

公司资质

连江县升祥贸易有限公司

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：彭呈喜

评价项目负责人：喻荷兰

二〇二二年十二月十三日

评价人员

安全评价技术服务承诺书

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）

2022年12月13日

前 言

连江县升祥贸易有限公司成立于 2011 年 01 月 28 日，是一家有限责任公司，公司于 2022 年 7 月 27 日在连江县市场监督管理局登记，统一社会信用代码为 913501225692615556，公司住所在连江县经济开发区山岗片区（东湖镇飞石村瑞龟路 51 号），法定代表人林本华，注册资本伍拾万元整，经营范围有烟花爆竹 C、D 类批发、零售，货物仓储，货运代理。

该公司于 2019 年 11 月 29 日取得烟花爆竹经营（批发）许可证，编号：(榕)YHPF[2014]009 号，许可经营范围是烟花、爆竹 C、D 类，有效期 2019 年 12 月 23 日至 2022 年 12 月 22 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，该公司在连江县经济开发区山岗片区设有两个烟花爆竹仓库，作为连江县升祥贸易有限公司烟花爆竹经营（批发）储存仓库。该库区占地面积 25 亩，内设烟花爆竹仓库两栋，仓库建筑面积各为 905 m²，设计储存药量各为 18000 吨。

该项目储存仓库未构成危险化学品重大危险源，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》等法律法规的规定，充分做到“安全第一，预防为主、综合治理”，连江县升祥贸易有限公司委托南昌安达安全技术咨询有限公司对该公司烟花爆竹经营（批发）项目进行安全现状评价。接受委托后，南昌安达安全技术咨询有限公司组成了本项目安全评价组，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

2022年7月、8月两次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、安全设备设施配置、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，并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升祥贸易有限公司提供，并对其真实性负责。

本评价报告是依据连江县升祥贸易有限公司烟花爆竹仓库现状做出的安全现状评价，本报告有效期叁年，若该公司提供资料失实或外部环境、经营条件发生变化，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

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	4
1.5 安全现状评价程序	5
2 建设项目的的基本情况	8
2.1 企业概况	8
2.2 项目概况	9
2.3 自然条件	12
2.4 企业烟花爆竹经营流程	13
2.5 配送车辆	14
2.6 消防、安全设施	15
2.7 库区内外部距离	16
2.8 安全管理介绍	19
2.9 公用工程	23
3 主要危险有害因素的辨识与分析	25
3.1 危险、有害因素分析方法	25
3.2 烟花爆竹危险因素分析	25
3.3 储运过程危险因素分析	28
3.4 环境危险有害因素分析	31
3.5 人员因素危险性分析	33
3.6 重大危险源辨识	34
3.7 事故案例分析	36
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	42
5.1 资料审核单元安全评价	42
5.2 总体布局和条件设施单元安全评价	43
5.3 现场检查单元安全评价	44
5.4 安全防护设施评价	50
5.5 事故后果模拟分析	51
5.6 重大生产安全事故隐患检查判定单元	55
5.8 综合评价结果	59
6 安全对策和整改	61
6.1 安全对策措施建议	61
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、根据国家颁布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

表 1.3-1 法律法规一览表

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、第 63 号、第 80 号修正）	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

序号	名称	文号	年份
20	烟花爆竹生产经营安全规定	安监总局令[2018]第 93 号	2018 年
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	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
23	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、规范

表 1.3-2 标准、规范一览表

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	GB6944-2005	2005 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
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	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018	2018 年
15	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022	2022 年

序号	名称	文号	年份
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	AQ4105-2008	2008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

1.3.3 技术文件、参考资料

1、连江县升祥贸易有限公司提供的项目基础资料。

1.4 安全现状评价范围

烟花爆竹经营（批发）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，受连江县升祥贸易有限公司的委托，本次评价范围包括连江县升祥贸易有限公司位于连江县经济开发区山岗片区的烟花爆

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》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

根据 AQ4113-2008《烟花爆竹企业安全评价规范》的要求，结合该企业烟花爆竹贮存现状，采取下列步骤开展评价工作：

- 1、与企业签订安全评价委托书和安全评价合同。
- 2、前期准备：评价机构备齐有关安全评价所需的设备、工具，收集相关的法规、标准和规范等资料。
- 3、委托方向评价机构提供评价所需的相关资料。
- 4、对企业提供的评价资料进行审核，审核资料是否完整、准确，并将资料审核的情况反馈到委托方，以便其采取相应的改进措施。
- 5、辨识分析危险、有害因素。

6、现场评价。到现场察看烟花爆竹贮存情况，对总体布局、条件和设施进行现场检查；运用定性、定量安全评价方法对评价单元进行评价，确定事故隐患部位、预测发生事故的后果，为制定相应的事故隐患整改措施和事故应急救援预案提供依据。

7、根据安全评价确定的事故隐患，提出相应的安全对策措施及建议。评价小组与企业交换意见，并达成共识。

8、整改。委托单位根据评价机构提出的对策、措施和建议进行整改。

9、复查。评价机构对企业整改落实情况进行现场复查，确认整改到位。

10、整理、归纳安全评价结果，提出安全评价结论。

11、编制安全评价报告。

安全现状评价程序见图 1-1。

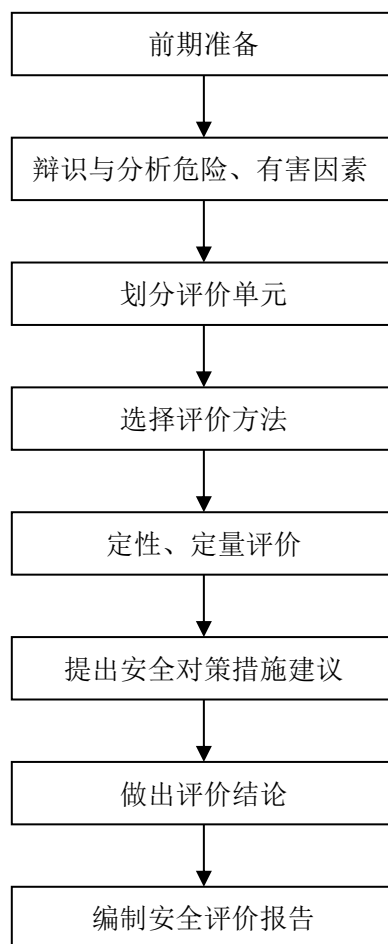


图 1-1 安全现状评价程序

2 建设项目的基本情况

2.1 企业概况

连江县升祥贸易有限公司成立于 2011 年 01 月 28 日，是一家有限责任公司，公司于 2022 年 7 月 27 日在连江县市场监督管理局登记，统一社会信用代码为 913501225692615556，公司住所在连江县经济开发区山岗片区，法定代表人林本华，注册资本伍拾万元整，经营范围有烟花爆竹 C、D 类批发、零售，货物仓储，货运代理。

该公司于 2019 年 11 月 29 日取得烟花爆竹经营（批发）许可证，编号：(榕)YHPF[2014]009 号，许可经营范围是烟花、爆竹 C、D 类，有效期 2019 年 12 月 23 日至 2022 年 12 月 22 日。

该公司于 2022 年 09 月 05 日取得福州市应急管理局颁发的“安全生产标准化三级企业”证书，证书编号为闽 AQB3501YH III202200005，有效期至 2025 年 09 月。

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，该公司在连江县经济开发区山岗片区设有两个烟花爆竹仓库，作为连江县升祥贸易有限公司烟花爆竹经营（批发）储存仓库。该库区占地面积 25 亩，内设烟花爆竹仓库两栋，危险等级为 1.3 级，仓库建筑面积各为 905 m²，设计储存药量各为 18 吨。

该公司现有职工 12 人，涉药作业人员 8 人，其中主要负责人 1 人，安全管理人员 4 人（兼职 3 人），储存作业人员 4 人（兼职 2 人），参加了培训，并经考试考核合格，持证上岗。企业基本情况见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况表

单位名称	连江县升祥贸易有限公司	法定代表人	林本华
------	-------------	-------	-----

基本情况	通讯地址	连江县经济开发区山岗片区						
	注册资本	50 万元	固定 资产		统一社会信用 代码	9135012256 92615556		
	联系电话		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	2 人
	安全主管	林本华	安全员		黄忠宝	技术管理员	林燕钗	
年销量(万箱)	3	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：连江县升祥贸易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：连江县经济开发区山岗片区。

储存产品：C 级、D 级烟花类，C 级爆竹类。

2.2.2 产品储存

根据连江县升祥贸易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#库房、2#库房两栋，建筑面积各 905 m²，每栋仓库分为 3 间，间与间之间采用砖砌实墙体间墙将仓库分隔成三个防火分区，即 A 区、B 区、C 区（企业又习惯性写成一区、二区、三区），其中 A 区、B 区面积均为 325 m²，分类储存烟花爆竹，设计储存药量为 6.5 吨，C 区面积为 255 m²，分类储存烟花爆竹，设计储存药量为 5 吨。详见总平面图（竣工图）。烟花爆竹仓库设计储存药量见下表 2-2。

表 2-2 烟花爆竹库房药量表

库房编号	产品类别	库房面积 S(m ²)	实际核定药量 W (吨)	备注
1	烟花爆竹仓库	905	18	分为 A 区、B 区、C 区，A 区、B 区面积均为 325 m ² ，设计储存药量为 6.5 吨，C 区面积为 255 m ² ，设计储存药量为 5 吨。
2	烟花爆竹仓库	905	18	分为 A 区、B 区、C 区，A 区、B 区面积均为 325 m ² ，设计储存药量为 6.5 吨，C 区面积为 255 m ² ，设计储存药量为 5 吨。

该公司与合法生产企业签订了买卖合同，采购、储存、销售合法生产企业经过检测合格的烟花爆竹产品。

2.2.3 地理位置及周边环境

连江县升祥贸易有限公司烟花爆竹仓库设在连江县经开区山岗片区境内，东面、南面、西面、北面周边均为林地，库区围墙外东面建有一栋员工休息房和一朵原厨房，员工休息房和原厨房与较近的 1#库房距离分别为 96m 和 98m；东北面鱼塘旁有 50 人以下简易棚房建筑，距离较近的 1#号库房 228m，东南面有连江县世纪社会化驾驶人考试场，距离较近的 1#号库房 269m。南面有 S308 省道，S308 省道路边距离较近的 1#号库房 166m。该公司库区西南面有 50 人以下市国有林场山岗工区建筑，距离较近的 2#库房 120m。北面有 G1523 高速公路，高速公路路边距离较近的 2#库房 111m。

此外，库区东、南、西、北面安全距离内无其它影响设施，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

连江县升祥贸易有限公司烟花爆竹仓库区建有 2 栋 1.3 级库房，1 栋配套用房（含值班室、监控室、消防器材室，下同），1 栋工具间，1 个停车棚，1 栋发电机房。库区建筑物大体呈东-西向布置，库区东面进口处围墙内布置

配套用房，配套用房北面布置有 1 栋工具间，配套用房西南依次布置停车棚、发电机房、库区围墙、消防水池、1#库房，2#库房。1#库房与配套用房最近距离为 80m，距离工具间 102m；与停车棚距离 60m，与发电机房距离 52m，与 2#库房最近距离为 47.7m，与消防水池出水口最近距离为 22.3m，2#库房与配套用房最近距离为 179.0m。配套用房、车棚和发电机与库房分区设置，中间用实体围墙分隔，仓库区东面、北面设高为 2.0m 的密砌围墙，南面、西面部分地段有陡坎，设铁丝网围墙，围墙与库房之间最近距离大于 5m。烟花爆竹仓库库房设置避雷设施，仓库门入口处设置消除人体静电装置，库区与值班区设有 12 个监控摄像头和 8 对红外线防入侵报警系统，视频监控和入侵报警终端设置在库区的监控室。

2.2.5 主要建构筑物情况

两栋烟花爆竹仓库均采用 24cm 厚砖混实墙体围护、钢筋混凝框架结构、钢筋混凝土屋面，耐火等级为二级，地面为水泥地面，并采用木地板码放产品。每栋仓库每间前后墙各设一个安全出口，每个出口各设 2 扇双开大门，外层为防火门，内层为金属栅栏带金属防护网通风门，均向外开启，未设门槛。前门为搬运通道门，门宽 2m，高 2.3m；后门为疏散门，门宽 1.3m，高 2.3m。每个仓库设有上、下通风窗，上通风窗内层为可开启铝合金玻璃窗，外层为金属栅栏带金属防护网；下通风窗为内层铝合金百叶通风窗，外层为金属栅栏带防护网。配套用房内设值班室、监控室、消防器材室，采用砖砌体墙承重结构、钢筋混凝土屋面，耐火等级为二级。水泵房采用砖砌承重结构、混泥土屋面，耐火等级为二级。库区主要建（构）筑物情况见下表。

表 2-3 烟花爆竹仓库主要建、构筑物情况调查表

项 目	1#、2#库房	备注
建筑结构耐火等级	二级	

总层数	一层	
结构类型	24cm厚砖混实墙体围护、钢筋混凝土框架结构、钢筋混凝土屋面	
基础类型	钢筋混凝土	
仓库面积	905m ²	
危险等级	1.3级	
设计储存药量（kg）	18吨	
库房尺寸（长×宽m）	50×18.1	
防火分区	3	
安全出口	6	每个分区两个安全出口
安全疏散口最远距离	12.8m	
库门结构	外层防火门，内层金属栅栏带金属防护网通风门	
上窗结构	内层为可开启铝合金玻璃窗，外层为金属栅栏带金属防护网	
下窗结构	内层铝合金百叶通风窗，外层为金属栅栏带防护网	

2.3 自然条件

连江县位于福建省东北沿海，福州市东北部，介于北纬 26° 23′ -26° 39′，东经 119° 07′ -119° 54′ 之间，东濒东海，西与闽侯县交界，南与连江县相邻，北与宁德市接壤。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

鹜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。

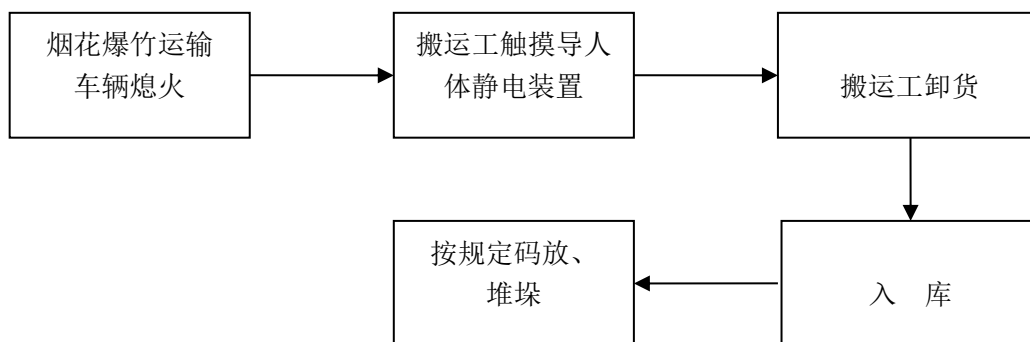
该地自然条件对烟花爆竹储存影响小。

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。

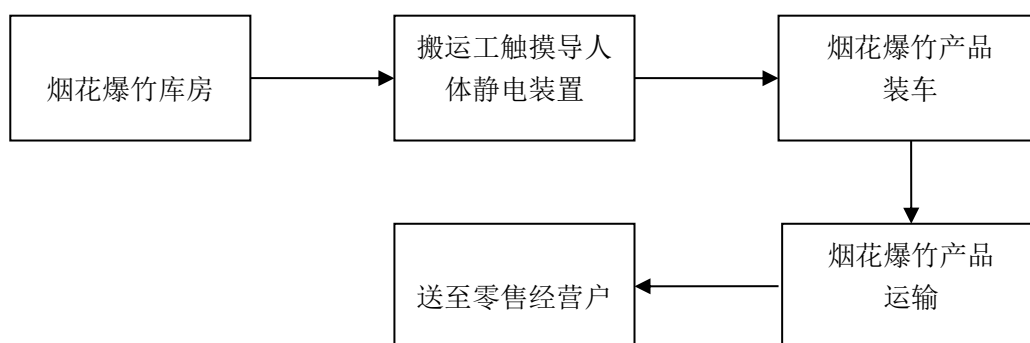
公司烟花爆竹入库工艺流程示意图如下：



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

连江县升祥贸易有限公司与广丰区明水危货运输有限公司签订了《运输合同》，委托有危险品货物运输资质的广丰区明水危货运输有限公司为其提供运输服务。该危险货物运输单位道路运输经营许可证、危险货物运输车辆赣 E97Y31、赣 E76F57、赣 ES2695、赣 EG2695、危险货物运输道路运输证、

行驶证均在有效期内；危险货物道路运输驾驶员、押运员黄忠华、林本华，危险货物道路运输驾驶员叶和珽、黄忠宝，危险货物道路运输押运员田杨从业资格证均在有效期内。详见附件。

2.6 消防、安全设施

2.6.1 消防设施

仓库各门旁配有 MFZ/ABC5 型手提式干粉灭火器 2 具，还配备了 1 个消防箱，内设 DN65 消火栓和消防水带、水枪，附设消防小水管；1#库房东面设置了地下消防水池，容积 400m³，蓄水量大于 270m³，利用市政供水管网为库区提供用水，消防水池旁设有 2 台 XBD 型消防水泵，流量为 27.6L/S，扬程 50m。发电机房配备 RG1-100 柴油交流同步发电机，额定功率 100kW，额定电压 400/230V。

现场检查时发电机房未配备二氧化碳灭火器，整改后配置了二氧化碳灭火器。消防设施设置情况见下表 2-4。

表 2-4 消防设施设置情况一览表

名称	数量	用途	备注
灭火器	28 具	灭火用	MFZ/ABC5 型手提式干粉灭火器，仓库各门旁配 2 具，每栋 12 具，其它在值班室、发电机房、微型消防站
消火栓	12 个	防灭火用	DN65 型
消防水泵	2 台	灭火用	XBD 型消防水泵两台，流量 27.6L/h，扬程 50m
消防水枪	16 套	防灭火用	
消防水带	700m	防灭火用	
消防蓄水池	1 个	防灭火用	容积 400m ³ （蓄水量大于 270m ³ ）
高位水塔	1 个	生活用	20m ³ ，配套用房楼顶
发电机	1 台	备用电源	RG1-100 柴油交流同步发电机，额定功率 100kW，额定电压 400/230V。

2.6.2 防雷设施

1.3 级仓库属二类防雷建筑，该仓库采用接闪线、接闪带防直击雷保护，

采用等电位连接防侧击雷，金属门、金属窗等接地、等电位连接防雷电感应，在烟花爆竹仓库入口处设置消除人体静电装置，库区防雷、防静电装置于2022年11月14日经濮阳光华气象服务有限公司检测，取得了综合评定为“1#仓库、2#仓库、办公楼（实际名称是图纸上的配套用房）项目本次所检测雷电防护装置符合规范要求”结论的报告，报告编号：116201800220220400，下次检测日期2023年05月14日前。

2.6.3 通信及防盗报警设施

在库区烟花爆竹围墙周界和仓库出入口、值班（监控）室共设置了12具视频监控摄像头装置，仓库四周设置了红外线防入侵感应装置，主机设置在值班室的监控室内并启用，监控系统和入侵报警系统配有UPS备用电源，公司还备有柴油发电机备用电源。

公司监控室采用畅通的固定电话作为报警电话。

2.6.4 照明设施

库区北面道路旁设有立杆探照灯为库区提供照明，库房内未设置照明灯具及线路，值班室为守护人员配备有防爆手提照明灯具供值守人员使用。

2.6.5 防护屏障

库区1.3级库房可以不设置防护屏障。

2.6.6 其它安全设施

库区东面、北面设置了高于2米的实体围墙将库区与周边环境隔开，保证库区的储存安全；南面、西面为陡坎，设有铁丝网防护。实体围墙和铁丝网防护栏距离烟花爆竹外墙大于5m。

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。本报告中 1#库房、2#库房设计储存药量各为 18 吨，选择外部环境与距离较近库房检查外部距离，外部环境与较近的库房距离符合要求，则与较远的库房的外部距离也符合要求。根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 的相关规定，编制如下检查表 2-5：

表 2-5 库区外部环境安全距离检查表

单位：m

序号	检查项目	依据标准	标准要求	检查情况	检查结果
	检查内容				
1	一	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 4.3.3 条	≥ 83.6	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	≥ 83.6
2	与职工总数小于或等于 50 人的企业围墙距离			≥ 83.6	
3	与本企业生产区建（构）筑物边缘距离			≥ 83.6	
4	与无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物距离			≥ 83.6	
5	与 110kV 架空输电线路距离			≥ 83.6	
6	二	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 4.3.3 条	≥ 134	与人数大于 50 人的居民点边缘距离	≥ 134
7	与职工人数大于 50 人的企业围墙距离			≥ 134	
8	与有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘距离			≥ 134	
9	与 110kV 区域变电站围墙距离			≥ 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 以上架空输电线路距离			标准要求范围内无 220kV 以上架空输电线路	≥238	
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：S308 省道路边距离 1#号库房 166m。 北面：G1523 高速公路，高速公路路边距离 2#库房 111m。	≥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	标准要求范围内无 20kV 及以下电力架空线路和通讯架空线路	≥35	
22		(1.1 级仓库)与库区自用 20kV 及以下电力架空线路水平距离			≥电杆档距的 2/3, 且不小于 35m	不涉及 1.1 级仓库	不涉及
23		(1.3 级仓库)与库区架空敷设 20kV 及以下电力架空线路轴线水平距离			≥电杆高度的 1.5 倍	库区无架空敷设 20kV 及以下电力架空线路	不涉及
24		与库区架空敷设 1kV 以下电气线路和通信线路轴线距离			≥电杆高度的 1.5 倍	标准要求范围内无架空敷设 1kV 以下电气线路和通信线路	≥电杆高度的 1.5 倍
25	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	≥100	南面：S308 省道路边距离 1#号库房 166m。	≥100	

			令第 593 号) 第 18 条		北面: G1523 高速公路, 高速公路路边距离 2# 库房 111m。	
26		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 2 栋 1.3 级烟花爆竹仓库和值班室（配套用房内），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(吨)	库区内邻近建(构)筑物	依据标准	规范要求	实际距离
1#库房	1.3	18	值班室	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161)表 5.3.6-3	50	80.0
			柴油发电机房	参照《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161)表 5.3.5 条和表 5.3.4	40	52
			2#库房	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161)表 5.3.4	40	47.7
			围墙	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161)表 5.1.4.2	不得小于 5m	大于 5m
2#库房	1.3	18	值班室	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161)表 5.3.6-3	50	179.0
			围墙	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161)表 5.1.4.2	不得小于 5m	大于 5m

2.8 安全管理介绍

2.8.1 安全管理组织机构

连江县升祥贸易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、有分管负责人、安全员、保管员组成的安全领导小组组织机构；公司还成立了仓库安全保卫机构、产品质量检测检验管理机构，明确了安全管理职责。详见附件。

2.8.2 劳动定员和人员培训

公司从业人员为 12 人，涉药作业人员 8 人。公司主要负责人、安全生产管理人员、储存作业人员、危险货物运输驾驶员、押运员等均经过有关部门培训合格，持证上岗。培训情况见下表 2-7：

表 2-7 人员培训情况表

序号	(新) 证照名称	姓名	发证机关	有效期	证件编号
1	烟花爆竹经营单位 主要负责人	林本华	考核合格证在办理 中	考核合格证 在办理中	该公司提供了福州市应急管理协会于 10 月 20 日开具的非学历教育服务-烟花培训发票，提供了说明此四人于 2022 年 10 月 20-21 参加了福州市应急管理协会组织的培训考试，成绩合格，考核合格证在办理中。见附件发票和说明。
2	烟花爆竹经营单位 安全生产管理人员	田 杨			
3	烟花爆竹经营单位 安全生产管理人员	林燕钗			
4	烟花爆竹经营单位 安全生产管理人员	黄忠华			
5	烟花爆竹经营单位 主要负责人	叶和珽	福州市应急管理局	2020.12.27- 2023.12.26	35012219700405271X
6	烟花爆竹经营单位 安全生产管理人员	黄忠宝	福州市应急管理局	2023.01.09- 2026.01.08	350122197410142737
7	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	林燕钗	福建省应急管理厅	2022.03.17- 2028.03.16	T35012219860311522X
8	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	田 杨	福建省应急管理厅	2022.03.17- 2028.03.16	T511303198709026041
9	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	黄忠宝	福建省应急管理厅	2022.03.17- 2028.03.16	T350122197410142737
10	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	叶和珽	福建省应急管理厅	2022.03.17- 2028.03.16	T35012219700405271X
11	烟花爆竹经营单位 从业人员	叶 英	福州市 应急管理协会	2022.10.31- 2025.10.30	Y350122197306232740
12	烟花爆竹经营单位 从业人员	杨慧艳	福州市 应急管理协会	2022.10.31- 2025.10.30	Y350122197803181382
13	危驾/押运	黄忠华	福州市交通运输局	有效期至 2025.09.04	350122198110202878
14	危驾/押运	林本华	福州市交通运输局	有效期至 2025.06.12	350122196302185137
15	危驾	叶和珽	福州市交通运输局	有效期至 2025.10.11	35012219700405271X

16	危驾	黄忠宝	福州市交通运输局	有效期至 2025.09.17	350122197410142737
17	道路危险货物运输 押运员	田 杨	长沙市交通运输局	2020.10.15- 2026.10.14	511303198709026041

其他人员经过公司内部培训考核合格后上岗。

2.8.3 安全经营管理制度

连江县升祥贸易有限公司总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。

连江县升祥贸易有限公司为保证烟花爆竹的经营、储存过程中的安全作业，制定了下列安全生产责任制、安全管理制度及各项操作规程：

1、安全生产责任制

该公司建立了安全生产责任制度，明确了各岗位职责，主要包括：企业负责人安全管理职责、安全生产管理人员岗位职责、仓库值班人员（守护员）岗位职责、仓库保管员岗位职责、仓库负责人安全生产责任制，制订了责任制考核管理制度，依据责任制考核管理制度进行考核。

2、安全生产管理制度

主要包括：安全生产责任制度，安全教育与培训制度，人员和车辆进出库管理制度，购销合同管理制度，产品流向登记管理制度，产品质量管理制度，配送服务管理制度，库区动火等危险作业审批制度，隐患排查治理制度，重大危险源（仓库）管理制度，仓库监控管理制度，事故应急救援与演练制度，事故报告及调查处理制度，安全生产费用提取和使用制度，安全生产例会制度，安全生产目标管理与奖罚制度，安全投入保障制度，烟花爆竹仓库出入库登记及流向登记制度，烟花爆竹购买、入库验收、销售和保管制度，

烟花爆竹经营企业领导带（值）班制度，特种作业人员持证上岗管理制度，安全绩效考核制度，以及库区保管守卫制度、防火防爆安全管理制度、安全设施设备管理制度、不合格产品处置制度。

3、安全生产操作规程

包括：烟花爆竹物品查验、拆箱、装卸、搬运、运输操作规程。

2.8.4 安全警示

该公司设置了宣传栏，烟花爆竹库区大门外墙书写了“进入库区，禁带火种”警示标语，烟花爆竹仓库墙上有“严禁烟火”、“空手触摸，消除静电”警示标语，设置了“禁止试放，禁止烟火”等警示标志和“易燃易爆”，警示标志，设置了限速行驶标志，并在库墙上设置了建筑物标志牌。

现场检查时部分安全标志牌不清晰。

2.8.5 劳动保护及保险

公司制定《安全投入保障制度》，为烟花爆竹仓库作业人员配备工作服、工作鞋、手套等劳动防护用品，并规定作业人员进行装卸作业时，严禁穿戴化纤服装作业，应穿着棉布工作服，严禁穿高跟鞋或带金属鞋底的鞋进入库区，以防摩擦产生火花造成事故。

公司为所有涉药作业员工购买了工伤保险和安全生产责任保险，提供了参保人员名单，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，该公司制定了《连江县升祥贸易有限公司生产安全事故应急预案》，并成立了应急救援组织机构，负责统一组织和指挥烟花爆竹生产安全事故应急救援工作，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、

更新劳动保护用品、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消防应急演练。应急救援预案于 2022 年 8 月 18 日在连江县应急管理局备案，备案编号为 YH350122-2022-0001。

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

本项目消防用水利用市政供水管网作为生活、消防水源，配有高位水池、消防水池，库区设置了消防水管和消火栓供水系统。消防水池补水时间小于 48 小时。

2、排水

项目采用生活污水与雨水分流制管道系统。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 $\leq 100\text{ha}$ （ $1\text{ha}=10000\text{m}^2$ ）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，两栋仓库建筑面积均为 905m^2 ，层高按 6.5m 计算，体积 $5000 < V < 20000\text{m}^3$ 。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 25L/s ，未设室内消火栓，其总量为 25L/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 3.0h；则消防用水量为 270m³。库区消火栓的保护半径小于 150m。本项目有容积为 400m³的消防蓄水池，蓄水量大于 270m³，并设有流量为 27.6L/S、扬程为 50m 固定电力消防水泵 2 台，备有柴油发电机备用电源，能满足消防用水需要。

2.9.2 供配电

1、电气

1)、本项目用电负荷等级为三级，供电电源由连江县东湖镇供电所从附近供电线路中供给 380/220V 电源，在配套用房采用电缆埋地敷设配送到消防水泵和库区路灯、视频监控、入侵报警等用电器。

2)、值班室内设普通照明和防爆手提照明灯，便于在应急情况下安全操作及人员及时疏散。

3)、库房内未设置用电线路和照明灯具等用电器。

4)、库区消防、监控用电电器设施用电采用穿管直埋至用电设备或者电线穿管沿围墙敷设。库区未设架空线路。

2.9.3 库区道路

连江县升祥贸易有限公司库区道路与库区东南面乡村道路相通，交通便利、畅通。库区仓库北面、西面设置有混凝土道路和回车场，道路宽度大于 4m，路面平坦，坡度小于 6%，道路中心线与仓库的距离不小于 10m，库区道路和回车场能满足运输车辆及消防、急救车辆运输、回车需求。

2.9.4 通风、防潮设施

仓库基础高出四周地面，库内为防潮混凝土地面，在混凝土地面上铺设木地板进行防潮；仓库墙体上部和下部均设置了带防护网通风窗通风。

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、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，按《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号）进行管理。

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

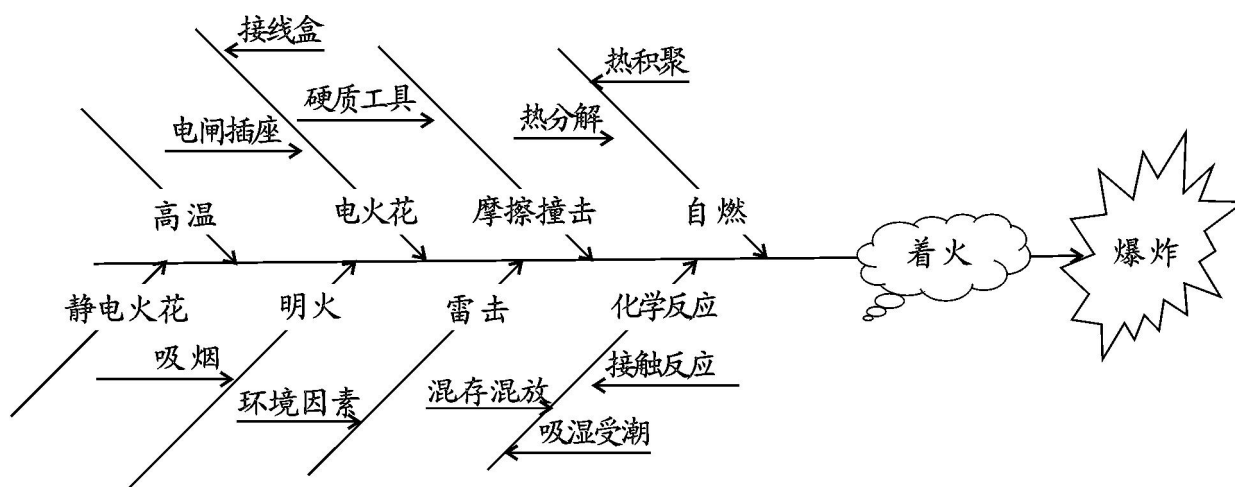
烟花爆竹码垛过高、堆垛过大、使用水泥条、块石等材料，容易因摩擦

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导静电鞋，严禁携带任何易燃物品。

4、受潮分解爆炸

由于某些品种的烟花爆竹中使用铝粉、镁粉等金属粉末，空气中含有铝粉40mg/L时，遇明火就会爆炸。铝粉、镁粉遇潮湿、水蒸气能分解产生易燃易爆的氢气，积热后自燃。粉尘愈细愈易燃烧。因此若库房漏雨、地面潮湿导致烟花爆竹受潮，可产生分解爆炸。

烟花爆竹仓库引爆的原因分析见图 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、建筑物的防火等级不够，设计不规范，直接影响人员的撤离和造成二次事故。

3、明火直接引爆。仓库全部为易燃、易爆物质，由于吸烟、取暖、飞火等原因，易引发爆炸事故。

4、受太阳直射、局部热量聚集，当达到一定温度时，引起火药的自燃，产生明火导致爆炸事故。

5、产品质量不合格，使用了违禁原料，或产品过于敏感，在正常的储存条件下引发事故。

6、烟花爆竹仓库相应较独立，要做好防雷电设计，并采取有效避雷措施，防止雷电造成的燃烧、爆炸事故的发生。

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

8、静电起火，烟花爆竹在作业过程中产生的静电积聚和人体带有静电，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

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

5、溺水

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、台风、暴雨、地震、高温和潮湿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、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。受台风的影响，可能造成建筑物结构毁损，影响烟花爆竹储存安全。

3、暴雨的影响

暴雨急而大，会引起排水不畅，屋面漏水，地面积水成涝，影响储存安全。

4、地震的影响。地震可能造成建筑物的倒塌、损坏，桥梁断落、水坝开裂、铁轨变形，地面裂缝、塌陷，山崩、滑坡，海浪冲上海岸，造成沿海地区的破坏，影响烟花爆竹储存安全和经营。

5、高温

高温容易引发火灾，特别是在高温、潮湿天气，储存的烟花爆竹内的遇湿发热物质能形成局部高温，可能引发火灾事故。该项目所在地区属亚热带海洋性季风气候，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。

6、潮湿

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

3.4.2 周边环境危险因素分析

库区周边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，仓库与周边有围墙铁丝网阻隔，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。

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。

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《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)为依据对连江县升祥贸易有限公司烟花爆竹储存仓库进行危险化学品重大危险源辨识。

1、危险化学品重大危险源定义

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品, 且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。其中的生产单元是指危险化学品生产、加工及使用等的装置及设施, 当装置及设施之间有切断阀时, 以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元; 储存单元是指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域, 储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元, 仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元。生产单元、储存单元内存在的危险化学品的数量等于或超过规定的临界量, 即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况:

1)、生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时, 该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量, 若等于或超过相应的临界值, 则定为重大危险源。

2)、生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时, 则按式(1)

计算，若满足式（1），则定为重大危险源。

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

式中：

S —— 辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n —— 每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —— 与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

3.6.2 危险物质临界量标准

连江县升祥贸易有限公司在储存场所中涉及的主要危险物质有烟花和爆竹。根据国家标准 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》规定，库区 1.3 级成品的临界量为 50 吨。

3.6.3 重大危险源辨识结果

连江县升祥贸易有限公司有烟花爆竹储存仓库 2 栋，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。评价组将该公司 2 栋烟花爆竹储存仓库作为辨识单元分别进行危险化学品重大危险源辨识。

与本项目有关的危险化学品的临界量列于表 3-1。

表 3-1 危险化学品名称及其临界量

序号	类别	危险化学品名称和说明	临界量（吨）
1	爆炸品	烟花爆竹属于 1.4 项爆炸品	50

本评价项目的主要危险化学品存放地点及最大存量列于表 3-2。

表 3-2 主要危险化学品存放地点及最大存量表

序号	危险物质名称	存放地点	设计最大储存药量
1#库房	烟花、爆竹（分类分间存放）	1#库房	18 吨
2#库房	烟花、爆竹（分类分间存放）	2#库房	18 吨

根据表 3-1 和表 3-2 所列数据，代入下式计算得：

$$S_{1\#库房} = \sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_i} = q_1/Q_1 = 18/50 = 0.36 < 1$$

$$S_{2\#库房} = \sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_i} = q_1/Q_1 = 18/50 = 0.36 < 1$$

表 3-3 危险化学品重大危险源辨识表

辨识单元	危险化学品名称	设计最大储存药量(t)	标准规定临界量(t)	S	是否构成重大危险源
1#库房	1.4 项爆炸物	18	50	18/50=0.36<1	否
2#库房	1.4 项爆炸物	18	50	18/50=0.36<1	否

综合以上分析，该项目两栋烟花爆竹储存仓库均未构成危险化学品重大危险源。

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，防雷设施应严格按照规范进行，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、事故后果模拟分析评价单元
- 6、重大生产安全事故隐患检查判定单元
- 7、安全经营条件评价单元

4.2 评价方法及选择

4.2.1 确定评价方法

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

评价单元	评价方法
资料审核单元	安全检查表法
总体布局和条件设施单元	安全检查表法
现场检查单元	安全检查表法
安全防护设施评价单元	安全检查表法
事故后果模拟分析评价单元	事故后果模拟分析法
重大生产安全事故隐患检查判定单元	根据国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全隐患判定标准（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）》的通知进行对照检查

安全经营条件评价单元	安全检查表法
------------	--------

4.2.2 评价方法说明

1、安全检查表

安全检查表事先由安全专家和工艺技术人员根据系统分析查找出来的不安全因素列表编制，对系统实施安全评价时，对检查表中的各项检查内容对照相关的标准、规范，对已知的危险类别、设计缺陷以及与工艺设备、操作、管理等有关的潜在危险性和有害性进行符合性检查，根据检查结果定性分析系统安全状况。每项检查结果均为否决项，即检查表中一项不合格，该评价单元评价结果便不合格。

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	公司已取得营业执照，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、安全管理人员经福州市应急管理局组织的培训、复训考核合格，取得考核合格证、或证书在办理中	合格
		守护员、保管员培训考核上岗资格证明	守护员、保管员经福建省应急管理厅组织的培训考核合格，取得特种作业操作证，特种作业操作证经复训复审，在有效期内	合格
		驾驶、押运人员资格证明	有驾驶员、押运员资格证明，并在有效期内	合格
		其他从业人员培训上岗资格证明	由应急管理协会或企业内部培训合格后上岗	合格
		从业员工工伤保险名单	公司为所有涉药作业从业人员购买了工伤保险和安全生产责任保险，提供了参保人员名单。	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
		隐患排查整改制度	有隐患排查整改制度	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
		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
		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
		安全操作规程	有安全操作规程	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
		产品流向登记管理制度	有产品流向登记管理制度	合格
		产品入库检验验收制度	有产品入库检验验收制度	合格
		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表	合格
		事故应急救援预案	制定事故应急救援预案并备案	合格
		其他相关资料	还制定了仓库监控管理制度等	合格
4	技术资料	设计说明书	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	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	合格
		配送运输车辆情况	有配送运输车辆	合格
资料审查结论		符合有关要求		

注：a)本表所列的审核和检查项目，全部合格，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，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，符合规范要求。	合格
		围墙	库区周边设置 2m 高密砌围墙，围墙与库房最小距离大于 5m。	合格
		功能分区	库区分为烟花爆竹仓库区、值班室等。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 级成品的烟花、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	值班室位于库区东面配套用房内，距1#库房80m，距离2#库房179m，大于规范要求50m。	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	两栋仓库各设置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	库区配置了手提式干粉灭火器。消防水利用市政供水管网作为消防水源，建有消防水池，库区设置了消防水管和消火栓供水系统。消防水池补水时间小于48小时。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25L/s，未设室内消火栓，其总量为25L/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3.0h；则消防用水量为270m ³ 。库区消火栓的保护半径小于150m。本项目有容积为400m ³ 的消防蓄水池，蓄水量大于270m ³ ，并设有流量为27.6L/S、扬程为50m固定电力消防水泵2台，备有柴油发电机备用电源，能满足消防用水需要。消防设施经连江县消防大队验收合格。	合格
		安全监控保卫设施和固定值班电话	安全监控设施终端系统安装在配套用房监控室，并启用。监控室安装有固定值班电话。	合格
总体布局和条件设施单元现场检查结论			合格，符合安全条件	

总体布局和条件设施单元现场检查结论：合格，符合安全条件。

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.2 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 烟花爆竹库区外部距离检查表 1 单位：m

序号	检查项目	依据标准	标准 要求	检查情况	检查 结果	符合性
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	东北面：鱼塘旁简易 棚房建筑与 1#号库房 距离 228m； 东面：1. 员工休息房 距离 1#库房为 96m； 2. 原厨房距离 1#库房 为 98m。	≥83.6	符合要求
2	与职工总数小于或 等于 50 人的企业 围墙距离			西南面：市国有林场 山岗工区建筑，距离 2#库房 120m。	≥83.6	符合要求
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	符合要求
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	符合要求
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	符合要求
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 边缘距离	≥134	符合要求
7	与职工人数大于 50 人的企业围墙 距离			东南面：1#库房距离 连江县世纪社会化驾 驶人考场 269m	≥134	符合要求
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	符合要求
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	符合要求
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	符合要求
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	符合要求
12	与学校距离			标准要求范围内无学 校	≥238	符合要求
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	符合要求
14	与 220kV 以上架空			标准要求范围内无	≥238	符合要求

		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	符合要求	
16		与省级以上公路用地边缘距离			南面：S308 省道路边距离 1#库房 166m。 北面：G1523 高速公路，高速公路路边距离 2#库房 111m。	≥67	符合要求	
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	符合要求	
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	符合要求	
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	符合要求	
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	符合要求	
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	标准要求范围内无 20kV 及以下电力架空线路和通讯架空线路	≥35	符合要求	
22		(1.1 级仓库) 与库区自用 20kV 及以下电力架空线路水平距离			≥电杆档距的 2/3, 且不小于 35m	不涉及 1.1 级仓库	不涉及	符合要求
23		(1.3 级仓库) 与库区架空敷设 20kV 及以下电力架空线路轴线水平距离			≥电杆高度的 1.5 倍	库区无架空敷设 20kV 及以下电力架空线路	不涉及	符合要求
24		与库区架空敷设 1kV 以下电气线路和通信线路轴线距离			≥电杆高度的 1.5 倍	标准要求范围内无架空敷设 1kV 以下电气线路和通信线路	≥电杆高度的 1.5 倍	符合要求
25	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：S308 省道路边距离 1#库房 166m。 北面：G1523 高速公路，高速公路路边距离 2#库房 111m。	≥100	符合要求	
26		与县级公路用地外			标准要求范围内无县	≥100	符合要求	

	缘距离		级公路用地		
烟花爆竹库区外部距离检查					符合要求

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(吨)	库区内邻近建(构)筑物	依据标准	规范要求	实际距离	结论
1#库房	1.3	18	值班室	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161)表 5.3.6-3	50	80.0	符合要求
			柴油发电机房	参照《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161) 5.3.5 条和表 5.3.4	40	52	符合要求
			2#库房	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161)表 5.3.4	40	47.7	符合要求
			围墙	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161)表 5.1.4.2	不得小于 5m	大于 5m	符合要求
2#库房	1.3	18	值班室	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161)表 5.3.6-3	50	179.0	符合要求
			围墙	《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161)表 5.1.4.2	不得小于 5m	大于 5m	符合要求
烟花爆竹库区内部距离检查							符合要求

烟花爆竹经营（批发）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	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	库区仓库总药量为各 18 吨，现场检查时，未超量	合格
		内部安全距离	内部安全距离符合规范要求	合格
		安全标识标志	库区部分标志牌不清晰	不合格
2	建筑结构	建筑设计和结构	仓库采用 24cm 厚砖混实墙体围护、钢筋混凝框架结构、钢筋混凝土屋面	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	仓库设 6 个安全出口，双层门，门	合格

		量以及与其他建筑物门的对应方向	均向外平开启，未设门槛；前门的门洞的宽度为 2m，根据 GB50161-2022 第 8.6.5 条规定仓库门洞宽度不宜小于 1.5m，不得设门槛，符合要求；根据条文说明第 8.6.5 条，危险品仓库的内、外门向外开且不设门槛，易于疏散，门宽不小于 1.2m 既方便运输，也利于疏散。该仓库后门为疏散门使用，门的宽度为 1.3m，符合要求。库门没有与其它建筑物房门直面相对。	
		窗的结构、材料以及开启方向	仓库前后墙各设有上、下通风窗，上通风窗内层为可开启铝合金玻璃窗，外层为金属栅栏带金属防护网；下通风窗内层铝合金百叶通风窗，外层为金属栅栏带防护网。	合格
		屋盖的材料、结构	钢筋混凝土屋面。	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 墙，钢筋混凝土框架结构、钢筋混凝土屋面。现场检查部分墙面有裂纹，不合格。	不合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	地面为防潮混凝土地面，在防潮混凝土地面上铺设木板防潮层堆放产品	合格
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	地面为防潮混凝土地面，在防潮混凝土地面上铺设木板防潮层。设通风窗、通风门通风，配有金属栅栏和金属防护网，防小动物。	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	库房设置 6 个安全出口，库房门均向外开启，仓库内任一点至安全出口的距离均不大于 15m，符合规范要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	建筑物内通道不小于 1.5m，符合规范要求。	合格
		门口的台阶及坡度	库房门口设装卸平台，搬运通道上未设置台阶。	合格
4	人员	核定数量	库房定员 1 人/栋，装卸车时小于 8 人。	合格
		培训和上岗证	员工经培训考核合格，取得合格证书。	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	防护屏障设立	1.3 级仓库可不设防护屏障	合格

	屏障	防护屏障的形式和防护能力	1.3级仓库可不设防护屏障	不涉及
6	消防	设施、器材的配置和检验	仓库门旁配有干粉灭火器，库区设置了地下消防水池，蓄水量大于270m ³ ，配有消防水泵，配备了消火栓和消防水带、水枪，附设消防小水管。库区配有柴油发电机备用电源。消防设施经连江县消防大队验收合格。	合格
		防火设备和措施	库区配置了消防设施、器材。现场检查柴油发电机房未配备二氧化碳灭火器，不合格。	不合格
		电器设备的选型与安装	库房未使用电气设备。	不涉及
		电器照明的选型与安装	库房未设置照明设施。	合格
		电线的选型、连接和敷设	电气线路采用绝缘电缆穿管沿围墙明敷或者埋地敷设	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。	合格
		设备和电器的接地	库房未采用电气设备。	不涉及项
		设备的检修和维护	设备的检修和维护正常。	合格
		消除人体静电装置	库房门口设置消除人体静电装置。	合格
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	库房成品分类堆放整齐平稳，堆垛距离墙面0.45m，堆垛之间的检查通道宽度0.7m，搬运通道1.5m。仓库内设温度、湿度计和记录本，仓管员根据温度、湿度情况填写记录，并据此决定是否采用通风调节措施。	合格
		运输通道的宽度	运输通道宽度为1.5m，符合规范要求。	合格
		库房地面防潮措施	地面为防潮混凝土地面，在防潮混凝土地面上铺设木板防潮层。	合格
		库房内温度、湿度、通风的控制	库房内设置温湿度计，根据温、湿度情况，利用通风门、通风窗调节温、湿度。	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，库门2.5m外装卸	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			3项不合格，不符合安全条件	

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。

烟花爆竹仓库现场检查结论：有 3 项不合格，不符合安全条件。具体是：

1. 库区部分标志牌不清晰。
2. 部分墙面有裂纹，不合格。
3. 柴油发电机房未配备二氧化碳灭火器，不合格。

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	库区配备了消防水池、消防水源充足，配备了消防水泵，配备了消防备用电源。	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	烟花爆竹库区围墙出入口、主要通道、仓库出入口、装卸平台、值班（监控）室共设置了 12 具视频监控摄像机，仓库四周设置了红外线防入侵感应装置等监控设施，监控设施主机设置在值班室的监控室内并启用。监控室安排了专职人员 24 小时不间断察看，监控信息保存时间不少于 30 日。监控室采用畅通的固定电话作为报警电话。监控系统和入侵报警系统有 UPS 备用电源，公司还备有柴油发电机备用电源。视频监控摄像机安装在仓库周边，防入侵报警设施安装在仓库外墙四角，视频监控摄像机、防入侵报警设施在防直击雷防雷设施保护范围内。配套用房（防雷检测报告上写成办公楼）建筑安装了防雷设施，并与仓库建筑一起经防雷检测合格。仓库区距离县城为公司服务的监控设施安装维修单位较近，公司制定了《仓库监控管理制度》和专人负责监控和设施维护，可保持监控系统正常运行，	合格

		建筑物电子信息系统符合防雷要求。同时，考虑监控系统能防感应雷的要求，在监控系统用配电箱处安装了浪涌保护器。	
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	库房未设照明电器，库区电线、电气设备等电气设施符合国家相关标准规定。	合格
5	防护屏障的形式及防护能力	1.3级库房可不设防护屏障。	合格
6	围墙	该库区东面、北面设置了高于2米的实体围墙；南面、西面为陡坎，设有铁丝网防护。实体围墙和铁丝网防护栏距离烟花爆竹外墙大于5m。	合格
7	安全标识	部分安全标志不符合要求。	不合格
8	其它安全设施	其它安全设施符合要求。	合格
安全防护设施现场检查意见		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；

安全防护设施现场检查有一项不合格，不符合要求。

具体是：1. 部分安全标志不符合要求。

5.5 事故后果模拟分析

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。

5.5.1 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。

该烟花爆竹储存库区设2栋仓库，每栋仓库的储存药量均为18000kg，因此，可选其任一栋烟花爆竹库房进行事故后果模拟中的Rakaczky模型计算炸药爆炸冲击波对人员的伤害分析。

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 $1000 \times 2/10 \times 10.40 + 1000 \times 3/10 \times 1 = 2.38 \times 10^6 \text{J}$ 。

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

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%。

$$\text{则 } E = 60\% \times 42.84 \times 10^9 = 25.704 \times 10^9$$

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 $WTNT = E / (Q_{TNT} \times 1000) \approx 5.687$ 则死亡半径 $R_s = 13.6 \times (WTNT)^{0.37} = 25.9 \text{m}$

5.5.2 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：

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

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

$$\text{式中： } Z = R_z / (E/P_0)^{1/3}$$

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

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

$$\text{求得 } R_z = 68.5 \text{m}。$$

5.5.3 轻伤半径 R_q

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：

$$R_q = 1.956 (E/101300)^{1/3} = 123.8 \text{m}$$

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. 83m 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分析, 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. 5. 4 周边环境危险性评价

5. 5. 4. 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。因库区外部距离符合规范要求, 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、气味会对周边环境如环境空气等造成一定程度的污染。

5. 5. 4. 2 周边单位生产、经营活动或居民生活对库区的影响

库区周边流动人员活动, 因有密实围墙分隔, 值守人员监管, 对库区造成危害的影响较小。

5. 5. 4. 3 自然环境对库区可能产生的影响

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。

雷电的影响。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、防静电设施经有相应检测资质的检测单位检测合格，出具了防雷装置检测检验合格报告。但为预防雷电电磁脉冲引起的过电流和过电压，建议在电源入户处装设电涌保护器（SPD）。

台风的影响。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、暴雨等气象灾害会给当地造成一定的影响。需要企业事前预防，事中加强安全管理，防患于未然。多年的经验证明，台风对企业的影响比较小。

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，自然条件的不利影响是可以避免的。

周边环境危险性分析评价结论：从以上分析可以看出周边环境危险性小，符合要求。

5.6 重大生产安全事故隐患检查判定单元

根据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，企业重大生产安全事故隐患检查结果见表 5-7。

表 5-7 重大生产安全事故隐患检查判定单元检查表

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，作业人员带药检修设备设施。	特种作业人员持证上岗，无带药检修设备设施。	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。	工（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。	工（库）房内、外部安全距离符合要求，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、防雷设备设施完好、有效。	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	设置了高于 2m 的实体围墙，部分地段是陡坎，设置了铁丝网。	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。	成品总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。	生产经营的产品种类、危险等级符合许可范围，未使用违禁药物。	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。

5.7 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	检查结论
1	各烟花爆竹批发经营公司必须设置符合国家标准烟花爆竹储存仓库，严禁租赁闲置库房或其他设施进行烟花爆竹储存。	征地自建仓库。	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《烟花爆竹企业安全评价规范》（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《烟花爆竹企业安全评价规范》（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。	公司烟花爆竹仓库库房定级为 1.3 级。	合格
4	依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（50161）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规范要求，按要求设置消防、防爆、防雷、防静电等安全设施，防雷、防静电检测报告有效。	合格
5	采购和销售符合国家标准或者行业标准规定的烟花爆竹	公司采购合法生产企业的产品，采购的烟花爆竹产品均要求供货方提供产品合格证，可保证每一批产品的质量符合国家标准或者行业标准规定。	合格
6	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
7	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，并经相应的应急管理部门组织的考核合格；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。	主要负责人或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，并经相应的应急管理部门组织的考核合格；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
8	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。	委托有危险品货物运输资质的上饶市广丰区明水危货运输有限公司专用车辆为其配送承运烟花爆竹产品。具备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

9	<p>批发企业应当保证下列事项所需安全生产资金投入：</p> <p>（一）安全设备设施维修维护；</p> <p>（二）工（库）房按国家标准、行业标准规定的条件改造；</p> <p>（三）重点部位和库房监控；</p> <p>（四）安全风险管控与隐患排查治理；</p> <p>（五）风险评估与安全评价；</p> <p>（六）安全生产教育培训；</p> <p>（七）劳动防护用品配备；</p> <p>（八）应急救援器材和物资配备；</p> <p>（九）应急救援训练及演练；</p> <p>（十）投保安全生产责任保险等其他需要投入资金的安全生产事项。</p>	<p>该公司制定了《安全投入保障制度》和《安全生产费用提取和使用制度》，由主要负责人负责保证安全投入的有效实施，由财务人员负责按照有关财务制度提取安全资金，专户储存，专款专用；主要负责人负责安全生产费用的审批，财务人员负责监督管理，确保安全生产资金来源和支出符合法律、法规的要求。</p>	合格
10	<p>批发企业应当依法建立安全风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防机制，采取技术、管理等措施，管控安全风险，及时消除事故隐患，建立安全风险分级管控和事故隐患排查治理档案，如实记录安全风险分级管控和事故隐患排查治理情况，并向本企业从业人员通报。</p>	<p>该公司安全管理组织负责建立了安全风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防机制，采取技术、管理等措施，管控安全风险，及时消除事故隐患，建立安全风险分级管控和事故隐患排查治理档案，如实记录安全风险分级管控和事故隐患排查治理情况，取得了三级标准化企业的证书，并在持续保持、提升安全条件。</p>	合格
11	<p>批发企业必须建立值班制度和现场巡查制度，全面掌握当日各岗位人员数量及药物分布等安全生产情况，确保不超员超量，并及时处置异常情况。批发企业的总仓库区，应当确保二十四小时有人值班，并保持监控设施有效、通信畅通。</p>	<p>该公司建立了领导带班制度和现场巡查制度，确保不超员超量，并及时处置异常情况，二十四小时有人值班，并保持监控设施有效、通信畅通。</p>	合格
12	<p>批发企业应当加强日常安全检查，采取安全监控、巡查检查等措施，及时发现、纠正违反安全操作规程和规章制度的行为。禁止工（库）房超员、超量作业，禁止擅自改变工（库）房设计用途，禁止作业人员随意串岗、换岗、离岗。</p>	<p>该公司建立了安全管理组织机构，负责日常安全检查，采取安全监控、巡查检查等措施，及时发现、纠正违反安全操作规程和规章制度的行为。禁止工（库）房超员、超量作业，禁止擅自改变工（库）房设计用途，禁止作业人员随意串岗、换岗、离岗等行为。</p>	合格
13	<p>批发企业在烟花爆竹购销活动中，应当依法签订规范的烟花爆竹买卖合同，建立烟花爆竹买卖合同和流向管理制度，使用全国统一的烟花爆竹流向管理信息系统，如实登记烟花爆竹流向。</p> <p>批发企业购进烟花爆竹时，应当查验流向登记标签，并在产品入库和销售出库时登记录入。</p>	<p>该公司签订了规范的烟花爆竹买卖合同，建立烟花爆竹买卖合同和流向管理制度，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。</p>	合格

安全经营条件检查结论	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；

5.8 综合评价结果

1、资料审核情况

从《资料审查表》可知，资料审查结论符合有关要求。

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合格，符合安全条件。

3、现场安全检查评价

烟花爆竹仓库现场检查结论：

烟花爆竹库区外部距离检查合格，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 3 项不合格，不符合安全条件。具体是：

- 1) 库区部分标志牌不清晰。
- 2) 分墙面有裂纹，不合格。
- 3) 柴油发电机房未配备二氧化碳灭火器，不合格。

4、安全防护设施评价

安全防护设施现场检查有一项不合格，不符合要求。

具体是：1) 部分安全标志不符合要求。

5、周边环境危险性评价

重大事故模拟分析结果为风险可控，符合要求。周边环境危险性评价结论为周边环境危险性小，符合要求。

6、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，不存在安全隐患。

7、安全经营条件评价结果

安全经营条件评价检查符合相关条件要求。

6 安全对策和整改

连江县升祥贸易有限公司根据《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问题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、安全培训和人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；堆垛与墙距不宜小于 0.45m。

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。

7) 当采用铁质防火门时，铁质门与门、铁质门与墙之间应采取防止碰撞产生火花的措施。

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。公司委托具有危险货物运输资质的单位进行运输时，应签订运输委托协议，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) 应及时补充消防水，经常保持 270m³ 以上。消防设施应有专人负责管理

维护，确保经常有效。

2) 危险品仓库区防雷、防静电设施应专人负责管理，定期检测维护，保持功能正常。

3) 视频监控、入侵报警设施应列入防雷检测范围，不能满足防雷要求，应采取技术防护措施。应安排专人负责维护管理。

4) 库区外有部分林地，应及时清除防火隔离带杂草，应注意防止外来明火。

5) 烟花爆竹经营项目如有人员调整，公司应为新增加涉药作业从业人员补办工伤保险和高危行业安全生产责任保险，同时做好岗前教育培训，考核合格后才可上班。

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。公司应加强全体员工安全知识、安全技术、安全管理教育培训，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。

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、定期组织应急救援演练，根据演练情况和国家标准规范及时更新、完善应急预案。

6.2 整改落实情况

6.2.1 整改意见

我公司评价人员于2022年7月、8月对连江县升祥贸易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意见。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	部分墙体有裂缝。	建议把裂缝粉刷平整。	中等
2	部分安全标志不符合要求。	更换不符合要求的安全标志	中等
3	发电机房未配备二氧化碳灭火器。	发电机房应配备二氧化碳灭火器。	中等

6.2.2 整改复查情况

根据连江县升祥贸易有限公司整改回复，我公司对该公司整改情况进行了复查，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	部分墙体有裂缝。	建议把裂缝粉刷平整。	已把裂缝粉刷平整。
2	部分安全标志不符合要求。	更换不符合要求的安全标志	已更换不符合要求的安全标志。
3	发电机房未配备二氧化碳灭火器。	发电机房应配备二氧化碳灭火器。	配置了二氧化碳灭火器。

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升祥贸易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《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 规定的辨识，该评价项目未构成危险化学品重大危险源。

7.2 安全评价结果

1、资料审核情况

从《资料审查表》可知，资料审查结论符合有关要求。

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合格，符合安全条件。

3、现场安全检查评价

烟花爆竹库区外部距离检查合格，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 3 项不合格，经整改后符合安全条件。

4、安全防护设施评价

安全防护设施现场检查有 1 项不合格，经整改后符合要求。

5、周边环境危险性评价

重大事故模拟分析结果为风险可控，符合要求。周边环境危险性评价结论为周边环境危险性小，符合要求。

6、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，不存在安全隐患。

7、安全经营条件评价结果

安全经营条件评价检查符合相关条件要求。

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，本报告对连江县升祥贸易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。

经过对连江县升祥贸易有限公司烟花爆竹仓库进行安全现状评价，评价组确认：连江县升祥贸易有限公司位于连江县经济开发区山岗片区烟花爆竹仓库安全现状评价项目的外部环境状况、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：连江县升祥贸易有限公司 1#库房、2#库房，储存烟花爆竹成品，危险等级为 1.3 级，储存药量各为壹拾捌吨，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）烟花类 C 级【喷花类（地面喷花、手持喷花）、旋转类（有固定轴旋转烟花）、升空类（旋转升空烟花）、

吐珠类、玩具类(玩具造型、线香型)、组合烟花类(小礼花单筒内经 ≤ 30 毫米)】、D级【喷花类、旋转类(无固定轴旋转烟花)、玩具类(玩具造型、线香型)】、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、评价人员现场照片；
- 2、委托书，资料真实性声明；
- 3、企业基本情况、企业营业执照、烟花爆竹经营（批发）许可证，安全生产标准化证书，
- 4、仓库产权资料；
- 5、安全管理机构、安全保卫科、产品质量检测检验管理机构文件；
- 6、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员等资格证书；
- 7、从业人员保险证明；
- 8、防雷、防静电检测报告、检测单位资质；
- 9、运输合同、危险货物运输车辆、驾驶员、押运员相关资质、资料；
- 10、消防设施清单；
- 11、买卖合同、生产厂家营业执照、安全生产许可证和产品质量检测报告；
- 12、安全生产责任制度、安全管理制度及操作规程目录；
- 13、应急预案备案登记表、消防演练资料；
- 14、建设工程消防验收意见书；
- 15、视频监控、防盗报警系统防雷检测结论；
- 16、安全生产费用提取专款专用票据；
- 17、仓库外部距离实测图；
- 18、平面布置图。