小于 0.45m；

2、严禁在库房内进行拆箱、装箱和其他可能引起燃烧爆炸的作业；

3、库房内应有测温、测湿计，每天进行检查登记，做好防潮、降温、通风处理；

4、库房区内的消防器材、灭火器等应保持完好状态；

5、烟花爆竹仓库应根据当地气候和存放物品的要求，采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施。由于每年 7~9 月平均气温最高，因此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。

6.2.4.2 运输的对策措施和建议

1、搬运烟花爆竹产品的运输车辆应使用汽车、板车、手推车，不许使用三轮车和畜力车，禁止使用翻斗车和各种挂车。运输时，遮盖要严密；

2、手推车、板车的轮盘必须是橡胶制品，应以低速行驶，机动车的速度不得超过 10km/h；

3、进入仓库区的机动车辆，必须有防火花装置；

4、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，不许使用铁锹等铁质工具；

5、运输中不得强行抢道，与前车保持安全距离；

6、机动车在仓库门前装卸作业时，宜在 2.5m 以外处进行。

7、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。

6.2.5 消防、电气设施及防雷静电的对策措施和建议

1、消防供水的水源，必须充足可靠，保证消防用水量，并加强库区消防设施进行维护保养，确保消火栓、消防泵房等处于良好状态；

2、应留意库区周边的环境改变，如有架空电力线路新设，提醒严禁穿越库区，1kV 至 10kV 的室外架空线路，严禁跨越仓库，其架空线路的轴线距 1.3 级建筑物不应小于 35m；

3、定期进行防雷检测，确保防雷防静电设施的完好。

6.2.6 经营的对策措施和建议

1、确保烟花爆竹产品质量

根据《烟花爆竹安全与质量》（GB10631-2013）标准，购买的产品

外包装标注内容应包括：产品名称、制造商或出品人名称及地址、生产日期或批号、箱含量、净重、体积和有关安全用语、安全图案及执行标准代号。产品标识内容应包括：产品名称、产品级别、产品类别、警示语、燃放说明、含药量、制造商或出品人名称及地址。建议严把进货关，确保爆竹产品质量符合《烟花爆竹安全与质量》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。

2、限量存放

该企业仓库为 1.3 级仓库，只能储存 C、D 级烟花爆竹产品，101 烟花爆竹仓库计算药量 3000kg；102 烟花爆竹仓库计算药量 7000kg，企业在经营过程中严禁超量、超规格存放。

3、依法采购和销售

根据《烟花爆竹管理条例》和实施暂行办法的规定，应向取得烟花爆竹安全生产许可证的单位或取得烟花爆竹销售许可证的单位进行采购和销售，不得向未取得烟花爆竹零售单位销售许可证的单位销售爆竹。

4、计算机流向登记和内部管理

公司应按照实施暂行办法的规定建立计算机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，不断提高、完善仓库的管理水平；

5、应确保监控的正常运行，并保持视频储存日期不低于 90 天；

6、该企业《烟花爆竹经营（批发）许可证》即将到期，待仓库验收后，投入运营前应重新申请换证；

7、定期进行应急演练并修订应急预案；

8、建设项目验收经营后，建议按《企业安全生产标准化建设定级办法》（应急〔2021〕83 号）及《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）完善标准化建设工作；

9、建立健全安全生产风险分级管控与隐患排查治理制度，进行风险分级管控辨识、并采取分级管控措施，根据风险点的管控措施是否落实到位、各项管理制度等基础管理情况制定隐患排查治理清单。

10、建议企业根据《烟花爆竹安全生产风险监测预警系统仓库安全管理部分建设技术指南》（应急管理部危化监管二司）要求，在后期经营过程中增设风险监测预警系统。

6.3 整改意见及复查结果

6.3.1 整改意见

根据现场安全评价检查，企业存在的事故隐患及整改要求如下：

1) 根据《烟花爆竹经营（批发）企业对标检查表要求，企业应 102 烟花爆竹仓库面积大于 300m²，应设置疏散照明和疏散指示标志。

2) 根据企业提供的安全设施设计专篇，在库区内应安装火灾报警装置。

6.3.2 整改意见复查结果

1) 企业已对 102 烟花爆竹仓库设置疏散照明和疏散指示标志（防爆型）。



2) 企业已在库区内安装火灾报警装置。





第七章 安全评价结论

本报告从六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司烟花爆竹储存仓库建设项目烟花爆竹仓库的危险有害因素分析、安全管理、选址及总平面布置、储存和运输、建筑结构、消防、防雷防静电、自动控制进行检查，并进行重大危险源辨识和重大隐患判定，得出如下结论：

7.1 主要危险、有害因素

该仓库可能存在的危险、有害因素是：火灾爆炸、车辆伤害、触电、物体打击、中毒与窒息、高处坠落及淹溺等，其中以烟花爆竹火灾爆炸为主要危险有害因素。

7.2 重大危险源辨识

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ 4131-2023）对该企业烟花爆竹仓库进行重大危险源辨识，未构成重大危险源，但根据烟花爆竹产品的固有危险性，在实际运行过程中，烟花爆竹储存仓库要严格管理，进行实时监控，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。

7.3 重大生产安全事故隐患判定

根据《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）进行判定，仓库未构成重大生产安全事故隐患。

7.4 各单元安全评价结果

7.4.1 安全管理单元

安全管理主要从组织机构、从业人员、规章制度及其他四个方面进行评价，评价结论为符合安全要求。

7.4.2 选址及总平面布置单元

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）对选址及总

平面布置单元进行评价，评价结论符合安全要求。

7.4.3 储存和运输单元

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）对储存和运输单元进行评价，评价结论符合安全要求。

7.4.4 建筑结构单元

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）对建筑结构单元进行评价，评价结论符合安全要求。

7.4.5 消防、防雷防静电、自动控制单元

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）对消防、防雷防静电、自动控制单元进行评价，消防、防雷防静电、自动控制（火灾报警系统）评价结论符合安全要求。

7.4.6 周边环境单元

库区周边主要有零散居民住户，均在规范允许的距离之外，且库区设置有专人值守，故周围的居民及过往车辆对库区的储存经营较小，山林火灾对库区影响较小。

7.5 安全评价结论

评价小组从安全管理、选址及总平面布置、储存和运输、建筑结构、消防、防雷防静电、自动控制和周边环境对六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司烟花爆竹储存仓库建设项目进行安全验收，均符合要求，且不构成重大生产安全事故隐患。故评价组确认：

评价结论：六盘水市水城区荣发烟花爆竹销售有限责任公司烟花爆竹储存仓库建设项目的安全条件符合现行《烟花爆竹工程设计安全标准》等法律法规及标准规范的要求，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)、组合烟花类(C级、D级)产品的安全条件，具备安全设施竣工验收的条件。