

公司资质

连江县金大地烟花爆竹销售有限公司

烟花爆竹经营（批发）

安全现状评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：侯 英

评价项目负责人：梁 契

二〇二三年十二月六日

连江县金大地烟花爆竹销售有限公司

烟花爆竹经营（批发）

安全评价（检测检验）技术服务承诺书

一、在本项目安全评价（检测检验）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（检测检验）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（检测检验），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（检测检验）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）

2023年12月6日

前 言

连江县金大地烟花爆竹销售有限公司成立于 2011 年 01 月 28 日，是一家主要储存经营（批发）烟花类 C、D 级、爆竹类 C 级产品的有限责任公司，公司于 2018 年 12 月 12 日在连江县市场监督管理局登记，统一社会信用代码号为：91350122569261504X，公司住所在连江县凤城镇莲荷西路金星楼，仓储设施地址在连江县琯头镇东边村琯头岭，注册资本壹佰万元整，法定代表人刘用旺。

该公司于 2020 年 12 月 21 日取得烟花爆竹经营（批发）许可证，编号：（闽）PF[2020]00039 号，许可经营范围是组合烟花类 C 级、玩具类（C、D）级、吐珠类 C 级、升空类 C 级、旋转类（C、D）级、喷花类（C、D）级、爆竹类 C 级，核定药量 18 吨，有效期自 2020 年 12 月 20 日至 2023 年 12 月 19 日。

为了保障连江县烟花爆竹运输和经营安全，方便零售网点购买及公司配送，该公司在连江县琯头镇东边村琯头岭设有一个烟花爆竹仓库，作为连江县金大地烟花爆竹销售有限公司烟花爆竹经营（批发）储存仓库。该库区占地面积约 4618 m²，内设烟花爆竹仓库 1 栋两间，采用防火墙将其分隔为两个防火分区，东北面防火分区称为 a 区，面积为 500 m²，西南面防火分区称为 b 区，面积为 404.5 m²，仓库总面积 904.5 m²，危险等级为 1.3 级，限定总药量为 18000kg。

该项目储存仓库未构成烟花爆竹重大危险源，所储存的烟花爆竹成品中含有高氯酸钾、硝酸钾、硝酸钡、硫磺、铝粉、合金粉、钛粉等易制爆危险化学品组成的易燃易爆混合物，不涉及易制毒化学品，不涉及监控、剧毒、重点监管化学品。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）等法律法规、标准的规定，贯彻落实“安全第一，预防为主、综合治理”方针，连江县金大地烟花爆竹销售有限公司委托南昌安达安全技术咨询有限公司对其烟花爆竹经营（批发）项目进行安全现状评价。接受委托后，组成了本项目的安全评价组，着手开展评价工作。经过收集有关资料、标准、规范和类比调研等工作后，于2023年7月深入该公司仓库展开检查和相关的调查研究工作，基本掌握了该公司的进货渠道、产品特性、安全设备配置、库房总体布置等情况，同时对储存、管理等过程也有了较详细的了解，在此基础上通过对系统的危险、危害因素辨识与分析，选用有关评价方法对系统的风险进行评价，在汇总上述各项的基础上编写了本报告书。

本评价报告涉及的有关资料数据由连江县金大地烟花爆竹销售有限公司提供，并对其真实性负责。

本评价报告是依据连江县金大地烟花爆竹销售有限公司烟花爆竹仓库现状做出的安全现状评价，本报告有效期为叁年，若该公司提供资料失实或经营条件发生其他变化，则不适用本评价结论。

关键词： 烟花爆竹经营（批发） 安全现状评价

目 录

前 言	I
1 安全现状评价概述	1
1.1 安全现状评价目的	1
1.2 安全现状评价原则	1
1.3 安全现状评价依据	1
1.4 安全现状评价范围	5
1.5 安全现状评价程序	6
2 建设项目的的基本情况	7
2.1 企业概况	7
2.2 项目概况	8
2.3 自然条件	11
2.4 企业烟花爆竹经营流程	12
2.5 配送车辆	13
2.6 消防、安全设施	14
2.7 库区内外部距离	15
2.8 安全管理介绍	17
2.9 公用工程	21
3 主要危险有害因素的辨识与分析	24
3.1 危险、有害因素分析方法	24
3.2 烟花爆竹危险因素分析	24
3.3 储运过程危险因素分析	27
3.4 环境危险有害因素分析	30
3.5 人员因素危险性分析	32
3.6 重大危险源辨识	33
3.7 事故案例分析	37
4 评价单元划分及评价方法选择	40
4.1 评价单元的划分	40
4.2 评价方法及选择	40
5 定性、定量评价	41
5.1 资料审核单元安全评价	41
5.2 总体布局和条件设施单元安全评价	42
5.3 现场检查单元安全评价	43
5.4 安全防护设施评价	48
5.5 周边环境危险性评价	49
5.6 重大事故模拟分析	50
5.7 重大事故隐患判定单元	53
5.8 安全经营条件评价	54
5.9 综合评价结果	56
6 安全对策和整改	58

6.1 安全对策措施建议	58
6.2 整改落实情况	65
7 安全评价结论	66
7.1 项目主要危险、有害因素及事故种类、重大危险源辨识结果	66
7.2 安全评价结果	66
7.3 评价结论	67
8 安全评价报告附件	69

1 安全现状评价概述

1.1 安全现状评价目的

为了贯彻好“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，防止和减少事故的发生，保障烟花爆竹经营、储存企业的财产不受损失及员工的生命安全。安全评价应达到以下目的：

1、根据国家的有关安全生产法律、法规、标准、规范，对该企业的烟花爆竹储存及安全管理现状进行现场检查和资料审查，通过评价完善整改，使之符合安全储存要求，为实现安全储存和管理的标准化、科学化创造条件。

2、采用安全系统的原理和方法，对评价范围内存在的危险源、分布部位、数目、事故的概率及严重程度进行定性或定量分析和预测，针对事故发生的各种可能原因和条件，为企业提出消除或降低事故风险的安全措施与对策。通过安全评价来发现潜在的危险和隐患，为企业选择系统安全的最优方案和企业安全管理工作提供科学依据。

3、了解和掌握事故发生的规律，预防事故的发生。

1.2 安全现状评价原则

安全评价工作以国家有关安全生产的方针、政策和法律、法规、标准为依据，为建设单位或生产经营单位预防事故的发生，为政府主管部门进行安全生产监督管理提供科学依据。安全评价工作不但关系到被评价项目是否符合国家规定的安全标准，还关系到能否保障劳动者安全与健康的关键性工作。因此，安全评价必须以被评价项目的具体情况为基础，以国家安全法规及有关技术标准为依据，用严肃科学的态度，认真负责的精神，全面、仔细、深入地开展和完成评价任务。在工作中必须自始至终遵循科学性、公正性、合法性和针对性原则。

1.3 安全现状评价依据

1.3.1 法律、法规、行政规章及规范性文件

表 1-1 法律、法规、行政规章及规范性文件一览表

序号	名称	文号	年份
1	中华人民共和国安全生产法	主席令[2021]第 88 号	2021 年
2	中华人民共和国突发事件应对法	主席令[2007]第 69 号	2007 年
3	中华人民共和国劳动法	主席令[1994]第 28 号 2018 年 12 月 29 日第二次修订	2018 年
4	中华人民共和国职业病防治法	主席令[2017]第 81 号 2018 修订	2018 年
5	中华人民共和国消防法	主席令[2021]第 81 号 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修订	2021 年
6	中华人民共和国行政许可法	主席令[2003]第 7 号, 2019 年 4 月 23 日, 第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修正	2019 年
7	工伤保险条例	国务院令[2010]第 586 号	2010 年
8	安全生产许可证条例	国务院令[2014]第 653 号	2014 年
9	烟花爆竹安全管理条例	国务院令[2006]第 455 号 (2016 年 2 月 6 日, 国务院令第 666 号修改)	2016 年
10	生产安全事故应急条例	国务院令第 708 号	2019 年
11	最高人民法院、最高人民检察院关于办理危害生产安全刑事案件适用法律若干问题的解释	法释[2015]22 号	2015 年
12	建设工程消防设计审查验收管理暂行规定	住房和城乡建设部令第 51 号	2020 年
13	消防监督检查规定	公安部令[2012]第 120 号	2012 年
14	中国气象局关于修改《防雷减灾管理办法》的决定	中国气象局[2013]第 24 号令	2013 年
15	安全生产事故隐患排查治理暂行规定	安监总局令[2007]第 16 号	2007 年
16	烟花爆竹经营许可实施办法	安监总局令[2013]第 65 号	2013 年
17	生产经营单位安全培训规定	安监总局令第 3 号	2015 年
18	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	安监总局[2015]令第 80 号	2015 年
19	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隐患判定标准（试行）》的通知	安监总管三[2017]121 号	2017 年
20	烟花爆竹生产经营安全规定	安监总局令[2018]第 93 号	2018 年

序号	名称	文号	年份
21	应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定	中华人民共和国应急管理部令第 2 号	2019 年
22	财政部 应急部关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知	财资〔2022〕136 号	2022 年
23	安全生产责任保险实施办法	安监总办〔2017〕140 号	2017 年
24	国家安全生产监督管理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	安监总厅管三〔2011〕257 号	2011 年
25	国家安监总局关于印发遏制危险化学品烟花爆竹重特大事故工作意见的通知	安监总管三〔2016〕61 号	2016 年
26	国家安监总局、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	安监管三〔2013〕9 号	2013 年
27	烟花爆竹经营企业安全生产标准化评审标准	安监总厅管三〔2017〕101 号	2017 年
28	关于明确全省烟花爆竹批发企业布点规划的通知	闽安监管三〔2018〕41 号	2018 年
29	福建省应急管理厅等七部门印发关于在高危行业领域推行安全生产责任保险的实施意见的通知	闽应急〔2021〕124 号	2021 年
30	福建省安全生产条例	福建省第十二届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过	2016 年
31	福建省人民政府办公厅转发安监总局等部门关于进一步加强烟花爆竹安全监督管理工作意见的通知	闽政办〔2010〕299 号	2010 年

1.3.2 标准

表 1-2 标准一览表

序号	名称	文号	年份
1	企业职工伤亡事故分类	GB6441-1986	1986 年
2	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005	2005 年
3	危险货物分类和品名编号	GB6944-2012	2012 年
4	防止静电事故通用导则	GB12158-2006	2006 年
5	烟花爆竹工程设计安全标准	GB50161-2022	2022 年
6	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010	2010 年
7	烟花爆竹作业安全技术规程	GB11652-2012	2012 年

序号	名称	文号	年份
8	烟花爆竹安全与质量	GB10631-2013	2013年
9	易燃易爆性商品储存养护技术条件	GB17914-2013	2013年
10	建筑设计防火规范 2018 修订版	GB50016-2014	2014年
11	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014	2014年
12	消防给水及消火栓系统技术规范	GB50974-2014	2014年
13	烟花爆竹 组合烟花	GB19593-2015	2015年
14	烟花爆竹重大危险源辨识	AQ4131-2023	2023年
15	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022	2022年
16	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020	2020年
17	烟花爆竹抽样检查规则	GB/T10632-2014	2014年
18	工业企业设计卫生标准	GBZ1-2010	2010年
19	职业性接触毒物危害程度分级	GBZ230-2010	2010年
20	烟花爆竹烟火药 TNT 当量测定方法	AQ/T4105-2023	2023年
21	烟花爆竹作业场所接地电阻测量方法	AQ4106-2008	2008年
22	烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件	AQ4101-2008	2008年
23	烟花爆竹流向登记通用规范	AQ4102-2008	2008年
24	烟花爆竹企业安全评价规范	AQ4113-2008	2008年
25	烟花爆竹安全生产标志	AQ4114-2011	2011年
26	烟花爆竹防止静电通用导则	AQ4115-2011	2011年
27	安全评价通则	AQ8001-2007	2007年
28	烟花爆竹批发仓库建设标准	建标 125-2009	2009年
29	烟花爆竹危险等级分类方法	GB/T20613-2006	2006年
30	入侵报警系统工程设计规范	GB50394-2007	2007年

序号	名称	文号	年份
31	视频安防监控系统工程设计规范	GB50395-2007	2007年
32	出入口控制系统工程设计规范	GB50396-2007	2007年
33	建筑物电子信息系统防雷技术规范	GB50343-2012	2012年

1.3.3 技术文件、参考资料

1、连江县金大地烟花爆竹销售有限公司提供的项目基础资料。

1.4 安全现状评价范围

烟花爆竹批发经营单位安全评价是应用安全系统工程原理和方法，对特定烟花爆竹批发经营单位存在的危险、有害因素进行识别，分析烟花爆竹批发经营单位发生事故和职业危害的可能性及其严重程度，提出合理可行的安全对策措施和建议，判断烟花爆竹批发经营单位安全经营条件符合有关法律法规、国家标准和行业标准的程度。根据《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）的要求，受连江县金大地烟花爆竹销售有限公司的委托，本次评价范围包括连江县金大地烟花爆竹销售有限公司位于连江县琯头镇东边村琯头岭烟花爆竹储存仓库外部环境状况、内部平面布置、储存条件、仓库建筑结构、库区运输、安全设施及仓库的安全管理。基本内容为：

1、《中华人民共和国安全生产法》、《烟花爆竹安全管理条例》、《烟花爆竹经营许可实施办法》等有关法律、法规规定的安全经营条件。

2、《烟花爆竹安全与质量》、《烟花爆竹抽样检查规则》、《烟花爆竹作业安全技术规程》、《烟花爆竹工程设计安全标准》等国家标准规定的安全经营条件。

对于库区外运输安全、环境保护不属本评价报告评价范围，应遵照国家

有关法律、法规和标准执行。防地震（设防等级）、防山洪等除应按照规定设计外，不可抗拒的自然灾害不属本评价的范围。

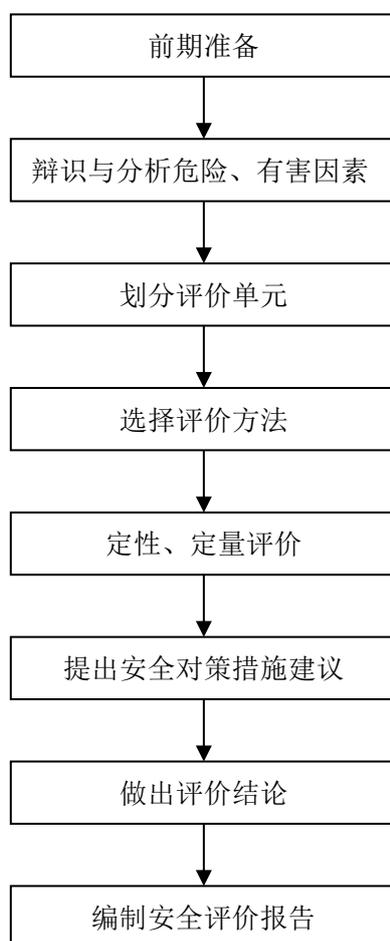
涉及项目职业危害评价应由取得职业卫生技术服务机构进行,本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析,不予评价。

1.5 安全现状评价程序

安全现状评价报告编制程序如下：

- 1、根据被评价单位的委托书，搜集企业的相关资料 and 文件。
- 2、与被评价单位签订安全评价合同。
- 3、组建安全评价小组，现场勘查，了解被评价单位及项目情况。
- 4、编制安全评价报告。

安全现状评价程序见图 1-1。



2 建设项目的基本情况

2.1 企业概况

连江县金大地烟花爆竹销售有限公司成立于 2011 年 01 月 28 日，是一家主要储存经营（批发）烟花类 C、D 级、爆竹类 C 级产品的有限责任公司，公司于 2018 年 12 月 12 日在连江县市场监督管理局登记，统一社会信用代码号为：91350122569261504X，公司住所在连江县凤城镇莲荷西路金星楼，仓储设施地址在连江县琯头镇东边村琯头岭，注册资本壹佰万元整，法定代表人刘用旺。

该公司于 2020 年 12 月 21 日取得烟花爆竹经营（批发）许可证，编号：（闽）PF[2020]00039 号，许可经营范围是组合烟花类 C 级、玩具类（C、D）级、吐珠类 C 级、升空类 C 级、旋转类（C、D）级、喷花类（C、D）级、爆竹类 C 级，核定药量 18 吨，有效期自 2020 年 12 月 20 日至 2023 年 12 月 19 日。

该公司于 2020 年 11 月 20 日取得福州市应急管理局颁发的连江县金大地烟花爆竹销售有限公司“安全生产标准化三级企业”的证书，证书编号 AQB3501YHIII201700004，有效期至 2023 年 11 月。新一轮“安全生产标准化三级企业”复评工作在进行中

为了保障连江县烟花爆竹运输和经营安全，方便零售网点购买及公司配送，该公司在连江县琯头镇东边村琯头岭设有一个烟花爆竹仓库，作为连江县金大地烟花爆竹销售有限公司烟花爆竹经营（批发）储存仓库。该库区占地面积约 4618 m²，内设烟花爆竹仓库 1 栋两间，采用防火墙将其分隔为两个防火分区，东北面防火分区称为 a 区，面积为 500 m²，西南面防火分区称为 b 区，面积为 404.5 m²，仓库总面积 904.5 m²，危险等级为 1.3 级，限定

总药量为 18000kg。

该公司现有职工 10 人，其中主要负责人 1 人、安全管理人员 1 人，烟花爆竹储存作业 3 人，驾驶员 2 人，押运员 2 人（何利兴有道路危险货物运输押运人员从业资格证书，也取得了储存作业特种作业操作证）。主要负责人、安全管理人员、储存作业人员、驾驶员、押运员均参加了培训，并经考试考核合格，持证上岗。公司注册资本 100 万元。企业基本情况见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况表

基本情况	单位名称	连江县金大地烟花爆竹销售有限公司			法定代表人	刘用旺			
	通讯地址	福建省福州市连江县凤城镇莲荷西路金星楼							
	注册资本	100 万元	固定 资产	100 万元	统一社会信用 代码号	9135012256 9261504X			
	联系电话	0591-26266766	传 真		邮 政 编 码				
	企 业 类 型	国有（）、集体（）、 股份合作（）、有 限公司（√）、私 营（）、个体（）、 其他（）	港、澳、 台商投 资企业 （）	外商投 资企业 （）	家庭 作 坊 （）	从 业 人 员	管 理 人 员	3 人	
							操 作 (业 务) 人 员	4 人	
	安全主管	刘用旺	安 全 员		李秀	技 术 管 理 员		陈昌清	
年销量(万箱)		申 报 产 值 (万 元)				出 口 额 (万 美 元)			

2.2 项目概况

2.2.1 项目简介

项目名称：连江县金大地烟花爆竹销售有限公司烟花爆竹经营（批发）安全现状评价。

企业性质：有限责任公司。

项目地址：连江县琯头镇东边村琯头岭。

储存产品：烟花类 C、D 级，爆竹类 C 级。

2.2.2 产品储存

根据连江县金大地烟花爆竹销售有限公司烟花爆竹仓库实际情况确定，库区设有烟花爆竹仓库 1 栋两间，a 区烟花库房、b 区爆竹库房，面积分别为 500m²，404.5m²，总面积为 904.5 m²，最大储存药量各是 10000kg、8000kg，最大储存总药量是 18000kg。该仓库危险等级为 1.3 级。见下表 2-2。

表 2-2 烟花爆竹仓库药量表

编号	名称	建筑面积 S (m ²)	危险等级	核定贮存量 W (kg)
a 区	烟花库房	500	1.3	10000
b 区	爆竹库房	404.5	1.3	8000
合计		904.5		18000

2.2.3 地理位置及周边环境

连江县金大地烟花爆竹销售有限公司烟花爆竹仓库设在连江县琯头镇东边村琯头岭，大门位于 119° 34' 3.478"，北纬 26° 9' 34.753"，库区面积 4618m²。库区东、南、西、北均为山地，仓库大门设在东面，东面库区道路与乡村道路（老 104 国道）连接，库区东面、南面有 1 条 10kV 架空输电线路及分枝线路在库区围墙外经过，最近点距离仓库约 52m；库区东南面有一栋个体枇杷果农简易建筑物，用于存放工具或采摘时分拣，按 50 人以下考核，与仓库的距离约 155m；南面距离京福高速公路琯头岭南隧道口 266m。此外 库区安全范围内无加油站以及其它易燃、易爆等危险品生产储存设施，也无学校、机关等人员密集场所以及铁路线等，该公司烟花爆竹库区目前不在城镇规划区内。

2.2.4 总平面布置

连江县金大地烟花爆竹销售有限公司仓库库区设有 1 栋烟花爆竹仓库和 1 栋值班室，仓库大门设在东面，库区道路与乡村道路（老 104 国道）连接，烟花爆竹仓库位于库区的西面，值班室位于库区的东北面，烟花爆竹仓库距离值班室 50m。值班区与仓库区之间建有密砌围墙相隔。烟花爆竹仓库东面

库区围墙外建有 1 个钢架梁承重的彩钢瓦雨棚，距离烟花爆竹仓库 32m，另有集装箱，空闲未使用。库区东北面建有 1 个消防水池，容积 258m³，与仓库距离 34m，库区西南面也建有 1 个高位消防水池，容积 149m³，与仓库距离 41m。烟花爆竹仓库库房设置防雷接闪杆设施，仓库门入口处设置消除人体静电装置，仓库东面墙外设置了 2 个消火栓，东面围墙旁设置了 1 个消火栓，配套备有消防水带和水枪。仓库东面各门口各配备了 2 个 MFZ/ABC5 型灭火器，西面门口配备了 2 个 MFZ/ABC5 型灭火器。库区主要通道上、出入口、值班室设有 12 个监控摄像头，库区安装了 1 套红外线防入侵系统，显示器设置在库区的监控室。

2.2.5 主要建构筑物情况

烟花爆竹仓库采用砖混结构、工字钢架梁承重、彩钢瓦屋面，耐火等级为二级，地面为水泥地面，采用高 110cm 架空层作为防潮层，并采用木板垛架码放产品。仓库门为双层双开大门，外层门为金属防火门，内层门为带防护网的通风栅栏门。东面门宽 2m，高 2.3m，西面门宽 1.7m，高 2.3m，各门宽均大于 1.5m。设有可开启铝合金通风高窗和百页通风（底）窗，通风窗设金属栅栏、防小动物进入防护网；值班室采用砖混承重结构、钢筋混凝土屋面，耐火等级为二级，库区东、南、北三面建有不高于 2.0 米高的实体围墙，西面有陡坎，设有铁丝网围墙防护。库区主要建构筑物情况见下表 2-3。

表 2-3 危险品库区建、构筑物特征一览表

项目	建、构筑物特征
建筑结构防火等级	二级
总层数	一层
结构类型	砖混结构、工字钢架梁承重、彩钢瓦屋面
基础类型	条形基础结构
地面结构形式	混凝土地面上铺设木垛架防潮、避免产生火花
危险等级	1.3 级

储存药量	18000kg
库房尺寸（长×宽×高，m）	60.3m×15m×4.5
安全出口	6个（面积404.5m ² 的为2个，面积500m ² 的为4个）
安全疏散口最远距离	小于15m
库门结构	外层金属防火门，内层通风门，均向外开启
上窗结构	有金属栅栏、防护网、可开启铝合金通风窗
下窗结构	有金属栅栏、防护网、百页通风窗

2.3 自然条件

连江县地处福建省东南沿海，闽江口北岸，地理坐标位置属北纬26°03′-26°27′，东经119°17′-120°31′。东与台湾，马祖列岛一衣带水，西傍省会福州，南扼闽江入口，北控闽浙毗区位条件十分突出。

2.3.1 气象条件

连江县属南亚热带海洋性气候，四季温和，气温变化不大，雨水充足，年均降水量1730毫米，年均温21.3℃347天。夏、冬季短，春、秋季长春季温暖湿润，夏季炎热多雨。

根据气候特点，区内主要灾害性天气有春季低温有雨，洪涝，夏季高温、伏秋干旱、大风冰雹、寒露风、冬季寒潮、冻害、雷电、台风等。这些因素直接影响人们的生产、生活。

2.3.2 地形、地貌条件

鹞峰山余脉从北部延伸入境。山体由并列的两组山岭构成；一列主峰鼓头山在东北部。蜿蜒至长龙形成高丘低山地带。后折北向直迫海，形成黄岐半岛；另一列主峰缺鼻峰在西北部、向南斜伸到琯头，也形成高丘低山地貌，同样亦折北东向，与海岸线平行，到晓澳入海。这两列上半段山岭之间，构成丹阳、蓼沿、潘渡一带和东湖北半部低丘河谷小平原。这两列山岭下半段平行的转折弧形地貌，分别构成东部的罗源湾，并发育为与鼻，官坂一带积平原和南部的敖江、琯头、浦口、东岱冲积海积平原，这明显表现地面起伏大。两条并列而行的山岭，具有北宽南窄，北高南低，南向又大致与海平行的特点。构成地势

西北部、东北部高，向东部、东南部倾。横剖面看，自西至东两起两伏，呈马鞍形格局、纵向由北向南成三级阶梯降落。

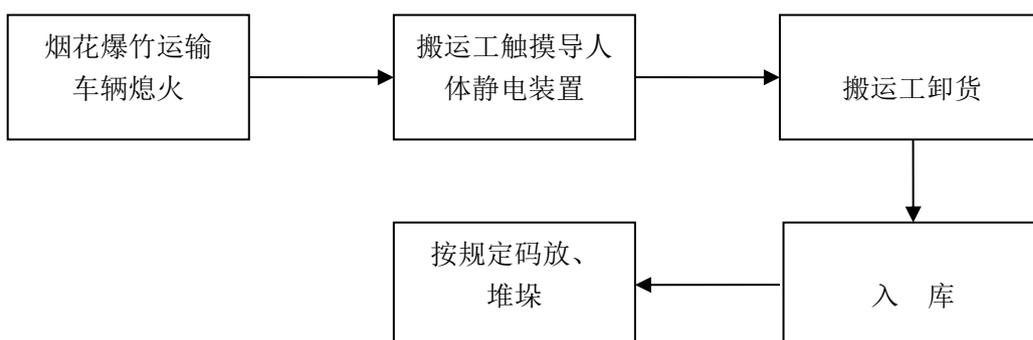
连江县按地貌成因可分为流水地貌和海成地貌两大类。流水地貌以山、丘陵、河谷、平原、冲海积平原、山间盘谷为主。海成地地貌在海积平原和海滩岸线上。其物质以花岗岩为主。山间盆谷错落于丘陵山地之间，河谷平原、冲洪积平原主要见于敖江中上游和丹阳、蓼沿地区；海积平原和冲海平原则连片分布于闽江口北岸、敖江下游两岸和马鼻、官坂一带，物质是砂质粘土、细砂、砾石层、海积淤泥以及泥沙等。

2.4 企业烟花爆竹经营流程

2.4.1 入库工艺流程

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（安全员或仓管员）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，再将烟花爆竹搬运至仓库，并按规定进行堆垛码放。

公司烟花爆竹入库工艺流程示意图如下：

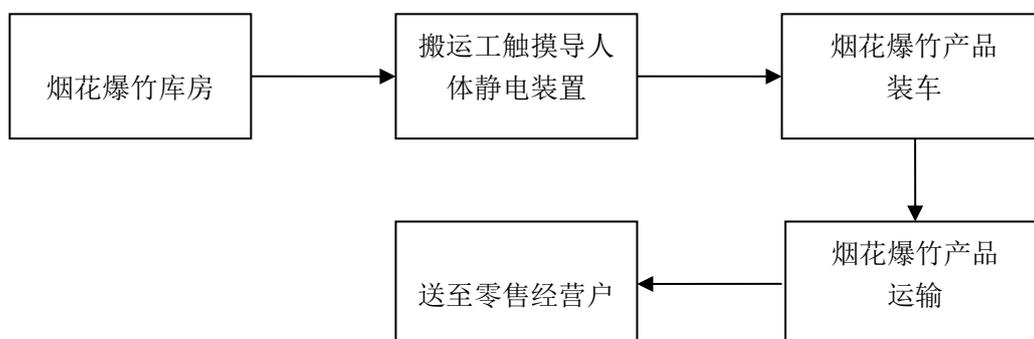


2.4.2 配送工艺流程

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，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。

公司烟花爆竹配送工艺流程示意图如下：



2.5 配送车辆

该公司与上饶市广丰区明水危货运输有限公司签订《运输委托合同》，明确了双方的责任，委托上饶市广丰区明水危货运输有限公司（运输车辆车牌号赣 E87B75）提供危货运输服务。该危货运输公司道路运输经营许可证为赣交运管许可饶字 361100200002 号，有效期至 2024 年 12 月 06 日，运输范围包括道路普通货物，危险货物运输（1 类 4 项、危险货物运输第 3 类），品名：1 类 4 项、油漆、柴油等。另外，该公司与江西万事通运输有限公司签订《车辆挂靠协议书》，明确了双方的责任，委托江西万事通运输有限公司（运输车辆车牌号赣 C380S5）提供管理服务，协助办理危货运输车辆检测、年审、过户等手续。该危货运输公司道路运输经营许可证为赣交运管许可宜字 360900211523 号，有效期至 2026 年 04 月 27 日，运输范围包括道路普通货物运输，危险货物运输（1 类 4 项）、危险货物运输 2 类 1 项，危险货物运输 2 类 2 项，危险货物运输 2 类 3 项，危险货物运输（3 类、8 类）等。危货运输车辆为赣 E87B75、赣 C380S5 配备了危货运输驾驶员吴敏帅、江炎太，押运员庄亮、何利兴。危货运输车辆行驶证、（危险货物）道路运输证、

危货运输驾驶员驾驶证，押运员押运证证件均在有效期内。详见附件。

2.6 消防、安全设施

2.6.1 消防设施

该库区在东北和西南面各设一个消防水池，东北面消防水池有效容积 258m³，西南面消防水池有效容积 149m³。在库区东面外墙设有 2 个 DN65 消火栓，在库区东面围墙边也设置了 1 个消火栓，配套配备了消防水带和水枪。库区东北面消防水池配备了两台 ZSU-80 大流量自吸离心泵，流量为 50m³/h(折合 13.9L/S)，配套配备了水带、水枪。库区东面各库门旁配备了 MFZ/ABC-5 型灭火器 2 个，西面库门旁配备了 MFZ/ABC-5 型灭火器 2 个。现场检查时仓库区防火隔离带上杂草未清除，经整改后清除了防火隔离带上的杂草。库区消防设施设置情况见下表 2-4。

表 2-4 消防设施设置情况表

名 称	数 量	用 途	备 注
消火栓	3 个	防灭火用	DN65
灭火器	12 具	防灭火用	MFZ/ABC-5 型
消防水泵	2 台	防灭火用	ZSU-80 型，50m ³ /h
消防水枪	6 只	防灭火用	
消防水带	200m	防灭火用	
消防水池	2 个	防灭火用	东北面消防水池 258m ³ 西南面消防水池 149 m ³

2.6.2 防雷设施

1.3 级仓库属二类防雷建筑，该仓库采用接闪杆、接闪线防直击雷，并在烟花爆竹仓库入口处设置消除人体静电装置，金属屋面、金属门、窗接地防感应雷。库区防雷、防静电装置于 2023 年 11 月 27 日经濮阳光华气象服务有限公司检测合格，并取得烟花爆竹仓库雷电防护装置定期检测报告，检测结论综合评定为“连江县金大地烟花爆竹仓库项目防雷防护装置符合规范

要求”。报告编号：116201800220230484，下次检测日期 2024 年 05 月 27 日前。

2.6.3 通信及防盗报警设施

该公司在库区烟花爆竹仓库四周、仓库出入口、装卸区、仓库区大门、运输通道、监控机房等区域设置了 11 具视频监控摄像头装置，在仓库区围墙和出入口设置了防入侵装置，视频监控和防入侵装置监控平台设置在值班室建筑的监控室内并启用，安排有监控人员进行本地不间断察看，监控信息保存时间大于 60 天。

公司采用畅通的通讯电话作为消防报警电话，值班室配备固定通讯电话保持与外界的联系，并安排人员昼夜值班。

2.6.4 照明设施

值班室内照明选择普通灯具照明。库房未设置照明及线路，夜间巡查时配备应急灯具。

2.6.5 防护屏障

1.3 级库房可以不设置防护屏障，该库区 1.3 级库房未设置防护屏障，符合有关标准要求。

2.6.6 其它安全设施

库区东、北、南三面设置不低于 2 米高的实体围墙将库区与周边环境隔开，保证库区的储存安全；西面有陡坎，设置了铁丝网围墙防护。围墙上设置了防攀越设施。在仓库内设置了温度计、湿度计和记录本，安排有人员测量温度、湿度，并根据温度、湿度的情况采取相应的控制措施。

2.7 库区内外部距离

2.7.1 库区外部环境安全距离

外部环境主要是指该库区危险性建筑物与外部各类目标或者内部生产、行政、办公生活区等周边建（构）筑物之间存在的状态。该公司储存仓库危险等级为 1.3 级，核定最大储存总药量是 18000kg，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 及其它相关规定，编制如下检查表 2-5。

表 2-5 烟花爆竹仓库库区外部距离检查表

单位：m

序号	检查内容 检查项目	依据标准	标准要求	检查情况	检查结果
1	一 与人数小于或等于 50 人或户数小于或等于 10 户的零散住户边缘距离	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 4.3.3 条	≥83.6	东南面：距离一栋个体枇杷果农简易建筑物 155m；	≥83.6
2	与职工总数小于或等于 50 人的企业围墙距离			标准要求范围内无职工总数小于或等于 50 人的企业	≥83.6
3	与本企业生产区建（构）筑物边缘距离			标准要求范围内无本企业生产区建（构）筑物	≥83.6
4	与无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物距离			标准要求范围内没有无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物	≥83.6
5	与 110kV 架空输电线路距离			标准要求范围内无 110kV 架空输电线路	≥83.6
6	二 与人数大于 50 人的居民点边缘距离	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 4.3.3 条	≥134	标准要求范围内无人数量大于 50 人的居民点	≥134
7	与职工人数大于 50 人的企业围墙距离			标准要求范围无职工人数大于 50 人的企业	≥134
8	与有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘距离			标准要求范围内无有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物	≥134
9	与 110kV 区域变电站围墙距离			标准要求范围内无 110kV 区域变电站	≥134
10	与 220kV 架空输电线路距离			标准要求范围内无 220kV 架空输电线路	≥134
11	三 与城镇规划边缘距离	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 4.3.3 条	≥238	标准要求范围内无城镇规划	≥238
12	与学校距离			标准要求范围内无学校	≥238
13	与 220kV 及以上的区域变电站围墙距离			标准要求范围内无 220kV 及以上的区域变电站	≥238
14	与 220kV 以上架空输			标准要求范围内无	≥238

		电线路距离			220kV 以上架空输电线路	
15	四	与国家铁路线距离	《烟花爆竹工程设计安全标准》 GB50161-2022 第 4.3.3 条	≥67	标准要求范围内无国家铁路线	≥67
16	与省级以上公路用地边缘距离	南面：距离 G104 道路瑄头岭南隧道口 266m。			≥67	
17	与通航的河流航道边缘距离	标准要求范围内无通航的河流航道			≥67	
18	五	与非本厂的工厂铁路支线距离	《烟花爆竹工程设计安全标准》 GB50161-2022 第 4.3.3 条	≥67	标准要求范围内无非本厂的工厂铁路支线	≥67
19	与县级公路用地外缘距离	标准要求范围内无县级公路用地			≥67	
20	与 35kV 架空输电线路距离	标准要求范围内无 35kV 架空输电线路			≥67	
21	六	与仓库围墙外 20kV 及以下电力架空线路和通讯架空线路水平距离	《烟花爆竹工程设计安全标准》 GB50161-2022 第 12.6.3 条	≥35	与 10kV 及以下电力架空线水平距离 52m 大于标准要求 35m	≥35
22	七	与省级以上公路用地边缘距离	《公路安全保护条例》（国务院令 第 593 号）第 18 条	≥100	南面：距离 G104 道路瑄头岭南隧道口 266m。	≥100
23		与县级公路用地外缘距离			标准要求范围内无县级公路用地	≥100

2.7.2 库区内部安全距离

库区设置 1 栋 1.3 级烟花爆竹仓库和值班室一栋，库区内部安全距离见下表 2-6。

表 2-6 烟花爆竹库区内部距离检查表

单位：m

仓库名称	危险等级	最大计算药量 (kg)	库区内邻近建（构）筑物	依据标准	标准要求	实际距离
烟花爆竹仓库	1.3	18000	值班室	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161)表 5.3.6-3	≥50	50

2.8 安全管理介绍

2.8.1 安全管理组织机构

连江县金大地烟花爆竹销售有限公司按相关法律、法规要求，成立了以法定代表人为组长、安全员为副组长的安全生产管理组织机构。

2.8.2 劳动定员和人员培训

公司从业人员为 10 人，主要负责人 1 人、安全管理人员 1 人，烟花爆竹储存作业人员 3 人，危险货物道路运输驾驶员 2 人，危险货物道路运输押运人员 2 人（何利兴有押运人员证书，也取得烟花爆竹储存作业人员资格证书）。主要负责人、安全管理人员、烟花爆竹储存作业人员、危险货物道路运输驾驶员、押运人员均参加了培训，并经考试考核合格，持证上岗。并按规定参加了再教育，证书均在有效期内。培训情况见下表 2-7：

表 2-7 人员培训情况表

序号	证照名称	姓名	发证机关	有效期	证件编号
1	烟花爆竹经营 主要负责人	刘用旺	福州市应急管理局	2022.11.19- 2025.11.18	350122196708212713
2	烟花爆竹经营 安全生产管理人员	李秀	福州市应急管理局	2022.11.19- 2025.11.18	350122197107050047
3	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	何利兴	福建省应急管理厅	2022.03.17- 2028.03.16	T350122198307081416
4	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	陈昌清	福建省应急管理厅	2022.03.17- 2028.03.16	T350122197102161610
5	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	杨淋	福建省应急管理厅	2022.03.17- 2028.03.16	T350122199011081411
6	W-危驾	吴敏帅	福州市交通运输局	有效期到 2026.07.24	350122197403123917
7	W-危驾	江炎太	福州市交通运输局	有效期到 2024.04.12	350122196404123412
8	道路危险货物运输 押运人员	何利兴	福州市交通运输委员会	2018.03.30- 2024.03.30	3501001030018129338
9	道路危险货物运输 押运人员	庄亮	福州市交通运输委员会	2018.03.30- 2024.03.30	3501001030018129339

其他人员经公司培训考核合格后上岗。

2.8.3 安全经营管理制度

连江县金大地烟花爆竹销售有限公司经理是公司的法定代表人，是企业安全第一责任人，公司实行经理负责制，坚持“安全第一，预防为主、综合治理”的安全经营方针，做到了安全落实到人，齐抓共管警钟长鸣抓安全。

连江县金大地烟花爆竹销售有限公司为保证烟花爆竹的经营、储存过程

中的安全，制定了安全生产责任制和各部门、各岗位安全生产职责，制定了安全管理制度及各项操作规程。

1、各部门、各岗位安全生产职责

主要包括：办公室安全生产职责，财务部门安全生产职责，营销部门安全生产职责，保卫部门安全生产职责，烟花爆竹仓库安全生产职责，主要负责人安全生产职责，副经理安全生产职责，仓库主任安全生产职责，仓库保管员安全生产职责，押运员安全生产职责，守护人员安全生产职责，安全员安全生产职责，并签订烟花爆竹经营安全责任书。

2、安全生产管理制度

主要包括：烟花爆竹企业安全例会制度，安全生产责任考核制度，仓库安全及出入库制度，仓库安全保卫制度，伤亡事故报告制度，安全目标管理制度，安全奖励制度，产品流向管理制度，安全检查制度，事故隐患整改制度，从业人员安全教育和培训制度，安全生产投入保障制度，重大危险源监控和评估制度，防护用品（具）管理制度，烟花爆竹运输管理制度，烟花爆竹入库检查验收制度，废品报废销毁管理制度，配送回收管理制度，购销凭证管理制度，购销合同管理制度，调拨单管理制度，准运证管理制度，仓库安全标识管理制度，仓库外来人员管理制度，动火作业管理制度，安全设施设备管理制度，烟花爆竹经营管理制度，烟花爆竹仓库保管制度，违章违规行为处罚制度，企业负责人值（带）班制度，安全生产费用提取和使用制度，防火防爆安全管理制度，事故应急救援与事故报告制度。

3、安全生产操作规程

包括：库房管理岗位操作规程、装卸岗位安全操作规程、库内搬运操作规程、检验验收操作规程等。

2.8.4 安全警示

公司烟花爆竹库区大门书写了“仓库重地 严禁烟火”宣传标语，库大门设置了“严禁外来车辆入库”的提醒标牌，仓库设有建筑物标志牌，仓库外墙上书写有“安全防范，严禁烟火”的宣传标语和“严禁烟火”禁止标志，静电消除仪旁设置了“进入库房请触摸手球导除静电”提醒标语，防雷接闪杆上设置了“雷雨天气，请勿靠近”标牌。库大门设置了限速标志。

2.8.5 劳动保护及工伤保险

公司制定《安全生产投入保障制度》，为烟花爆竹仓库作业人员配备工作服、工作鞋等劳动防护用品，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。

公司为员工购买了安全生产责任保险，提供了保险人员名单，还为员工购买了工伤保险。详见附件。

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，公司制定了《连江县金大地烟花爆竹销售有限公司生产安全事故应急预案》，并成立了公司烟花爆竹事故应急救援领导机构，负责统一组织和指挥烟花爆竹生产安全事故救援工作，并在经营场所设置了劳动防护用品、消防器材、应急器材等。公司设有专项资金用于购买、更新劳动防护用品、消防器材、应急器材等，有进行员工教育培训、应急演练的资金安排，并组织全体员工进行了烟花爆竹事故处理演练、灭火器的使用演练，《连江县金大地烟花爆竹销售有限公司生产安全事故应急预案》以及相关备案材料于2023年11月15日在连江县应急管理局备案，备案号为YH350122-2023-0002。

2.9 公用工程

2.9.1 给排水

本项目设生活给水系统、生活污水排水系统、消火栓给水系统和雨水排水系统。

1、给水

本项目两消防用水利用山溪水作为消防水源，通过水管导入到消防水池备用。山溪水水量充足。生活用水由库区外山泉水引入生活用小水塔，利用地势高差产生的水压形成自来水供给值班人员生活用水。

库区消防给水采用二路供水。东北面消防水池经整改后配有 2 台型号为 ZSU-80 大流量自吸离心泵，扬程为 26 m，单台流量为 50t/h，2 台同时使用，能供应流量为 100t/h 的水量，两台自吸离心泵均配备了一套消防水带和水枪。库区西南面山上配备了 149m³ 高位消防水池，从高位消防水池中引出 DN100 消防水管，在仓库东面外墙设置了 2 个 DN65 型消火栓，围墙上设了 1 个 DN65 型消火栓。高位水池高出库区 16m，高位消防水由地势差产生的水压向消火栓供给消防水。

2、排水

该项目采用生活污水与雨水分流制排水系统。库区建筑物雨水排至室外根据雨水量设置的雨水排水沟，雨水排水沟采用明沟排至围墙外溪沟。屋面雨水经雨水管收集后统一排入雨水沟。

3、消防用水

1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条规定：工厂、堆场和储罐区占地面积 $\leq 100\text{ha}$ （1ha=10000 m²）且附近居住区人数小于或等于 1.5 万人，同一时间内火灾起数应按 1 起确定。

2) 本项目最大消防用水量为烟花爆竹仓库，火灾危险性为甲类，建筑面积为 904.5 m^2 ，层高 4.5 m ，体积 $3000 < V < 5000 \text{ m}^3$ 。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 表 3.3.2，其室外消火栓用水量为 25 L/s 。根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第 9.0.2 “对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，应根据产品或原料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”，该公司储存烟花爆竹原料有铝粉，与水接触能引起燃烧，故未设室内消火栓。未设室内消火栓，室外消火栓用水量为 25 L/s ，其总量为 25 L/s ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 表 3.6.2 火灾延续时间为 3.0 h ；则消防用水量为： 270 m^3 。消火栓的保护半径不大于 150 m 。该烟花爆竹仓库东北面有容积为 258 m^3 消防水池，配有 2 台型号为 ZSU-80 功率各为 3 kW 大流量自吸离心泵，扬程为 26 m ，单台流量为 50 t/h ，2 台同时使用，能供应流量为 100 t/h 的水量，两台水泵各配备了消防水带和水枪；库区西南面山上配备了 149 m^3 高位消防水池，从高位消防水池中引出 DN100 消防水管，在仓库东面外墙和围墙上各设置了 2 个、1 个消火栓。高位水池高出库区 16 m ，高位消防水由地势差产生的水压向消火栓供给消防水。本项目消防用水采用两路供水，能满足消防用水要求。

2.9.2 供配电

1. 电气

1) 本工程供电电源由连江县琯头镇供电所从附近供电系统供给 $380 \text{ V}/220 \text{ V}$ 电压。

2) 值班室内设应急照明灯，便于在应急情况下安全操作及人员及时疏散，值班区监控系统配备了 UPS 不间断备用电源，功率为 1600 W 。另外值班

区还配备了 CQSLQ3.0 型汽油发电机，额定功率 2.8kW，额定电压 230V 能满足监控和入侵报警系统用电需要。库区还配备了 1 台柴油发电机，专为消防水泵提供备用电源。柴油发电机功率为 20kW，电压为 230V，能满足两台 2 台消防水泵应急需要。

3) 库区监控、报警设施用电线路采用穿管直埋或沿围墙敷设至用电设备，库区没有架空线路跨越。

4) 库房内未设置电气线路、照明灯和其它电气设施。

2.9.3 库区道路

连江县金大地烟花爆竹销售有限公司库区道路与乡村道路相通，交通便利、畅通。库区内道路均为水泥道路，道路宽度大于 4m，库区库房东面设有大于 18×18m² 回车场，能满足运输车辆及消防、急救车辆回车需求。

2.9.4 通风、防潮设施

烟花爆竹仓库东面采用高 110cm 架空层作为防潮层进行防潮处理。仓库为水泥地面，水泥地面上配置了约 20cm 木垛架码放烟花爆竹。仓库上部和下部均设置通风窗自然通风，通风窗设置防小动物进入防护网。

2.9.5 通信设施

库区值班人员昼夜值班，值班室配备了固定电话，值班人员通过固定电话进行通讯联系。

3 主要危险有害因素的辨识与分析

3.1 危险、有害因素分析方法

危险因素是指对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素；有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损害的因素。通常情况下，统称为危险因素，主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所等。危险、有害因素的分析辨识是建立在现场考察和资料分析的基础上进行的，危险、有害因素的分析辨识是安全评价的基础。因此，在现场考察和资料分析的基础上，对公司烟花爆竹经营、储存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、根据国家标准 GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》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、按《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）对公司烟花爆竹储存过程中的滞药量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氯酸钾（现已禁用）、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。

公司主要经营烟花及爆竹等，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。烟花爆竹产品在储存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也会引发明火；若仓库安装照明线路，当电气线路老化、接触不好产生火花，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

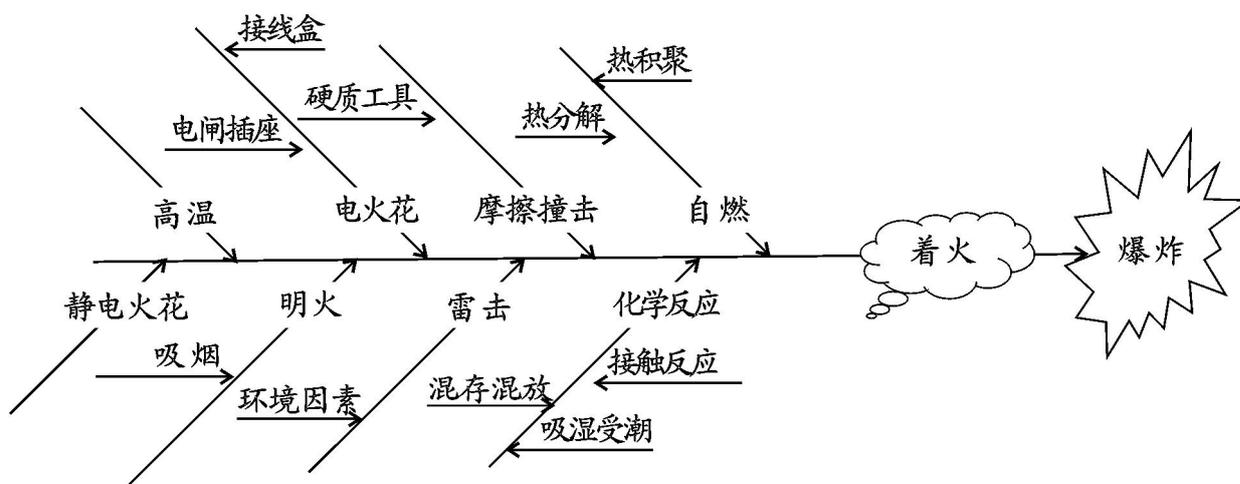
烟花爆竹码垛过高、堆垛过大、使用水泥条、块石等材料，容易因摩擦产生火花而引起燃烧爆炸事故。如烟花爆竹产品质量不合格或使用高感度的

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防静电鞋，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见图 3-1。



烟花爆竹仓库引爆的因果分析图

5、爆炸危害

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

1) 直接的破坏作用。厂房建筑、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。在发生爆炸的建筑附近，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筑物受到严重破坏。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、由于库区选址不当，烟花爆竹仓库的外部、内部安全距离不符合要求等原因，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。因此库区的选址必须符合国家标准的相关规定，内、外部安全距离和安全间距必须符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的要求，使人员和危险源保持隔离，降低危险性。

2、建筑物的耐火等级不够，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、火花等原因，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体带有静电，无消除静电装置接地造成静电积聚放电产生火花。

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

值班室及仓库内外有电气线路，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

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

4、车辆伤害

库区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

库区设有消防水池，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气候等方面的影响。本节着重分析雷电、高温和潮湿、台风、暴雨、地震等因素对本项目的影响。

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。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。

4、台风

台风巨大的破坏力主要由强风、暴雨和风暴潮三个因素作用，具有突发性强、破坏力大的特点。受台风影响，结构不牢的库房，可能引起墙面开裂，门窗破坏、彩钢瓦屋面受损，影响烟花爆竹的储存安全。

5、暴雨

暴雨是急而大的雨。由于降水集中，若库房屋面排水不畅，或落水管道过小、数量少，会引起屋面积水，造成屋面漏水。地面排水系统设计不合理，平时维护不良，受暴雨影响，会引起库房地面进水。烟花爆竹产品需防水防潮，要防止暴雨影响仓库，影响烟花爆竹的储存安全。

6、地震

地震的发生会影响建筑结构受损、墙体开裂或者房屋倒塌，引发储存物品受损，甚至造成二次危害。

3.4.2 周边环境危险因素分析

库区周边活动人员主要是库区外部流动人员，仓库与周边的居住区安全间距符合要求，仓库与周边有围墙阻隔，守护人员守护，外部流动人员对库

区的影响较小。

3.5 人员因素危险性分析

作业人员是否遵章守纪及公司安全管理水平的高低是实现烟花爆竹仓库安全经营的主要因素之一，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。

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。

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。

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、安全管理不规范主要表现在：

1) 仓库设计上存在缺陷，未能实现本质安全化设计。

2) 公司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。

3) 劳动组织不合理，对现场作业缺乏指导、检查或指导错误。

4) 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

3.6.1 重大危险源辨识方法

本项目以《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 为依据，对连江县金大地烟花爆竹销售有限公司烟花爆竹储存仓库进行烟花爆竹重大危险源辨识。

1、烟花爆竹重大危险源定义

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

2、临界量的确定依据

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

表 3-1 烟花爆竹成品临界量 单位：吨

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

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

3、烟花爆竹重大危险源辨识方法

按照下式计算单元的重大危险源辨识指标

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

式中：

S ——重大危险源辨识指标；

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

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

当单元的 $S \geq 1$ 时，则该单元判定为烟花爆竹重大危险源。

3.6.2 危险物质临界量标准

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

为 50 吨。

3.6.3 储存药量的计算

根据仓库内各品种的最小经营单位含药量、每箱货品中最小经营单位数量和该品种箱数的乘积予以连加，即可计算出仓库内实际药量总和。如下式：

$$Q = \sum_{i=1}^n q_i \times a_i \times b_i$$

Q——库区总药量；

q_i ——某品种最小经营单位含药量；

a_i ——每箱货品中最小经营单位个数；

b_i ——该品种库存箱数。

1、库房危险等级

仓库的危险等级：根据企业提供的资料，该公司烟花爆竹仓库危险等级为 1.3 级。

2、库房储存药量的要求

依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第 7.1.2 条第 3 项 1.3 级成品仓库单栋建筑面积不应超过 1000 m²，每个防火分区面积不宜超过 500 m²，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。依据《烟花爆竹批发仓库建设标准》建标 125-2009 第 3 章第 15 条第四项单栋 1.3 级库房计算药量不宜超过 20000kg；第 4 章第 16 条第八项单栋 1.3 级库房建筑面积不宜超过 1000 m²。根据以上标准 1.3 级烟花爆竹成品仓库的单位面积储存药量不宜超过 20kg/m²。

3、库房最大储存药量的核定

连江县金大地烟花爆竹销售有限公司有烟花爆竹仓库 1 栋，参照以上标

准对库房储存药量的要求和库区的内、外部安全距离及业主的意愿，对仓库储存计算药量进行了核定，该烟花爆竹仓库面积 904.5m²，核定计算药量 18000kg，报告中重大危险源辨识以核定计算药量为最大储存药量，企业实际储存药量不应超过核定计算药量。

3.6.4 重大危险源辨识结果

连江县金大地烟花爆竹销售有限公司有烟花爆竹储存仓库 1 栋，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。评价组将该栋烟花爆竹储存仓库作为辨识单元进行重大危险源辨识。

与本项目有关的烟花爆竹的临界量列于表 3-2。

表 3-2 烟花爆竹名称及其临界量

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

本评价项目烟花爆竹存放地点及最大存量列于表 3-3。

表 3-3 主要烟花爆竹存放地点及最大存量表

危险物质名称	存放地点	核定最大储存药量（吨）
烟花、爆竹（分类存放）	烟花爆竹仓库	18

根据表 3-2 和表 3-3 所列数据，代入下式计算：

$$S_1 = \sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_i}$$

计算结果见表 3-4。

表 3-4 烟花爆竹重大危险源辨识表

辨识单元	危险物品名称	最大储存药量(t)	标准规定临界量(t)	S	是否构成重大危险源
烟花爆竹仓库	C、D 级烟花或 C 级爆竹	18	50	18/50=0.36<1	否

综合上述分析，该项目烟花爆竹储存仓库未构成烟花爆竹重大危险源。但由于烟花爆竹本身具有易燃易爆的危险，因此企业对此应引起充分重视，

在实际运行过程中，对烟花爆竹储存仓库严格管理，进行实时监控，制定事故应急救援预案并定期演练，采取严格措施预防和控制库区发生燃烧、爆炸事故。

3.7 事故案例分析

3.7.1 雷电

事故案例：2005年4月24日上栗县一花炮厂成品仓库发生雷击爆炸事故，损失30多万。

雷电可能触发烟花爆竹在存储过程中发生火灾、爆炸事故。因而防雷设施的可靠性是烟花爆竹安全存储的主要因素之一，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件，引起火灾、爆炸。该企业所在山区位置，尤其是夏天雨季雷电较多，受雷击危害的可能性相对较大。因此，防雷设施应严格按规范进行，选择可靠的避雷方式，接地电阻必须符合要求，以有效防止直击雷或感应雷的危害。

- 1、触发事件：雷电的火球接触药剂和人员。
- 2、发生条件：直击雷、球形雷。
- 3、防范措施：
 - 1) 直击雷可通过避雷针避免；
 - 2) 球形雷很难预防，大雷暴雨时停止作业，并离开工作岗位到安全处。

3.7.2 机械能（碰撞、摩擦）

事故案例：1989年1月26日江苏省建湖县庆丰乡红星花炮厂插引工领硝饼时用铁桶盖放在有药尘的水泥台面上，装满后移动时因水泥台面与铁桶盖摩擦起火引燃台面药尘发生爆炸，死亡11人，伤18人。

- 1、触发事件：局部能量集中产生自燃点。

2、发生条件：药内有硬杂质、使用铁质工具、工具磨损有毛刺、意外跌落、挤压、超负荷疲劳作业、违规使用高敏感度药剂。

3、防范措施：

1) 防止杂物进入原材料，混合前原材料应单项筛选；

2) 使用绢筛，不使用铁质工具；

3) 不使用违禁药物；

4) 思想高度集中；

5) 严禁加班加点和延长劳动时间，不上晚班。

3.7.3 静电

事故案例：1993年1月8日黑龙江省方正县育林乡春雷花炮厂因工人穿化纤衣服产生静电火花引起爆炸，死亡12人、重伤2人。

静电能够引起火灾爆炸的根本原因在于静电放电火花具有点火能量，而静电保护主要是设法清除、控制静电的产生和积累条件。引火线生产为高危产业，能量很小的静电火花都有可能造成火灾或爆炸事故。

1、触发事件：静电放电火花。

2、发生条件：药剂积聚静电、人体积聚静电、搬运产生静电。

3、防范措施：

1) 仓储间装静电消除装置；

2) 操作人员穿防静电或全棉工作服；

3) 操作人员定期消除静电。

3.7.4 化学能

事故案例：2000年8月4日江西省上栗县因从内蒙非法运回的亮珠等药料长时间在雨中吸湿、受潮，产生化学放热反应达到着火点引发爆炸，死亡

27 人，伤 26 人。

企业使用了升华硫或硫磺长时间暴露在空气中被氧化产生放热反应，并且引火线是由高氯酸钾、木炭等物质混合组成，高氯酸钾常温下稳定，遇热分解易燃，均易发生爆炸。

1、触发事件：温度、静电和摩擦。

2、发生条件：化工材料质量不合格；

3、防范措施：

1) 如果药剂升温立即将药剂摊开散热，人员立即离开至安全地带，1 小时后无异常情况才允许上岗；

2) 原材料、半成品必须保持干燥；

3) 选择符合质量要求的原材料；

4) 原料使用完应扎紧袋口，不让其与空气接触。

3.7.5 热能

事故案例：2003 年 7 月 28 日河北省辛集市郭西花炮厂因在高温天气晾晒礼花弹及药物发生爆炸，死亡 35 人，2 人失踪，103 人受伤。

高温、潮湿容易引发火灾。在存储过程中成品遇湿发热物质能形成局部高温，可能引发火灾、爆炸事故。加之地处亚热带地区，夏季正常最高温度达 40℃，当温度过高时，可采取降温措施，防止事故的发生。

1、触发事件：热量积累点燃药物。

2、发生条件：明火、环境温度过高。

3、防范措施：禁止明火源、34℃以上高温停止作业。

4 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元的划分

根据《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）结合评价对象实际情况，本次评价将对象划分为以下几个评价单元：

- 1、资料审核单元
- 2、总体布局和条件设施单元
- 3、现场检查单元
- 4、安全防护设施评价单元
- 5、周边环境危险性评价单元
- 6、事故后果模拟分析单元
- 7、重大事故隐患判定单元
- 8、安全经营条件评价单元

4.2 评价方法及选择

根据公司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 4-1。

表 4-1 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	√	
安全防护设施评价单元	√	
周边环境危险性评价单元	根据现场实际情况进行论述	
事故后果模拟分析单元		√
重大事故隐患判定单元	√	
安全经营条件评价单元	根据相关文件和现场实际情况进行论述	

5 定性、定量评价

5.1 资料审核单元安全评价

资料审核评价包括公司组织机构、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 烟花爆竹批发经营企业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 5-1。

表 5-1 资料审核表

序号	项目	审核项目	审核情况	审核结论
1	组织机构	法人条件证明	公司取得营业执照，有独立的法人资格	合格
		安全生产组织机构	有安全生产组织机构	合格
		产品质量检测检验管理机构	设置了产品质量检测检验机构	合格
		保卫组织机构	设置了仓库保卫组织	合格
		应急救援组织	有应急救援组织	合格
2	从业人员	主要负责人、分管负责人、安全管理人员培训考核上岗证	主要负责人、安全管理人员经应急部门组织培训考核合格，取得考核合格证书	合格
		守护员、保管员培训考核上岗资格证明	守护员、保管员由应急管理部门组织的培训考核合格，取得资格证明	合格
		驾驶、押运人员资格证明	有危险货物道路运输驾驶员、押运人员从业资格证明	合格
		其他从业人员培训上岗资格证明	由企业内部培训合格后上岗	合格
		从业员工工伤保险名单	公司为从业人员购买了安全生产责任险，还为员工购买了工伤保险。	合格
3	规章制度	安全生产责任制度	有安全生产责任制度	合格
		安全管理责任制度	有安全管理责任制度	合格
		仓库安全管理制度	有仓库安全管理制度	合格
		仓库保管守卫制度	有仓库保管守卫制度	合格
		防火防爆安全管理制度	有防火防爆安全管理制度	合格
		安全检查和隐患排查治理制度	有安全检查和隐患排查治理制度	合格
		事故应急救援与事故报告制度	有事故应急救援与事故报告制度	合格
		买卖合同管理制度	有买卖合同管理制度	合格

		产品流向登记制度	有产品流向登记制度	合格
		产品检验验收制度	有产品检验验收制度	合格
		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	合格
		违规违章行为处罚制度	有违规违章行为处罚制度	合格
		企业负责人值（带）班制度	有企业负责人值（带）班制度	合格
		安全生产费用提取和使用制度	有安全生产费用提取和使用制度	合格
		安全设施设备管理制度	有安全设施设备管理制度	合格
		安全目标管理与奖惩制度	有安全目标管理与奖惩制度	合格
		动火作业管理制度	有动火作业管理制度	合格
		安全投入保障制度	有安全投入保障制度	合格
		安全检查制度	有安全检查制度	合格
		装卸（搬运）作业安全规程	有装卸（搬运）作业安全规程	合格
		重大危险源评估与监控措施	不构成重大危险源	不涉及
		不合格产品处置制度	有不合格产品处置制度	合格
		隐患排查整改和事故记录	有隐患排查整改和事故记录	合格
		事故应急救援预案	制定了事故应急救援预案	合格
		其他相关资料	还制定了准运证管理制度等。	合格
4	技术资料	设计说明书	原建仓库，有设计说明书	合格
		平面布置图	有库区总平面布置图	合格
		库房施工设计图	原建仓库，有库房施工设计图	合格
		安全设施和设备清单	有安全设施设备清单	合格
		消防设施和设备清单	有消防设施设备清单	合格
		主要生产设施和设备检验合格证明	提供了有效期内防雷检测报告	合格
		特种设备检验合格证明	无特种设备，不涉及	/
		配送运输车辆情况	有配送运输车辆	合格
资料审查结论意见		符合安全条件		

注：a) 本表所列的审核和检查项目，全部合格；

b) 本表所列的审核和检查项目，有一项不合格的，不符合安全条件；应整改后满足要求。

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 5-2。

表 5-2 总体布局和条件设施单元现场检查表

序号	项目	审核项目	审核情况	审核结论
----	----	------	------	------

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、铁路和公路运输线、高压输电线路等，外部安全距离范围内没有设置建筑物，符合标准要求	合格
		围墙	库区东、北、南三面设置了不低于 2m 高密砌围墙，围墙与库房距离大于 5m。西面有陡坎，设置了铁丝网围墙防护。	合格
		功能分区	库区分为烟花爆竹仓库区、值班室。功能区域划分合理，见库区平面图。	合格
		建筑物危险等级划分和布置	库区储存 C、D 级烟花成品和 C 级爆竹，仓库危险等级为 1.3 级	合格
		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	合格
		值班室	值班室位于库区东北面，距仓库 50m，符合标准要求。	合格
		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	合格
		安全疏散条件	烟花爆竹库房分为两个防火分区，设置 6 个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离均小于 15m	合格
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	库区主要道路的宽度为 4m，路面平坦坡度小于 6%。	合格
		消防设施、消防水源、水量、保护范围、补充时间	库区配备了 10 具 MFZ/ABC5 型灭火器。库区消防水源充足，配备了 2 个消防水池、消防水使用后能得到及时补充。西南面消防水池配备了消火栓、消防水带、水枪。东北面消防水池配备消防水泵和消防水带、水枪等消防设施。现场检查防火隔离带上杂草未清除，不符合要求。	不合格
		安全监控保卫设施和固定值班电话	库区配备了安全监控、红外线报警设施和固定值班电话	合格
总体布局和条件设施单元现场检查结论		一项不合格，不符合要求		

检查结果：总体布局和条件设施单元现场检查合格，符合要求。具体表现为现场检查防火隔离带上杂草未清除，一项不合格，不符合要求。

5.3 现场检查单元安全评价

本节根据《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）《表 C.3 烟花爆竹经营企业安全评价现场检查表》和《烟花爆竹工程设计安全标准》

GB50161-2022 的相关规定，对被评价单位烟花爆竹仓库现场情况进行检查评价，评价过程见下表 5-3。

表 5-3 烟花爆竹库房外部环境安全距离检查表 单位：m

序号	检查内容	依据标准	标准	检查情况	检查	符合	
	检查项目		要求		结果	情况	
1	一	与人数小于或等于 50 人或户数小于或等于 10 户的零散住户边缘距离	《烟花爆竹工程设计安全标准》 GB50161-2022 第 4.3.3 条	≥83.6	东南面：距离一栋个体枇杷果农简易建筑物 155m	≥83.6	合格
2		与职工总数小于或等于 50 人的企业围墙距离			标准要求范围内无职工总数小于或等于 50 人的企业	≥83.6	合格
3		与本企业生产区建（构）筑物边缘距离			标准要求范围内无本企业生产区建（构）筑物	≥83.6	合格
4		与无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物距离			标准要求范围内没有无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物	≥83.6	合格
5		与 110kV 架空输电线路距离			标准要求范围内无 110kV 架空输电线路	≥83.6	合格
6	二	与人数大于 50 人的居民点边缘距离	《烟花爆竹工程设计安全标准》 GB50161-2022 第 4.3.3 条	≥134	标准要求范围内无人数大于 50 人的居民点	≥134	合格
7		与职工人数大于 50 人的企业围墙距离			标准要求范围无职工人数大于 50 人的企业	≥134	合格
8		与有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘距离			标准要求范围内无有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物	≥134	合格
9		与 110kV 区域变电站围墙距离			标准要求范围内无 110kV 区域变电站	≥134	合格
10		与 220kV 架空输电线路距离			标准要求范围内无 220kV 架空输电线路	≥134	合格
11	三	与城镇规划边缘距离	《烟花爆竹工程设计安全标准》 GB50161-2022 第 4.3.3 条	≥238	标准要求范围内无城镇规划	≥238	合格
12		与学校距离			标准要求范围内无学校	≥238	合格
13		与 220kV 及以上的区域变电站围墙距离			标准要求范围内无 220kV 及以上的区域变电站	≥238	合格
14		与 220kV 以上架空			标准要求范围内无	≥238	合格

		输电线路距离			220kV 以上架空输电线路		
15	四	与国家铁路线距离	《烟花爆竹工程设计安全标准》 GB50161-2022 第 4.3.3 条	≥67	标准要求范围内无国家铁路线	≥67	合格
16		与省级以上公路用地边缘距离			南面：距离 G104 道路瑄头岭南遂道口 266m。	≥67	合格
17		与通航的河流航道边缘距离			标准要求范围内无通航的河流航道	≥67	合格
18	五	与非本厂的工厂铁路支线距离	《烟花爆竹工程设计安全标准》 GB50161-2022 第 4.3.3 条	≥67	标准要求范围内无非本厂的工厂铁路支线	≥67	合格
19		与县级公路用地外缘距离			标准要求范围内无县级公路用地	≥67	合格
20		与 35kV 架空输电线路距离			标准要求范围内无 35kV 架空输电线路	≥67	合格
21	六	与仓库围墙外 20kV 及以下电力架空线路和通讯架空线路水平距离	《烟花爆竹工程设计安全标准》 GB50161-2022 第 12.6.3 条	≥35	与 10kV 及以下电力架空线水平距离 52m 大于标准要求 35m	≥35	合格
22	七	与省级以上公路用地边缘距离	《公路安全保护条例》（国务院令 593 号）第 18 条	≥100	南面：距离 G104 道路瑄头岭南遂道口 266m。	≥100	合格
23		与县级公路用地外缘距离			标准要求范围内无县级公路用地	≥100	合格
烟花爆竹库房外部距离检查结论							合格

表 5-4 烟花爆竹库区内部距离检查表

单位：m

仓库名称	危险等级	最大计算药量 (kg)	库区内邻近建（构）筑物	依据标准	标准要求	实际距离	符合情况
烟花爆竹仓库	1.3	18000	值班室	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161) 表 5.3.6-3	≥50	50	符合
烟花爆竹仓库内部距离检查结论							符合要求

烟花爆竹批发经营企业安全评价现场检查，具体评价过程见以下列表

5-5。

表 5-5 烟花爆竹批发经营企业安全评价现场检查表

序号	项目	检查项目	检查情况	检查结论
----	----	------	------	------

1	定级 定量	建筑危险等级	该烟花爆竹仓库存放 C、D 级烟花成品，C 级爆竹成品，定级为 1.3 级	合格
		核定存药量	该烟花爆竹仓库储存药量为 18000kg，现场检查时，未超量	合格
		内部安全距离	内部安全距离符合标准要求	合格
		安全标识标志	公司烟花爆竹库区大门书写了“仓库重地 严禁烟火”宣传标语，库大门设置了“严禁外来车辆入库”的提醒标牌，仓库设有建筑物标志牌，仓库外墙上书写有“安全防范，严禁烟火”的宣传标语和“严禁烟火”禁止标志，静电消除仪旁设置了“进入库房请触摸手球导除静电”提醒标语，防雷接闪杆上设置了“雷雨天气，请勿靠近”标牌。库大门设置了限速标志。建筑物安全标识标志符合标准要求	合格
2	建筑 结构	建筑设计和结构	仓库采用砖混结构、钢架梁承重、彩钢瓦屋面	合格
		建筑耐火等级	耐火等级为二级	合格
		门的开启方向、宽度、数量以及与其他建筑物门的对应方向	6 个安全出口均设有双层双开大门，外层是防火门，内层是带防小动物进入的防护网的通风栅栏门，门宽均大于 1.5m，均向外开启，未设门槛。没有与其它建筑物房门直面相对	合格
		窗的结构、材料以及开启方向	上窗：有铁栅、防护网、可开启铝合金通风窗。下窗：有铁栅、防护网、百页通风窗	合格
		屋盖的材料、结构	钢架梁承重，彩钢瓦屋面	合格
		墙的结构、厚度，内墙面、梁或过梁的设计等	仓库为砖混结构，24cm 厚墙，内墙面光滑，钢架梁承重。	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	水泥地面，并采用高约 20cm 木板垛架。	合格
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	水泥地面，并采用高约 20cm 木板垛架防潮层，采用通风窗，自然通风。各通风窗设防小动物进入防护网。	合格
3	疏散 要求	安全出口的数量，设置方向和位置，疏散距离	该烟花爆竹库房设 6 个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离均小于 15m，符合标准要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	建筑物内预留大于 1.5m 通道，符合标准要求。	合格

		门口的台阶及坡度	库房门口未设置台阶。	合格
4	人员	核定数量	装卸时库房定员 6 人/栋，小于标准 8 人/栋，符合要求。	合格
		培训和上岗证	员工经培训考核合格，取得合格证书，并按规定参加了再教育。其它人员经公司教育考核合格后上岗。	合格
		衣着	员工衣着为棉制品，符合要求。	合格
		防护用品及材质	防护用品的材质为棉制品。	合格
		年龄及身体状况	员工的年龄和身体状况符合规范要求。	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	仓库危险等级为 1.3 级，可不设防护屏障，该仓库未设防护屏障	合格
		防护屏障的形式和防护能力	可不设防护屏障，该仓库未设防护屏障	合格
6	消防	设施、器材的配置和检验	库区配备了 10 具 MFZ/ABC5 型灭火器。库区消防水源充足，配备了 2 个消防水池、消防水使用后能得到及时补充。西南面消防水池配备了消火栓、消防水带、水枪。灭火器、消火栓、水带、水枪经检验合格。	合格
		防火设备和措施	库区配备了 10 具 MFZ/ABC5 型灭火器。库区消防水源充足，配备了 2 个消防水池、消防水使用后能得到及时补充。西南面消防水池配备了消火栓、消防水带、水枪。现场检查时防火带上的杂草未清除，不符合要求。	不合格
		电器设备的选型与安装	库区未选用消防电器设备	合格
		电器照明的选型与安装	库区库房内未设置照明设施。	合格
		电线的选型、连接和敷设	库区未选用消防电器设备	合格
		建筑物的防雷	仓库设置了防雷设施，防雷设施经检测合格。防雷接闪杆上设置了“雷雨天气，请勿靠近”标牌。	合格
		设备和电器的接地	金属门、窗接地，监控、报警电器设备接地	合格
		设备的检修和维护	设备的检修和维护保养良好。	合格
		消除人体静电装置	库房门口设置消除人体静电装置和入库前消除静电的指示标志。	合格
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	库房成品堆放规范。	合格
		运输通道的宽度	库内运输搬运通道宽度为大于 1.5m，符合标准要求	合格
		库房地面防潮措施	库房地面采用水泥地面，并采用高约 20cm 木板垛架防潮层，进行防	合格

			潮处理	
		库房内温度、湿度、通风的控制	库房内设置温、湿度计和记录本，采取自然通风控制	合格
		机动车库区行走路线和装卸	库区内机动车行驶线路畅通，库区设有减速标志。在仓库门外 2.5m 处装卸平台装卸	合格
8	制度 规程	岗位安全管理制度	有岗位安全管理制度	合格
		岗位安全操作规程	有岗位安全操作规程	合格
烟花爆竹仓库现场检查结论意见			有 1 项不符合要求	

注：a) 本表所列的审核和检查项目，全部合格的，为符合安全条件；

b) 本表所列的审核和检查项目，有一项不合格的，为不符合安全条件；需经整改后满足要求。

烟花爆竹批发经营企业安全评价现场检查结果：

烟花爆竹库房外部距离检查合格，符合要求，烟花爆竹库区内部距离检查符合要求。

烟花爆竹仓库现场检查结论：有 1 项不符合要求，不合格。具体表现为：

1. 库区围墙外防火带上的杂草未清除干净，不符合要求。

5.4 安全防护设施评价

库区安全防护设施包括消防设施、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 5-6。

表 5-6 安全防护设施检查表

序号	检查内容	检查情况	检查结论
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 10 具 MFZ/ABC5 型灭火器。库区消防水源充足，配备了 2 个消防水池、消防水使用后能得到及时补充。西南面消防水池配备了消火栓、消防水带、水枪。现场检查防火带上的杂草未清除，不符合要求。	不合格
2	防雷防静电设施是否符合国家有关标准规定	库区设置了防雷防静电设施，防雷防静电设施经检测合格。	合格
3	防盗报警等监控设施、保卫设施是否符合国家有关规定	公司在库区烟花爆竹仓库四周、仓库出入口、装卸区、仓库区大门、运输通道、监控机房等区域设置了 11 具视频监控摄像头装置，在仓库区围墙和出入口设置了防入侵装置，视频监控和防入侵装置监控平台设置在值	合格

		班室建筑的监控室内并启用，安排有监控人员进行本地不间断察看，监控信息保存时间大于 60 天。值班室配备了备用电源。	
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	库房未安装照明设施。视频、监控线路穿管埋地敷设或沿围墙送到用电设施。	合格
5	其它安全设施	库区配备了防护犬防护	合格
安全设施现场检查意见		有一项不合格，不符合要求	

注：a) 本表所列的审核和检查项目，全部合格的，为符合安全条件；

b) 本表所列的审核和检查项目，有一项不合格的，为不符合安全条件；

安全设施现场检查有一项不合格，不符合要求。具体表现为：

防火带上的杂草未清除，不符合要求。

5.5 周边环境危险性评价

5.5.1 库区内在的危险、有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

根据第三章项目主要危险有害因素分析结果可知，库区烟花爆竹仓库储存的烟花爆竹是易燃、易爆物质，储存、经营过程中存在的主要危险因素是发生火灾、爆炸事故。易受山体火灾影响的西面库房设置了防火门，设置了可开关的通风窗，能有效防止烟尘、火星入侵，库外设置了防火带并定期清理，能有效减弱山体火灾热辐射的影响。

因库区外部距离符合标准要求，故库区发生的火灾爆炸事故对周边人员活动影响较小。但库区发生的火灾、爆炸事故时产生的烟尘、气味会对周边环境会造成一定程度的污染。

5.5.2 周边单位生产、经营活动或居民生活对库区的影响

库区建设在相对安全的边缘地带，周边流动人员活动少，因有密实围墙分隔，有值守人员监管，对库区造成危害的影响较小。

5.5.3 自然环境对库区可能产生的影响

台风是热带海洋上生成的热带气旋中强度最强的一级，其中心附近的最大风力在 12 级或 12 级以上。是最为严重的自然灾害之一，台风巨大的破坏力主要由强风、暴雨和风暴潮三个因素作用，具有突发性强、破坏力大的特点。台风的影响取决于台风经过的路径和影响区域所处的位置。连江县地处福建省沿海内陆边缘，境内两条并列而行的山岭，具有北宽南窄，北高南低，南向又大致与海平行的特点。构成地势西北部、东北部高，向东部、东南部倾。台风对连江境内有影响，但由于该库区地处山地，台风受山体阻挡，风力减弱，受风力的影响较小。受台风影响会产生暴雨、洪水。根据当地历年的经验和自然条件分析，烟花爆竹仓库选址所处地域受洪涝灾害影响小，其自然条件、地质、水文等，对烟花爆竹仓库储存经营影响较小。

地震的影响。福建沿海位于东南沿海地震带，这条地震带受与海岸线大致平行的新华系北东向活动断裂控制，沿断裂带发生过多处破坏性地震，但总的强度比较低，破坏性比较小，因而影响比较小。

只要采取了相应的安全措施，台风、暴雨、地震自然条件的不利影响是可以减小或避免的。

当地自然条件对项目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。本项目防雷、防静电设施经有资质的单位检测合格，出具了防雷装置检测检验符合要求的报告。

周边环境危险性评价结论：从以上分析可以看出周边环境危险性小，符合要求。

5.6 重大事故模拟分析

火炸药爆炸能产生多种破坏效应，最危险、破坏力最强、破坏区域最大的是冲击波的破坏效应。重大事故后果分析法根据事故后果模型进行评价，

以预测事故的死亡半径和受伤半径为主要评价指标。

5.6.1 爆炸死亡半径

爆炸死亡半径是指爆炸冲击波直接致人死亡的距离，在此距离以外由于爆炸点及殉爆点形成的射流、惰性介质（空气、水、土壤、金属、非金属等）冲射对房屋墙体、门窗、屋瓦、防爆堤的破坏以及飞溅的燃烧物、爆炸产生的有毒物质对人的作用也可能致人死亡。

该烟花爆竹储存仓库储存药量总药量为 18000kg，利用该烟花爆竹库房选用事故后果模拟中的 Rakaczky 模型计算炸药爆炸冲击波对人员的伤害分区。

死亡半径： $R_s=13.6 \times (WTNT)^{0.37}$

式中： R_s ——死亡半径（m）；

$$WTNT=E/(Q_{TNT} \times 1000)$$

式中： E ——爆源能量（J）；

$$Q_{TNT} \text{——TNT 燃烧热 } (4.52 \times 10^6 \text{ J/kg})$$

对凝聚相炸药，爆源总能量 E 的计算公式为：

$$E=WQ$$

式中 W ——炸药的总质量（18000kg）

Q ——烟火药的燃烧热

烟火药按常用的高钾配方来估算烟火药的燃烧热 Q 。

反应方程式： $3KClO_4+8Al=4Al_2O_3+3KCl$

查得产物的生成热 $KClO_4=3 \times 452=1356 \text{ kJ}$

$$Al=0$$

$$Al_2O_3=4 \times 1645=6580 \text{ kJ}$$

$$KCl = 3 \times 444 = 1332 \text{ kJ}$$

燃烧生成物的总生成热： $Q_{\text{产}} = 6580 + 1332 = 7912 \text{ kJ}$

反应物的总生成热： $Q_{\text{生}} = 1356 + 0 = 1356 \text{ kJ}$

求得燃烧反应热 $Q_{\text{产}} - Q_{\text{生}} = 7912 - 1356 = 6556 \text{ kJ}$

每克高氯酸钾与铝粉的混合药剂在燃烧反应中可释放的热量 $Q_{\text{释}} = 6556 / (138 \times 3 + 27 \times 8) = 10.40 \text{ kJ}$

同理可得每克高氯酸钾与硫磺的混合药剂在燃烧反应中可释放的热量 $Q_{\text{释}} = 1.0 \text{ kJ}$

烟火药的配方一般为 高氯酸钾：铝银粉：硫磺 = 5：2：3

因此估算得该公司烟火药的每千克的燃烧热为 $1000 \times 2/10 \times 10.40 + 1000 \times 3/10 \times 1 = 2.38 \times 10^6 \text{ J}$ 。

爆源总能量 $= WQ = 18000 \times 2.38 \times 10^6 = 42.84 \times 10^9 \text{ J}$

因为爆炸产物的飞散和纸筒的炸开要损失部分能量，能提供给产生冲击波的能量大致为：总能量的 60%。

则 $E = 60\% \times 42.84 \times 10^9 = 25.7 \times 10^9$

由于各火炸药放出的热量不同，根据能量相似原理换算成 TNT 当量，则 $WTNT = E / (Q_{\text{TNT}} \times 1000) = 5.686$

则死亡半径 $R_s = 13.6 \times (WTNT)^{0.37} = 25.9 \text{ m}$

5.6.2 重伤半径 R_z ：

重伤半径的判定标准为人所受的冲击波峰超压大于 4404.50Pa。

根据冲击波超压准则可用下述联立方程求得：

$$\Delta P_s (\text{atm}) = 1 + 0.156Z^{-3}$$

$$\Delta P_s (\text{atm}) = 0.137 Z^{-3} + 0.119 Z^{-2} + 0.269 Z^{-1} - 0.019$$

式中： $Z=R_z/(E/P_0)^{1/3}$

R_z 为目标至爆源的距离， P_s 为环境大气压，一个大气压（atm）约为 101300Pa。代入冲击波峰值超压 4404.50Pa 可得到重伤半径

$$R_z=1.082(E/101300)^{1/3}$$

求得 $R_z=68.5m$ 。

5.6.3 轻伤半径 R_0 ：

轻伤半径的判定标准为人所受到的冲击波峰代入冲击波峰值超压大于 17000Pa，按上述方法可得：

$$R_0=1.956(E/101300)^{1/3}=123.8m$$

假设药量为 18000kg 的烟花爆竹仓库发生燃烧、爆炸事故，能造成距离仓库 25.9m 范围内的人员死亡，68.5m 范围内的人员重伤，123.8m 范围内的人员轻伤。根据该公司烟花爆竹储存库的周围环境，重大事故模拟分析结果为风险可控，符合要求。

重大事故模拟分析结果：风险可控，符合要求。

5.7 重大事故隐患判定单元

根据原国家安全监管总局关于印发《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全隐患判定标准（试行）》的通知，企业重大事故隐患判定结果见表 5-7。

表 5-7 重大事故隐患判定检查表

序号	检查项目	实际情况	检查结果
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依法经考核合格。	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗，作业人员带药检维修设备设施。	特种作业人员持证上岗，无带药检维修设备设施。	符合要求
3	职工自行携带工器具、机器设备进厂进行涉药作业。	无此项。	无此项
4	工（库）房实际作业人员数量超过核定人数。	工（库）房作业人员数量已按核定人数定员。	符合要求

5	工（库）房实际滞留、存储药量超过核定药量。	库房存储药量按核定药量存放。	符合要求
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。	库房内、外部安全距离符合要求，该仓库为 1.3 级仓库，未设置防护屏障（标准未要求设防护屏障），符合要求。	符合要求
7	防静电、防火、防雷设备设施缺失或者失效。	防静电、防火、防雷设备设施已安装。	符合要求
8	擅自改变工（库）房用途或者违规私搭乱建	未擅自改变工（库）房用途或者违规私搭乱建。	符合要求
9	工厂围墙缺失或者分区设置不符合国家标准	东、南、北三面设置了不低于 2m 高的实体围墙防护。西面有陡坎，设置了铁丝网围墙防护。	符合要求
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。	无此项。	无此项
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。	无此项。	无此项
12	中转库、药物总库和成品总库的存储能力与设计产能不匹配。	成品库的存储能力与设计产能匹配。	符合要求
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。	建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合要求
14	出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。	未出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。	符合要求
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。	存放的产品种类、危险等级按许可范围经营。	符合要求
16	分包转包生产线、工房、库房组织生产经营。	不涉及。	不涉及
17	一证多厂或者多股东各自独立组织生产经营。	不涉及。	不涉及
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。	不涉及。	不涉及
19	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。	烟花爆竹仓库未存放其它爆炸物等危险物品或者生产经营违禁超标产品。	符合要求
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。	不涉及

检查结果：该公司重大事故隐患判定结果符合要求，不存在重大事故隐患。

5.8 安全经营条件评价

本节根据有关法律法规要求，检查评价对象安全经营条件是否符合有关法律法规要求，检查过程见下表 5-8。

表 5-8 安全经营条件评价检查表

序号	检查内容	实际情况	检查
1	各烟花爆竹批发经营公司必须设置符合国家标准的烟花爆竹储存仓库，严禁租赁闲置库房或其他设施进行烟花爆竹储存。	自建烟花爆竹经营（批发）专用仓库。	合格
2	严格执行烟花爆竹建设项目安全许可审查制度。安全评价机构应按照安全生产行业标准《烟花爆竹公司安全评价规范》（AQ4113-2008）对烟花爆竹建设项目进行安全评价。	本评价报告严格按照《烟花爆竹公司安全评价规范》（AQ4113-2008）要求对公司烟花爆竹经营条件进行安全评价。	合格
3	各烟花爆竹批发经营公司所属储存仓库的仓库面积和危险等级必须与其经营规模和产品等级相匹配，烟花爆竹产品应按国家标准规定分级分库储存。	所属储存仓库的仓库面积和危险等级与其经营规模和产品等级相匹配，烟花爆竹产品按国家标准规定分级分库储存。	合格
4	依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（50161-2022）的规定设置烟花爆竹仓储设施的内外安全距离、库房建筑结构、安全疏散条件以及消防、防爆、防雷、防静电等安全设施；库区设置符合安全生产行业标准的安全监控系统。	公司库区的内外部安全距离、库房建筑结构、安全疏散条件均符合相关标准要求，按要求设置消防、防爆、防雷、防静电等安全设施，防雷、防静电经检测符合要求。	合格
5	各批发公司应配备烟花爆竹中氯酸钾定性分析快速检测试剂，对每一批省内外购进的烟花爆竹产品进行严格检验，发现问题及时上报相关部门。	公司购进的烟花爆竹产品均要求供货方提供产品合格证，保证每一批产品的质量合格。	合格
6	公司应制定台帐和对抽查结果进行记录，做好日常档案管理工作。实现对烟花爆竹产品进行流向控制，阻断非法或违规产品进入消费市场。	公司已制定台账记录制度，对烟花爆竹产品流向进行登记，进行流向控制。	合格
7	建立健全安全生产责任制、各项安全管理制度和安全操作规程；设置安全管理机构或者配备安全管理人员。	公司已制定安全生产责任制、各项安全管理制度和安全操作规程，设置安全管理机构并配备专职安全管理人员。	合格
8	主要负责人或安全管理人员应当具备烟花爆竹经营方面的安全知识和管理能力，并经安全生产监督管理部门考核合格；仓库报关员、守护员应当接受烟花爆竹专业知识培训，并经考核合格；其他从业人员应当经过本单位的安全知识教育和培训。	主要负责人和安全管理人员具备烟花爆竹经营方面的安全知识和管理能力，并经应急管理部门组织的培训考核合格；仓管员、守护员接受了烟花爆竹专业知识培训，并经考核合格；其他从业人员经过本单位的安全知识教育和培训。	合格
9	具备专业烟花爆竹批量配送服务能力，其运输车辆符合国家标准并取得相应资质。	具备专业烟花爆竹批量配送服务能力，其运输车辆符合国家标准并取得相应资质。	合格

经营条件检查结论	符合相关条件
----------	--------

注：a) 本表所列的审核和检查项目，全部合格的，为符合安全条件；

b) 本表所列的审核和检查项目，有一项不合格的，为不符合安全条件；

5.9 综合评价结果

1、资料审核情况

从《资料审查表》可知，资料审查合格，符合安全条件。

2、总体布局和条件设施评价

总体布局和条件设施单元现场检查 1 项不合格，不符合要求。具体表现为防火带上的杂草未清除，不符合要求。

3、现场安全检查评价

烟花爆竹库房外部距离检查合格，符合要求，烟花爆竹库区内部距离检查符合要求。

烟花爆竹仓库现场检查结论：有 1 项不符合要求不合格。

1) 防火带上的杂草未清除，不符合要求。

4、安全防护设施评价

安全设施现场检查有 1 项不合格，不符合要求。具体表现为：

防火带上的杂草未清除，不符合要求。

5、周边环境危险性评价

周边环境危险性评价结论：周边环境危险性小，符合要求。

6、重大事故模拟分析

重大事故模拟分析结果：风险可控，符合要求。

7、重大事故隐患判定单元

该公司重大事故隐患判定结果符合要求，不存在重大事故隐患。

8、安全经营条件评价结果

从《安全经营条件评价检查表》可知，经营条件检查符合相关条件。

6 安全对策和整改

连江县金大地烟花爆竹销售有限公司根据《安全生产法》和《烟花爆竹经营许可实施办法》的有关要求，建立了较完善的安全管理组织，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。本报告针对公司经营过程中可能出现的不足提出以下安全对策措施。

6.1 安全对策措施建议

6.1.1 安全对策措施建议的依据、原则

安全对策措施建议的依据：

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

安全对策措施建议的原则：

- 1、安全技术措施等级顺序：
 - 1) 直接安全技术措施；2) 间接安全技术措施；3) 指示性安全技术措施；4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。
- 2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：
 - 1) 消除；2) 预防；3) 减弱；4) 隔离；5) 连锁；6) 警告。
- 3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。
- 4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。
- 5、在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

6.1.2 安全技术对策措施

1、储存安全对策措施

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；堆垛与墙距不宜少于 0.45m。烟花爆竹库房面积过大，应根据储存品种的不同药量计算，确定储存产品的数量，适当降低储存高度，确保不超药量储存。

2) 无隔离层的仓库，地面要设置 20cm 高的垛架，铺以防潮材料。

3) 严禁在库房内进行拆箱、钉箱和其它可能引起爆炸的作业。

4) 库房内应有测温、测湿计，每天进行检查登记，作好防潮、降温、通风处理。

5) 库区应分别设置相应的消火栓、水池、灭火器材等消防工具。

6) 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。在夏季高温季节应尽量减少库存量，做好通风降温工作。

2、运输安全对策措施

1) 搬运烟花爆竹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 15km/h。

3) 进入仓库区的机动车辆，排气管应安装阻火器装置。

4) 运输中不得强行抢道，车距应不少于 20m，装车堆码应不超过车箱高度。

5) 库区内汽车运输危险品的主干道纵坡，不宜大于 6%；用手推车运输

危险品的道路纵坡，不宜大于 2%。

6) 机动车在 1.3 级建筑物门前装卸作业时，宜在 2.5m 以外处进行。

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。公司委托具有危险物质运输资质的单位进行运输时，应签订委托运输协议，在协议中应明确双方责任。

8) 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，车辆行驶时应站立在安全地带。

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、摩擦、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、堆放平稳、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。

4、其它安全技术对策措施

1) 消防供水的水源，必须充足可靠。当利用天然水源时，在枯水期，应有可靠的取水设施；消防供水系统应定期维修，保持供水畅通，保证消防水池长期不缺水。

2) 室外消防用水量，应按现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》的规定执行。危险品仓库区根据当地消防供水条件，可设消防蓄水池、高位水池、室外消火栓或利用天然河、塘。消防用水量应按 25L / s，消防水柱不小于 10m，消防延续时间应按 3h 计算。消防蓄水池的保护半径不应大于 150m。

3) 消防储备水应有平时不被动用的措施。使用后的补给恢复时间不应超过 48h。

4) 公司烟花爆竹仓库属 II 类危险场所。II 类危险场所的电气设备应选择密封防爆型、增安型（只限于灯具及控制按钮）及适用于烟火药、黑火药危险场所的本质安全型。

5) 安装在各类危险场所门灯及外墙上的开关，应选择防水防尘型；II 类危险场所的电气照明，应选用密封防爆型灯。

6) 各类危险场所内电气线路，应采用绝缘电线穿钢管敷设或采用电缆。电线和电缆的绝缘强度，不应低于该网路的额定电压，并不应低于 500V；通讯导线的绝缘强度，不应低于 250V。

7) II 类危险场所的线路，可采用铝芯电线或电缆。使用的移动式电缆，应采用铜芯电缆。

8) 与烟花爆竹企业无关的电气线路和通信线路，严禁穿越、跨越危险品仓库区。当在危险品仓库区围墙外敷设时，20kV 及以下电力架空线路和通信线路，与危险性建（构）筑物外墙的水平距离不应小于 35m。

危险品总仓库区 20kV 及以下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 级危险性建（构）筑物外墙的水平距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。

9) 危险品总仓库区架空敷设 1kV 以下电气线路和通信线路，其轴线与 1.1 级、1.3 级危险性建（构）筑物外墙的距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。

10) 危险品仓库区应设置防雷设施。危险工作间的出入口处，应设置消除人体静电的装置，其接地电阻值不得大于 100 Ω。

11) 烟花爆竹库区设置的防雷防静电装置应定期由具有相关检验资质的部门检验合格，方可投入使用。

12) 由于库区外有部分山地，应及时清除防火隔离带杂草，在秋冬季节应注意防止外来明火。

6.1.3 安全管理对策措施

1、公司安全管理机构已建立，公司主要负责人是公司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，公司对有关人员责任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、公司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，结合公司的安全管理实际，不断完善、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。

值班室是供库区作业人员（保管员、守护员、装卸人员）工作、临时休

息的场所，设消防器材室、监控室、员工临时休息室。不能安排其它用途。

4、根据《烟花爆竹安全管理条例》和实施暂行办法的规定，公司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。

5、不得向未取得烟花爆竹零售单位销售许可证的单位销售烟花爆竹。

6、公司在经营过程中，应严格遵守承诺内容，不得超范围经营。

7、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：

8、根据《安全生产法》和《烟花爆竹经营许可实施办法》以及《生产经营单位安全培训规定》的规定，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) 公司负责人和安全管理人員应经过设区的市级应急管理部门组织的培训考核合格，取得考核合格证，仓库保管、守护员和搬运人员等特种作业人员应经省应急管理部门组织的培训考核合格，取得特种作业操作证。

2) 其它人员经内部组织的培训考核合格方可上岗。公司在日常经营过程中，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；公司安全管理制度、操作规程培训；事故应急救援知识培训；其他相关知识培训。

9、公司应按照有关规定，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。

10、本报告根据公司的实际情况，确定各仓库危险等级为 1.3 级仓库，并进行了安全距离核实，公司经营过程中，不得超量、超品种存放，不得扩大仓库等级。

11、建议公司严把进货关，确保烟花爆竹产品质量符合《烟花爆竹 安全与质量》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。建议公司不断筛选、优化供应商。

12、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。

13、公司根据《生产经营单位生产安全事故应急救援预案编制导则》，制定了事故应急救援预案，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) 事故应急救援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，并到有关部门备案。

2) 事故应急救援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。公司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) 发生烟花爆竹事故时，公司应立即组织救援，并立即报告当地县级以上人民政府应急管理部门和其它负有安全生产监督管理职责的部门。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。

14、公司若有人员变动，应创造条件为未办理安全生产责任保险和工伤保险而又经常出入库区或从事涉药作业、管理人员购买安全生产责任保险和工伤保险，以进一步降低公司的经营风险。

6.2 整改落实情况

6.2.1 整改意见

我公司评价人员于2023年7月对连江县金大地烟花爆竹销售有限公司烟花爆竹储存仓库进行现场检查，对公司存在的不符合安全要求之处提出以下整改建议，见表6-1。

表6-1 整改建议

序号	现场检查发现的问题	整改建议	紧迫程度
1	仓库防火带上的杂草未清理。	仓库防火带上的杂草应及时清理干净。	急

6.2.2 整改复查情况

根据连江县金大地烟花爆竹销售有限公司整改回复，我公司对该公司贮存烟花爆竹安全现状评价所提出的整改意见进行了复查，整改情况如下表6-2。

表6-2 整改情况表

序号	现场检查发现的问题	整改建议	整改情况
1	仓库防火带上的杂草未清理。	仓库防火带上的杂草应及时清理干净。	已清除仓库防火带上的杂草

经过复查确认，该公司对所提出的整改项整改完成，符合要求。

7 安全评价结论

本次安全现状评价通过连江县金大地烟花爆竹销售有限公司烟花爆竹仓库安全现状的危险有害因素分析、资料审核、总体布局、现场检查以及事故后果模拟分析，对于项目运行过程中可能发生的安全事故进行了系统分析与评价，得出如下结论：

7.1 项目主要危险、有害因素及事故种类、重大危险源辨识结果

1、本项目可能存在的危险、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。导致火灾爆炸事故发生的主要原因为明火、雷电、摩擦、静电、受潮分解，此外，产品质量不合格或使用违禁药物或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、依据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）对该公司烟花爆竹储存过程中的滞药量进行重大危险源辨识，该烟花爆竹储存仓库未构成烟花爆竹重大危险源。

7.2 安全评价结果

1、资料审核情况

从《资料审查表》可知，资料审查合格，符合安全条件。

2、总体布局和条件设施评价

总体布局和条件设施单元现场检查 1 项不合格，经整改后符合要求。

3、现场安全检查评价

烟花爆竹库房外部距离检查合格，符合要求，烟花爆竹库区内部距离检查符合要求。

烟花爆竹仓库现场检查结论有 1 项不符合要求，经整改后符合要求。

4、安全防护设施评价

安全设施现场检查有 1 项不合格，经整改后符合要求。

5、周边环境危险性评价

周边环境危险性评价结论：周边环境危险性小，符合要求。

6、重大事故模拟分析

重大事故模拟分析结果：风险可控，符合要求。

7、重大事故隐患判定单元

该公司重大事故隐患判定结果符合要求，不存在重大事故隐患。

8、安全经营条件评价结果

从《安全经营条件评价检查表》可知，经营条件检查符合相关条件。

7.3 评价结论

为防止安全事故发生，进一步提高公司的安全管理水平，本报告对连江县金大地烟花爆竹销售有限公司从安全管理、安全技术等方面提出了相应的要求和安全对策措施，建议公司按照本报告提出的对策措施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。

经过对连江县金大地烟花爆竹销售有限公司烟花爆竹经营（批发）项目进行安全现状评价，评价组确认：连江县金大地烟花爆竹销售有限公司位于连江县琯头镇东边村琯头岭烟花爆竹仓库的安全现状评价项目外部环境状况、内部平面布置、储存条件、库区运输、仓库建筑结构、安全设施及仓库的安全管理，符合《烟花爆竹安全管理条例》、《烟花爆竹经营许可实施办法》、《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）等国家有关安全生产的法律法规标准的要求，本安全现状评价总结论为：连江县金大地烟花爆

竹销售有限公司烟花爆竹仓库，危险等级为 1.3 级，最大储存药量为壹拾捌吨，该公司烟花爆竹经营（批发）项目储存设施及安全管理符合储存经营（批发）组合烟花类 C 级、玩具类（C、D）级、吐珠类 C 级、升空类 C 级、旋转类（C、D）级、喷花类（C、D）级、爆竹类 C 级产品的安全条件。

8 安全评价报告附件

- 1、整改回复、整改照片、现场照片、评价人员现场合影；
- 2、委托书；
- 3、企业营业执照、烟花爆竹经营（批发）许可证；
- 4 安全生产组织机构；
- 5、主要负责人、安全生产管理人员资格证书、储存作业人员资格证；
- 6、从业人员保险证明；
- 7、危险货物运输车辆、驾驶员、押运员相关资质、资料；
- 8、消防设施清单；
- 9、生产厂家营业执照、安全生产许可证和产品质量检测报告；
- 10、防雷、防静电检测报告；
- 11、安全生产责任制度、安全管理制度及操作规程；
- 12、应急预案封面、目录，应急预案备案表，应急演练资料；
- 13、仓库用地资料；
- 14、库区总平面图、外部距离实测图。