

公司资质

华安县鑫海贸易有限公司
烟花爆竹经营（批发）项目

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：喻荷兰

二〇二六年八月六日

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）

2026 年 8 月 6 日

前 言

华安县鑫海贸易有限公司成立于 2009 年 07 月 13 日，是一家有限责任公司，公司于 2026 年 5 月 15 日在华安县市场监督管理局登记，统一社会信用代码为 91350629550970044D，公司住所在福建省华安县丰山镇康山村 52 号，法定代表人陈金宝，注册资本壹拾万元，经营范围是烟花类（C、D 级）、爆竹类（C 级）批发；道路货物运输；法律法规未规定许可的，均可自主选择经营项目开展经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

该公司于 2023 年 9 月 27 日取得烟花爆竹经营（批发）许可证，编号：(闽)PF[2023]00163 号，公司注册地址在福建省漳州市华安县丰山镇康山村 52 号，仓储地址在福建省漳州市华安县丰山镇寨坂村大山荔枝园，许可范围：爆竹类（C 级）、喷花类（C 级、D 级）、旋转类（C 级、D 级）、升空类（C 级）、吐珠类（C 级）、玩具类（D 级）、组合烟花类（C 级、D 级），有效期：2023 年 9 月 27 日至 2026 年 9 月 26 日。

为了方便零售网点购买及公司配送，保障华安县烟花爆竹运输和经营安全，该公司在华安县丰山镇寨坂村大山荔枝园设有一个烟花爆竹仓库，作为华安县鑫海贸易有限公司烟花爆竹经营（批发）储存仓库。根据该公司提供的图纸和现状，该库区占地面积 3229.4m²，内设烟花爆竹仓库 1 栋，仓库建筑面积 620 m²，储存药量为 12000kg。

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》等法律法规的规定，充分做到“安全第一，预防为主、综合治理”，华安县鑫海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2026年3月19日深入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，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华安县鑫海贸易有限公司提供，并对其真实性负责。

本评价报告是依据华安县鑫海贸易有限公司烟花爆竹仓库现状做出的安全现状评价，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

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	6
1.5 安全现状评价程序	7
2 建设项目的基本情况	9
2.1 企业概况	9
2.2 项目概况	10
2.3 自然条件	14
2.4 企业烟花爆竹经营流程	15
2.5 配送车辆	16
2.6 消防、安全设施	16
2.7 库区内外部距离	19
2.8 安全管理介绍	20
2.9 公用工程	24
3 主要危险有害因素的辨识与分析	28
3.1 危险、有害因素分析方法	28
3.2 烟花爆竹危险因素分析	28
3.3 储运过程危险因素分析	32
3.4 环境危险有害因素分析	36
3.5 人员因素危险性分析	38
3.6 重大危险源辨识	39
3.7 事故案例分析	43
4 评价单元划分及评价方法选择	52
4.1 评价单元的划分	52
4.2 评价方法及选择	52
5 定性、定量评价	54
5.1 资料审核单元安全评价	54
5.2 总体布局和条件设施单元安全评价	55
5.3 现场检查单元安全评价	59
5.4 安全防护设施评价	70
5.5 周边环境危险性评价	73
5.6 重大事故模拟分析	75
5.7 重大事故隐患判定单元	78
5.8 安全经营条件评价	79
5.9 综合评价结果	80
6 安全对策和整改	82

6.1 安全对策措施建议 82

6.2 整改落实情况 84

7 安全评价结论 85

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 85

7.2 安全评价结果 85

7.3 评价结论 86

8 安全评价报告附件 88

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。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、公开性、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、规章及文件

表 1.3-1 法律、法规、规章及文件一览表

序号	名称	文号	年份
1	中华人民共和国安全生产法	主席令第 70 号	2002 年
		主席令第 18 号第一次修正	2009 年
		主席令第 13 号第二次修正	2014 年
		主席令[2021]第 88 号	2021 年
2	中华人民共和国突发事件应对法	主席令第 69 号	2007 年
		主席令[2024]第 25 号	2024 年
3	中华人民共和国劳动法	主席令第 28 号	1994 年
		主席令第 18 号第一次修正	2009 年
		主席令第 24 号第二次修正	2018 年
4	中华人民共和国职业病防治法	主席令第 60 号	2001 年
		主席令第 52 号第一次修正	2011 年
		主席令第 48 号第二次修正	2016 年
		主席令第 81 号第三次修正	2017 年
		主席令第 24 号第四次修正	2018 年
5	中华人民共和国消防法	主席令第 4 号	1998 年
		主席令第 6 号修订	2008 年
		主席令第 29 号第一次修正	2019 年
		主席令第 81 号第二次修正	2021 年
6	中华人民共和国行政许可法	主席令第 7 号	2003 年
		主席令第 29 号修正	2019 年
7	安全生产许可证条例	2004 年国务院令 第 397 号	2004 年
		中华人民共和国国务院令 第 653 号	2014 年
8	公路安全保护条例	国务院令 第 593 号	2011 年
9	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
10	关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知	应急〔2025〕27 号	2025 年
11	工伤保险条例	国务院令 第 375 号	2003 年
		国务院令[2010]第 586 号	2010 年
12	烟花爆竹安全管理条例	国务院令 第 455 号	2006 年
		国务院令 第 666 号修订	2016 年

序号	名称	文号	年份
13	生产安全事故应急条例	国务院令 第 708 号	2019 年
14	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
15	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（二）	法释[2022]19 号	2022 年
16	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
		住房和城乡建设部令 第 58 号修正	2023 年
17	消防监督检查规定	公安部令 第 107 号	2009 年
		公安部令 第 120 号修订	2012 年
18	防雷减灾管理办法	中国气象局第 20 号令	2011 年
		中国气象局第 24 号令修订	2013 年
		中国气象局第 44 号令	2025 年
19	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
20	烟花爆竹经营许可实施办法	安监总局令[2013]第 65 号	2013 年
21	烟花爆竹经营企业安全生产标准化评审标准	安监总管三〔2011〕151 号（附表三）	2011 年
22	生产经营单位安全培训规定	原国家安监总局令 第 3 号	2006 年
		原国家安监总局令 第 63 号第一次修正	2013 年
		原国家安监总局令 第 80 号第二次修正	2015 年
23	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	2025 年 12 月 12 日经应急管理部部务会议修订通过，第 19 号令发布	2025 年
24	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
25	烟花爆竹生产经营安全规定	安监总局令[2018]第 93 号	2018 年
26	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
27	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
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

序号	名称	文号	年份
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	2016年12月2日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 2024年5月29日福建省第十四届人民代表大会常务委员会第十次会议修订	2024年
31	福建省消防条例	2012年12月14日福建省第十一届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过， 2023年5月31日福建省第十四届人民代表大会常务委员会第四次会议修订	2023年
32	关于《烟花爆竹安全生产风险监测预警系统仓库安全管理部分建设技术指南》的函	应急管理部危化监管二司	2025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	生产安全事故分类与编码	GB6441-2025	2025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	GB6944-2025	2025年
4	烟花爆竹工程设计安全标准	GB50161-2022	2022年
5	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010	2010年
6	烟花爆竹作业安全技术规程	GB11652-2012	2012年
7	烟花爆竹安全与质量	GB10631-2025	2025年
8	易燃易爆性商品储存养护技术条件	GB17914-2013	2013年
9	建筑设计防火规范 2018 修订版	GB50016-2014	2014年
10	建筑防火通用规范	GB55037-2022	2022年
11	消防设施通用规范	GB55036-2022	2022年
12	供配电系统设计规范	GB50052-2009	2009年

序号	名称	文号	年份
13	低压配电设计规范	GB50054-2011	2011 年
14	安全防范工程技术标准	GB50348-2018	2018 年
15	建筑物电子信息系统防雷技术规范	GB50343-2012	2012 年
16	工业企业总平面设计规范	GB50187-2012	2012 年
17	消防给水及消火栓系统技术规范	GB50974-2014	2014 年
18	烟花爆竹 组合烟花	GB/T 19593-2026	2026 年
19	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022	2022 年
20	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
21	烟花爆竹抽样检查规则	GB/T 10632-2026	2026 年
22	工业企业设计卫生标准	GBZ1-2010	2010 年
23	工作场所毒物危害程度分级标准	GBZ/T 230-2025	2025 年
24	烟花爆竹重大危险源辨识	AQ4131-2023	2023 年
25	烟花爆竹烟火药 TNT 当量测定方法	AQ/T4105-2023	2023 年
26	烟花爆竹作业场所接地电阻测量方法	AQ4106-2008	2008 年
27	烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件	AQ4101-2008	2008 年
28	烟花爆竹流向登记通用规范	AQ4102-2008	2008 年
29	烟花爆竹企业安全评价规范	AQ4113-2008	2008 年
30	烟花爆竹安全生产标志	AQ4114-2011	2011 年
31	烟花爆竹防止静电危害技术规范	AQ4115-2025	2025 年
32	安全评价通则	AQ8001-2007	2007 年
33	烟花爆竹批发仓库建设标准	建标 125-2009	2009 年

1.3.3 技术文件、参考资料

1、委托书；

- 2、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；
- 3、安全管理机构、安全保卫小组、产品质量机构成立文件；
- 4、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员资格证书；
- 5、从业人员保险证明；
- 6、防雷、防静电检测报告；
- 7、危险货物运输车辆、驾驶员、押运员相关资质、资料；
- 8、消防、安防设施清单；
- 9、生产厂家营业执照、安全生产许可证；
- 10、安全生产责任制度、安全管理制度及操作规程；
- 11、应急预案封面、批准页、目录，应急预案备案登记表，应急预案演练方案、演练总结、演练照片。
- 12、仓库用地资料；
- 13、仓库设施平面布置图、库区外部安全距离实测图。

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，受华安县鑫海贸易有限公司的委托，本次评价范围包括华安县鑫海贸易有限公司位于华安县丰山镇寨坂村大山荔枝园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》、《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、环境保护不属于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于本评价的范围。

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储存现状，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、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，编制安全评价报告。

安全现状评价程序见图 1-1。

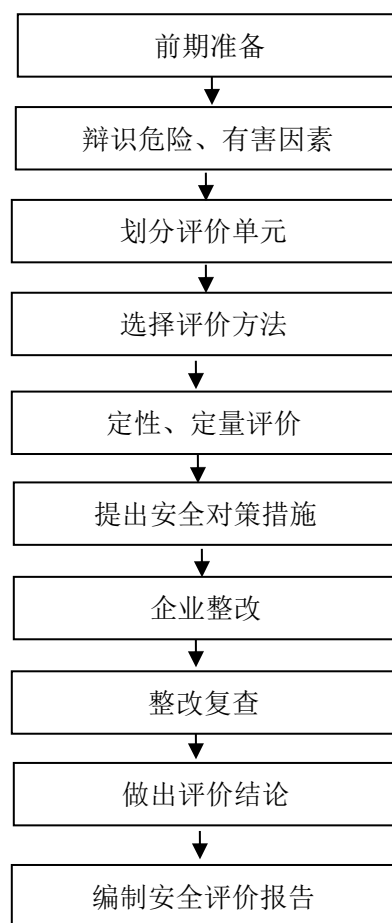


图 1-1 安全现状评价程序图

2 建设项目的基本情况

2.1 企业概况

华安县鑫海贸易有限公司成立于 2009 年 07 月 13 日，是一家有限责任公司，公司于 2026 年 5 月 15 日在华安县市场监督管理局登记，统一社会信用代码为 91350629550970044D，公司住所在福建省华安县丰山镇康山村 52 号，法定代表人陈金宝，注册资本壹拾万元，经营范围是烟花类（C、D 级）、爆竹类（C 级）批发；道路货物运输；法律法规未规定许可的，均可自主选择经营项目开展经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

该公司于 2023 年 9 月 27 日取得烟花爆竹经营（批发）许可证，编号：(闽)PF[2023]00163 号，公司注册地址在福建省漳州市华安县丰山镇康山村 52 号，仓储地址在福建省漳州市华安县丰山镇寨坂村大山荔枝园，许可范围：爆竹类（C 级）、喷花类（C 级、D 级）、旋转类（C 级、D 级）、升空类（C 级）、吐珠类（C 级）、玩具类（D 级）、组合烟花类（C 级、D 级），有效期：2023 年 9 月 27 日至 2026 年 9 月 26 日。

为了方便零售网点购买及公司配送，保障华安县烟花爆竹运输和经营安全，该公司在华安县丰山镇寨坂村大山荔枝园设有一个烟花爆竹仓库，作为华安县鑫海贸易有限公司烟花爆竹经营（批发）储存仓库。根据该公司提供的图纸和现状，该库区占地面积 3229.4m^2 ，内设烟花爆竹仓库 1 栋，仓库建筑面积 620m^2 ，储存药量为 12000kg 。

该公司现有职工 7 人，其中主要负责人 1 人，安全管理人员 1 人，仓管员（由储存作业人员兼任）1 人，守护员（由储存作业人员兼任）1 人，装卸作业人员 1 人，财务人员 2 人（经过主要负责人岗位安全管理知识培训考核、

复审合格），均参加了培训，并经考核合格，持证上岗。企业基本情况见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况表

基 本 情 况	单 位 名 称	华安县鑫海贸易有限公司				法定 代 表 人		陈金宝							
	注册 地址	华安县丰山镇康山村 52 号													
	仓储 地址	福建省漳州市华安县丰山镇寨坂村大山荔枝园													
	注册 资本	10 万元		固定 资产		统一社会信用 代 码		9135062955 0970044D							
	联系 电话	13709347683		传 真		邮 政 编 码		363800							
	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		2 人	
										操 作 (业 务) 人 员		5 人			
主要 负 责 人		陈金宝		专 职 安 全 员		陈水海		技 术 管 理 员		陈佳辛					

2.2 项目概况

2.2.1 项目简介

项目名称：华安县鑫海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：华安县丰山镇寨坂村大山荔枝园。

储存产品：按《烟花爆竹安全与质量》GB10631-2025，储存爆竹类(C₁、C₂级)、玩具类(C₁、C₂、D级)、旋转类(C₁、C₂、D级)、喷花类(C₁、C₂、D级)、吐珠类(C₁、C₂级)、升空类(C₁级)、组合烟花类(C₁、C₂、D级)产品。

2.2.2 产品储存

根据华安县鑫海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 栋 3 间，中间采用 24cm 厚实墙体将仓库平均分隔成 3 间（3

个防火分区），仓库面积 620 m²，将烟花、爆竹分间分类储存，仓库储存药量 12000kg，见下表 2-2。

表 2-2 烟花爆竹仓库房药量表

编号	名称	建筑面积 S (m²)	危险等级	核定贮存药量 W (kg)	备注
1	烟花爆竹仓库	620	1.3	12000 (其中：2 号仓库单个爆竹白药药量超过 0.14g 的结鞭爆竹不超过 1 吨；3 号仓库双响成品不超过 1 吨)	仓库采用实墙体将其分隔为 3 个防火分区

该公司为烟花爆竹经营（批发）企业，储存的产品为爆竹类(C₁、C₂级)、玩具类(C₁、C₂、D 级)、旋转类(C₁、C₂、D 级)、喷花类(C₁、C₂、D 级)、吐珠类(C₁、C₂级)、升空类(C₁级)、组合烟花类(C₁、C₂、D 级)产品，产品销售对象为华安县烟花爆竹零售店。该公司不从事烟花爆竹的生产，产品的供货商均为持有安全生产许可证的合法企业，产品供货方负责提供产品的安全性能检测合格报告，产品质量符合《烟花爆竹安全与质量》、《烟花爆竹 抽样检查规则》等要求。

表 2-3 烟花爆竹主要供货方清单

序号	供货方名称	法定代表人	许可范围	安全生产许可证号	安全生产许可证有效期限
1	浏阳市忆江南烟花制造有限公司	周庭	组合烟花类（B、C 级）、喷花类（B、C、D 级）、玩具类（烟雾型）	（湘）YH 安许证字 [2024]019053 号	2024.08.14-2027.08.13
2	浏阳市田丰烟花制作有限公司	王祖卿	组合烟花类（单筒药量<25g,C 级）、喷花类（B、C、D 级）、吐珠类（C 级）、升空类（旋转升空，C 级）。	（湘）YH 安许证字 [2024]011397 号	2024.12.18-2027.12.17
3	上栗县黄金坡出口花炮厂	崔春辉	产品类别：烟花类、烟火药生产；产品分级：C 级；产品分类：C 级旋转类，C 级升空类（火箭），烟火药（仅限自产自亮珠）	（赣）YH 安许证字 [2021]020291 号	2024.11.01-2027.10.31
4	醴陵中意鞭炮	刘辉	爆竹类、引火线：爆竹类（C 级）、	（湘 B）YH 安许证字	2023.9.28-

	制造有限公司		引火线（皮纸引）。	[2023]060636 号	2026. 9. 27
说明：以上所列的单位为主要的供货单位，所有供货单位均为合法烟花爆竹生产企业。					

2.2.3 地理位置及周边环境

华安县鑫海贸易有限公司烟花爆竹仓库设在华安县丰山镇寨坂村大山荔枝园。库区东面围墙外是林果地和耕地，距离该仓库 77.4m 是库区值班室，值班室东面是库区值守人员休息室，距离该仓库 87m；东北面有管理渔场用工具板房，现场检查时无人居住和值守，这里按 50 人以下零散住户边缘考核，工具板房距离该烟花爆竹仓库 119m；东北面距离烟花爆竹储存仓库 82.5m 建有一个空闲废弃的简易鸭棚，无人值守、居住，按 50 人以下零散住户边缘考核。仓库南、西、北三面是山林，安全距离内无居民建筑物。

此外，库区东、西、南、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

华安县鑫海贸易有限公司储存库区设有 1 栋烟花爆竹仓库、1 间值班室和 1 间休息室（位于值班室东侧），1 个消防水池，1 个消防水泵简易棚。烟花爆竹仓库位于库区南面，消防水池、消防水泵简易棚位于库区北面，其中消防水泵简易棚位于库区北面消防水池西侧。烟花爆竹储存库与消防水池、消防水泵简易棚之间是库区道路、回车场。值班室和休息室位于库区围墙外东面，值班室距离烟花爆竹储存库 77.4m，休息室距离烟花爆竹储存库 87m。值班室内设视频监控、预警监测系统和红外防入侵报警终端设施。仓库区大门设置在库区东面，库区道路在东面与乡村简易公路相连，交通方便。

2.2.5 三年来的变化

自 2023 年 9 月取得烟花爆竹经营（批发）许可证以来，该公司未发生任何安全事故；仓库区平面布置未发生变化，外部环境未发生变化。

2.2.6 主要建构筑物情况

烟花爆竹仓库采用砖混结构，墙、柱、钢架梁（涂防火漆）承重、彩钢瓦屋面，耐火等级为二级，地面为水泥地面，并采用高 20cm 木板垛架防潮层堆放产品。仓库 1 栋 3 间，中间用 24cm 厚砖混实墙体分隔为 3 个防火分区，每间前后墙各设有 1 个出口，每个出口设两扇双层大门，现场检查时部分门开启不灵活，经整改后外层换为防火门，内层为带金属防护网通风门，整改后符合要求。前墙门宽 2.1m，高 2.6m。后墙门宽 1.5m，高 2.1m，均向外开启。烟花爆竹仓库前后墙上部各设有 6 个百叶通风窗，百叶通风窗外设防护网、铁栅栏。库区主要建筑物情况见下表 2-4。

表 2-4 烟花爆竹仓库建（构）筑物特征一览表

建筑物特征	烟花爆竹仓库
建筑结构防火等级	二级
总层数	一层
结构类型	砖混结构，墙、柱、钢架梁承重、彩钢瓦屋面
基础类型	条形结构
危险等级	1.3 级
储存药量	12000kg
库房尺寸（长×宽×高，m）	40m×15.5m×5m(净空)
	仓库采用实墙体将其平均分隔为 3 个防火分区，每个防火分区面积均为 206.66m ²
安全出口	每间 2 个，共 6 个（前墙 3 个，后墙 3 个）
安全疏散口最远距离	小于 15m
库门结构	外层防火门，内层带防护网通风门，均向外开启，未设门槛
窗结构	外防护网、铁栅栏、内百叶通风窗

值班室、休息室采用砖混结构、钢架梁承重、彩钢瓦屋面，耐火等级为三级。值班室面积 94.7m²，休息室面积 126m²。

2.3 自然条件

2.3.1 区域位置

华安县位于福建省南部，漳州市北端，毗邻漳平、安溪、长泰、芗城、南靖。距厦门 150 公里，是福建省沿海对外开放县之一，也是祖国大陆高山族同胞聚居最多的县份，是闽南地区最大的林业商品材生产基地，是福建省重点林业县。

2.3.2 气象条件

华安县地属亚热带北缘，为亚热带与中亚热带过渡地带，西北高东南低的地貌对冬季冷空气南下起着阻隔作用，使其强度大为减弱。中部九龙江贯穿南北，夏季暖湿的海洋性季风入侵，气候具有温和多雨、四季常青、自西北向东南热量分布递增、雨量分布递减、立体分布及灾害性气候频繁等特点。

华安县地处九龙江北溪中游山区，降水空间西北山区多、东南河谷平原少；降水来源主要为锋面梅雨（5- 6 月）、台风雨（7- 9 月），年内、年际变化大，旱涝多发。多年平均年降水量 1656.6 mm，年平均降水日数 152.6 天，汛期（4- 9 月）降水量占全年 70%- 75%；3- 7 月约占全年 65%。降水空间：西北部湖林、高安山区可达 1800- 2000 mm；东南部丰山、沙建河谷约 1450- 1550 mm。

风向：全年主导东南风；春夏：东南风/南风交替，秋冬：北风/东北风交替。风速：全域年均仅 2.1m/s 左右，属弱风区；秋、冬、初春风速稍大，夏末秋初最小。特点：山地阻隔，静风多发，仅台风过境出现短时强风。

华安县属于雷电活动非常频繁的地区，年雷暴日数在 70 日以上。

2.3.3 地形、地貌、水文条件

华安境内山岭耸峙，群山重叠，河流纵横交错其间。地貌以山地(中山和低山)丘陵(高丘和低丘)为主，占全县总面积的 95.5%，台地平原仅分布在南部，占 4.5%。华安地势西北高，东南低，由西北向东南呈阶梯状降落，依次可见中山、低山、丘陵、台地作有规则的排列。地貌大致可为 4 个山地区，3 个大谷盆地，2 个濒江带和 1 个台地平原。最高山峰是东北部的福鼎尖，海拔 1503 米，最低处在丰山镇碧溪村，海拔仅 15 米。

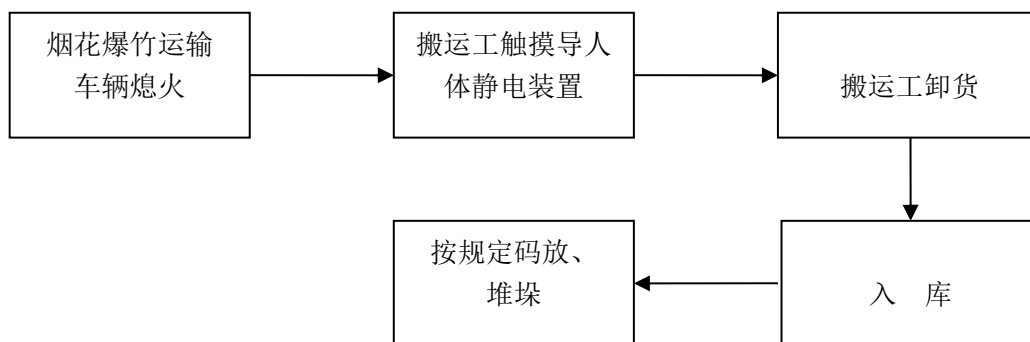
县内水资源丰富，大小溪流密布，多年平均流量 345.61 立方米/秒。大于 1.4 立方米/秒平均流量的溪河有 10 条，水质好，天然落差大，溪流分布均匀。地下水储量大，泉眼多，水体清，质量高，适合饮用。并有 7 个温泉点，水温稳定，有害成份少。

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。

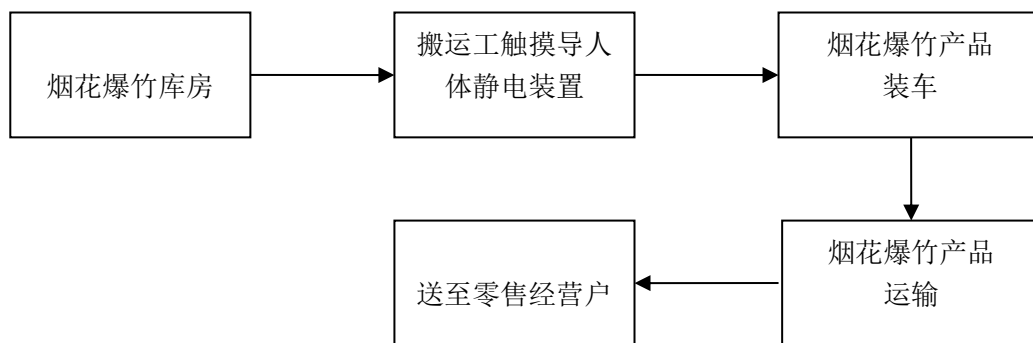
公司烟花爆竹入库工艺流程示意图如下：



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

华安县鑫海贸易有限公司与漳州市联宇物流有限公司签订了《烟花爆竹运输协议》，委托有危险品货物运输资质的漳州市联宇物流有限公司为其配送承运烟花爆竹产品。该危险货物运输单位道路运输经营许可证、危险货物运输车辆闽 E-709T2 行驶证、爆炸品道路运输驾驶员童水生从业资格证、爆炸品道路运输押运员童银杉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

库区北面设有消防蓄水池，有效容积 300m³，消防蓄水池西面设有消防水泵棚，现场检查时消防水泵流量信息不明，经整改后配备了 1 台流量为

30L/s 电动消防水泵，配套备有消防水带和水枪。另外配备了两台备用泵，备用泵最大流量为 50m³/h、额定扬程为 25m，是汽油机自吸消防水泵，配套备有消防水带和水枪。库区周边的山溪水是库区消防水的补给来源，把山溪水引入消防蓄水池中供给消防用水，山溪水水量稳定、充足，补给时间小于 48 小时。仓库各门旁配备了 2 个 MFZ/ABC-5 型干粉灭火器，共 12 具，值班室和休息室也各配备了 2 具，消防水泵旁配备了 2 具。库区消防设施设置情况见下表 2-5。

表 2-5 消防设施设置情况一览表

名 称	数 量	用 途	设置位置	备注
灭火器	12 个	防灭火用	仓库	仓库前门旁各 2 具 MFZ/ABC-5 型干粉灭火器，后门旁各 2 具 MFZ/ABC-5 型干粉灭火器
灭火器	2 个	防灭火用	值班室	2 具 MFZ/ABC-5 型干粉灭火器
灭火器	2 个	防灭火用	休息室	2 具 MFZ/ABC-5 型干粉灭火器
灭火器	2 个	防灭火用	消防水泵棚	2 具 MFZ/ABC-5 型干粉灭火器
消防水泵	1 台	防灭火用	消防水池旁	流量 30L/s，电动消防水泵
消防水泵	2 台	防灭火用	消防水泵棚	流量 50m ³ /h、扬程为 25m，备用泵
消防水枪	3 只	防灭火用	消防水泵棚	
消防水带	100m	防灭火用	消防水泵棚	
消防水桶	8 个	防灭火用	消防水泵棚	
消防蓄水池	1 个	防灭火用	仓库北面	有效容积 300m ³

2.6.2 防雷设施

1.3 级仓库属二类防雷建筑，该仓库采用接闪杆防直击雷保护，金属屋面、金属门接地，等电位连接防感应雷，并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 2026 年 3 月 19 日经漳州市避雷装置安全监测所检测，综合评定结论为“综上所述，本次所检测防雷装置符合规范要求”，并取得雷电防护装置定期检测报告，报告编号：闽雷检

E09-26028，下次检测日期 2026 年 9 月 18 日前。

烟花爆竹仓库入口处设置消除人体静电装置，消除人体静电装置接地电阻规范要求不大于 100 欧姆，实测值均为 15.6 欧姆，符合要求。

2.6.3 通信及防盗报警设施

烟花爆竹仓库四周、出入口、装卸平台、主要通道设置了视频监控摄像机装置，能有效监控仓库四周、出入口、装卸平台、主要通道的情况，监控主机设在值班室，监控主机硬盘记录保存时间 90 天。仓库前后设置了 1 套红外线防入侵报警装置，视频监控、防入侵报警装置主机设置在值班室内并启用。

仓库内设置了预警监测摄像机、仓库大门设置了车辆和人脸识别预警监测系统。

值班室采用畅通的固定电话作为消防报警电话，值班室人员在值班室也使用手机，保持与外界的联系。值班室配备了 UPS 备用电源为视频监控系统、入侵报警系统、预警监测系统提供应急电源。

2.6.4 照明设施

值班室照明选择普通灯具照明。库区围墙上安装有探照灯具为库区提供照明，库房未设置照明灯具，守护人员配备有防爆应急灯具或 LDE 灯具供值守时使用。

2.6.5 防护屏障

库区 1.3 级库房可以不设置防护屏障，该仓库危险等级为 1.3 级，未设置防护屏障，符合有关标准要求。

2.6.6 其它安全设施

库区周边设置不小于 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；围墙与烟花爆竹仓库的距离大于 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。该公司烟花爆竹仓库危险等级 1.3 级，储存药量 12 吨，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 标准规范的相关规定，编制如下检查表 2-6：

表 2-6 库区外部环境安全距离检查表 单位:m

序号	检查内容 检查项目	标准 要求	实际情况	检查 结果
1	一	≥ 79.4	东面：距离库区值守人员休息室 87m。 东北面：1. 距离简易鸭棚 82.5m。 2. 距离（管理渔场用）工具板房 119m。	合格
2	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		周边无职工总数小于或等于 50 人的企业围墙。	合格
3	与职工总数小于或等于 50 人的企业围墙距离		周边无本企业生产区建（构）筑物。	合格
4	与本企业生产区建（构）筑物边缘距离		周边没有无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物。	合格
5	与无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物距离		周边无 110kV 架空输电线路。	合格
6	与 110kV 架空输电线路距离	≥ 116	周边无人数量大于 50 人的居民点	合格
7	二		周边无职工人数大于 50 人的企业。	合格
8	与人数大于 50 人的居民点边缘距离		周边无有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物。	合格
9	与职工人数大于 50 人的企业围墙距离		周边无 110kV 区域变电站。	合格
10	与有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘距离		周边无 220kV 架空输电线路。	合格
11	与 110kV 区域变电站围墙距离	≥ 202	周边无城镇规划区。	合格
12	与 220kV 架空输电线路距离		周边无学校。	合格
13	三		周边无 220kV 及以上的区域变电站。	合格
14	与城镇规划边缘距离		周边 220kV 以上架空输电线路。	合格
	与学校距离			
	与 220kV 及以上的区域变电站围墙距离			
	与 220kV 以上架空输电线路距离			

15	四	与国家铁路线距离	≥ 58	周边无国家铁路线。	合格
16		与省级以上公路用地边缘距离		周边无省级以上公路用地。	合格
17		与通航的河流航道边缘距离		周边无通航的河流航道。	合格
18	五	与非本厂的工厂铁路支线距离	≥ 58	周边无非本厂的工厂铁路支线。	合格
19		与县级公路用地外缘距离		周边无县级公路用地。	合格
20		与 35kV 架空输电线路距离		周边无 35kV 架空输电线路。	合格

说明：计算药量为中间值时，外部距离采用线性插入法计算确定。上表中储存药量为 12000kg，介于 GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》4.3.3 条表 4.3.3，单个仓库计算药量 10000kg 和 20000kg 之间，标准要求数值采用线性插入法计算确定。

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 1 栋值班室。库区内部安全距离见下表 2-7。

表 2-7 库区内部安全距离检查表

建筑物名称	危险等级	限药量 (t)	相邻建筑物名称	标准距离	实际距离	检查结果
烟花爆竹仓库	1.3	12	值班室	50m	77.4m	合格
			休息室	50m	87m	合格

2.8 安全管理介绍

2.8.1 安全管理组织机构

华安县鑫海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的安全管理小组组织机构，任命了专职安全员，还成立了安全保卫小组和产品质量检验小组。

2.8.2 劳动定员和人员培训

该公司现有职工 7 人，其中主要负责人 1 人，安全管理人员 1 人，仓管员（由储存作业人员兼任）1 人，守护员（由储存作业人员兼任）1 人，装卸作业人员 1 人，财务人员 2 人（经过主要负责人岗位安全管理知识培训考核、复审合格），培训情况见下表 2-8。

表 2-8 人员培训情况表

序号	证件名称	姓名	发证机关	有效期	证件编号	复审情况
1	烟花爆竹经营单位主要负责人	陈金宝	漳州市应急管理局	2025.10.24-2028.10.23	350629196006010510	未到复审日期
2	烟花爆竹经营单位主要负责人	杨玉贞	漳州市应急管理局	2023.11.03-2026.11.02	350629199004210520	2025 年已复审
3	烟花爆竹经营单位主要负责人	陈丽敏	漳州市应急管理局	2023.11.03-2026.11.02	350629198403250525	2025 年已复审
4	烟花爆竹经营单位安全生产管理人员	陈水海	漳州市应急管理局	2025.10.24-2028.10.23	350629198203150511	未到复审日期
5	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	陈佳辛	江西省应急管理厅	2025.01.08-2031.01.07	T35062920041216053X	未到复审日期
6	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	陈龙泉	江西省应急管理厅	2025.01.08-2031.01.07	T350629199106120518	未到复审日期
7	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	范华超	江西省应急管理厅	2025.01.08-2031.01.07	T511721200207041916	未到复审日期

委托企业爆炸品运输驾驶员、押运人员培训取证情况见下表 2-9。

表 2-9 驾驶员、押运人员培训情况表

序号	证照名称	姓名	发证机关	有效期	证件编号
1	爆炸品道路运输驾驶员	童水生	漳州市交通运输局	2026. 04. 29-2032. 04. 29	350629197505134539
2	爆炸品道路运输押运人员	童银杉	华安县交通运输局	2026. 04. 29-2032. 04. 29	350629196912194518

2.8.3 安全经营管理制度

华安县鑫海贸易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。

华安县鑫海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，规定了安全职责。制定了下列安全管理制度及各项操作规程：

1、安全职责

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、库

区值班人员（守护员）岗位职责、仓库保管员岗位职责，车辆驾驶员的安全职责，押运员的安全职责，装卸员的安全职责，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、风险分级管控与隐患排查治理制度、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、识别和获取适用的安全生产法律法规及其他管理制度、安全生产管理制度、安全操作规程评审和修订管理制度、仓库保管守卫制度、企业负责人值（带）班制度、事故隐患内部报告奖励工作制度，防火、防爆管理制度，违规、违章行为处罚制度，生产安全检查和隐患排查管理制度、安全投入保障制度、产品检验验收制度、安全设备设施管理制度、安全目标管理与奖励制度、不合格产品处置制度。

3、安全生产操作规程

包括：库房安全管理岗位操作规程，仓库消防安全岗位操作规程，烟花爆竹产品查验安全操作规程、烟花爆竹产品拆箱安全操作规程、烟花爆竹产品装卸、搬运安全操作规程，烟花爆竹产品运输安全操作规程，配送车辆管理岗位操作规程，配送车辆驾驶员岗位操作规程，监视检测装置岗位操作规程、库房温湿检测岗位操作规程、电气设备安全操作规程、卫生安全操作规程、燃放试验安全操作规程、车辆运输操作规程。

该公司利用管理制度进行管理，考核员工履行安全生产责任制和遵守操

作规程的情况，取得了良好的效果。该公司通过标准化创建和运行管理，不断完善公司的管理制度，提升了管理水平。

该公司 2024 年 1 月 2 日取得了华安县应急管理局颁发的安全生产标准化三级企业（烟花爆竹/批发）证书，证书编号：闽 AQB YHIII202400002, 有效期到 2027 年 1 月。标准化工作仍在运行中。

2.8.4 安全警示

公司烟花爆竹仓库墙上有“仓库重地、严禁烟火”警示标语，有“禁止带火种”、“禁止吸烟、明火”、“禁止酒后作业”、“禁止打手机”等禁止标志，有“防爆炸”、“当心火灾”等警告标志，有“必须持证上岗”、“防静电”等提醒标志，并在库墙上设置了建筑物标志牌，仓库大门入口设有限速标志。库房设置温、湿度计记录本。安全警示标志设置的情况如下表 2-10。

表 2-10 安全警示标志设置情况

序号	设置场所或设施	安全警示标志名称
1	仓库区入口	禁带火种、禁止酒后作业、当心火灾、防爆炸，运输标志（限速标志）
2	危险品仓库区	1. 禁止标志：禁止超员作业，禁止穿化纤服装作业，禁止超温作业，禁止穿带钉鞋、藏沙鞋或拖鞋作业，禁止老、幼者作业，禁止病、残者作业，禁止孕妇者作业，禁止改变建筑物用途； 2. 警告标志：防静电，当心火灾，防爆炸，防潮，防摩擦、撞击，防雷击，防小动物进入 3. 指令标志：必须加锁，必须持证上岗等 4. 指示标志：安全疏散通道、方向，运输标志（限速标志）
3	建筑物	建筑物标志：仓库建筑物安全要素牌。
4	消防水泵	当心机械伤人
5	消防水池	水深危险，请勿靠近；当心落水，禁止游泳
6	配电箱	有电危险、当心触电

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。

公司为员工购买了地方性安全生产责任保险和工伤保险（1人退休返聘），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，公司制定了《华安县鑫海贸易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重大事故救援工作，并在经营场所设置了劳动保护用品、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。消防器材、应急器材的配置符合标准要求。公司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演练、灭火器的使用演练。《华安县鑫海贸易有限公司生产安全事故应急预案》以及相关材料已于2026年5月21日在华安县应急管理局备案，备案编号350629-2026-0006。

该公司2025年上半年和下半年各组织了一次消防应急演练。2026年6月10日在本单位仓库区旁组织员工进行了现场灭火演练，演练了消防水的使用，并进行了总结。通过演练，普及了救援知识，锻炼了员工的应急救援能力，取得了良好的效果。2026年下半年还计划组织1次消防应急演练。消防演练的次数符合《生产安全事故应急预案管理办法》中华人民共和国应急管理部令第2号第三十三条要求。

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、固定消防水泵给水系统和

雨水排水系统。

1、给水

本项目消防用水引用库区周边山溪水自动流入消防水池蓄水备用，山溪水水量稳定充足。另外还在值班室旁设有消防水塘，配备了手抬机动泵和消防水带，为库区提供备用消防水源，以保证供水的可靠性。生活用水由山溪水提供。

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 $\leq 100\text{ha}$ （ $1\text{ha}=10000\text{ m}^2$ ）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，建筑面积为 620 m^2 ，层高净空 5m ，体积 V 为 3100m^3 ， $3000 < V < 5000\text{m}^3$ 。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 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 。本项目有容积大于 300m^3 的消防蓄水池，并配有流量为 30L/s 电力消防水泵，配套配有消防水带、水枪。备有 $50\text{m}^3/\text{h}$ 、额定扬程为 25m 的汽油机自吸消防水泵 2 台，配套配有消防水带、水枪，备用。消防用水能满足消防用水需要。

2.9.2 供配电

1、电气

1) 本项目供电电源由华安县丰山镇供电所从附近供电线路中给库区和值班室供给 380V/220 电压。

库区使用的电气设备有（电力）消防水泵、视频监控系统设备（摄像机、监控主机）、入侵报警系统设备（红外感应器、监控主机）、周界报警系统设备（电子围栏）、仓库预警监测系统设备（防爆型摄像机、温度和湿度计、音箱、门禁系统）、值班用办公设备（电脑、打印机）和日常生活用电气设备（电灯、电扇、电视机、洗衣机等）。库区使用的电气设备突然停电不会引起燃烧爆炸事故发生，用电负荷为三级。库区三级供电负荷满足公司储存经营要求。

值班室配备了 UPS 备用电源，为库区视频监控系统、入侵报警系统、预警监测系统提供应急电源，以保证视频监控系统、入侵报警系统、预警监测系统监测、监控的不间断。

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

3) 库房内未设置照明灯具。

4) 库区室外部分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。

5) 仓库内采用绝缘电缆穿钢管沿墙体或钢架梁明敷布线，安装了防爆型摄像机和温度、湿度计。

2.9.3 库区道路

华安县鑫海贸易有限公司库区道路与乡村道路相通，交通便利、畅通。库区内道路坚实，道路宽度为 4m，库区中部设有回车场，能满足运输车辆及消防、急救车辆运输需求。

2.9.4 通风、防潮设施

仓库为水泥地面，使用 20cm 高的木地板架空进行防潮处理；仓库前后墙上部设置百叶窗通风，百叶窗设置有铁栅栏和防小动物进入防护网。百叶窗的百叶低端向外斜出能防止雨水和点火源进入。

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、按基本事故类型分析。
- 2、按事故对人身伤害程度分析。
- 3、按事故发生行业分析

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、木炭、硫磺、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储存、分类存放不能达到安全间距、

贮存的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 $\leq 10\Omega$ ，并定期检查测试，防止雷电危害。

3、摩擦、静电

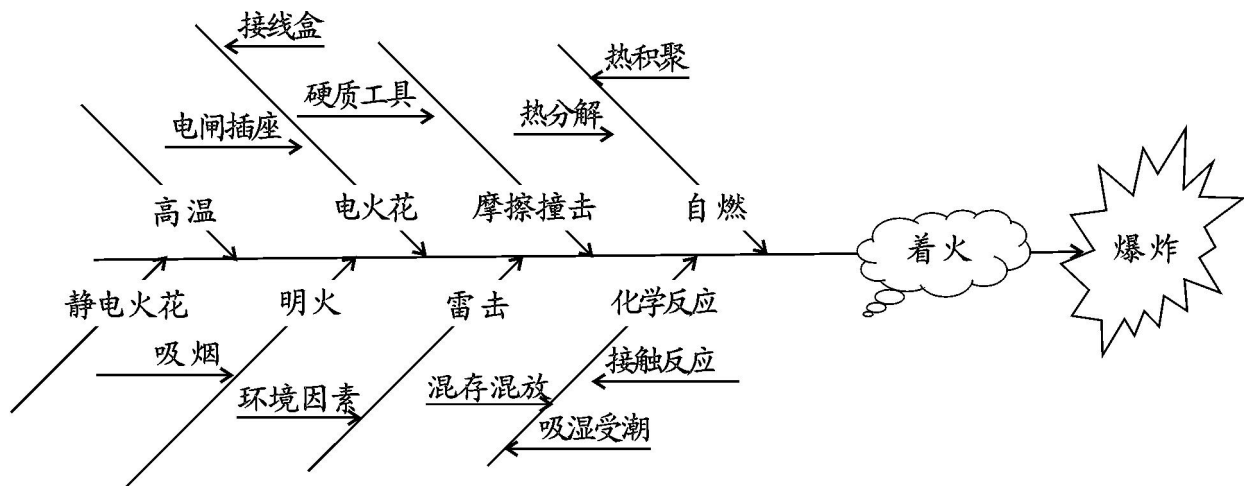
烟花爆竹堆垛过高、堆垛过大、使用水泥条、块石等材料，容易因摩擦产生火花而引起烟花爆竹燃烧爆炸事故。如烟花爆竹产品质量不合格或使用高感度的氯酸盐等氧化剂，在受热、摩擦、撞击时可引起燃烧爆炸事故。在烟花爆竹长期的储存过程中，可能发生包装破损，黑火药、烟火药裸露或散

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、烟花爆竹爆炸

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或造成人员伤亡。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，空气冲击波阵面上的超压可达几个甚至十几个大气压，在如此高的压力作用下，建筑物被摧毁，机械设备、管道等也会受到严重破坏。当冲击波大面积作用于建筑物时，波阵面超压在 20~30kPa 内，就足以使大部分砖木结构建物受到严重破坏。超压在 100kPa 以上时，除坚固的钢筋混凝土建筑外，其余部分将全部破坏。

3) 造成火灾。爆炸发生后，产生的高温、高压，建筑物内遗留大量的热或残余火苗，不仅会对仓库本身造成危害，还会把库区周围的杂草引燃，导致火灾。

4) 造成中毒和环境污染。在烟花爆竹大量的燃烧、爆炸过程中，会产生硫化物、氮氧化物烟雾。当人体吸入一定量的硫化物或氮氧化物气体，可能造成中毒；产生的硫化物、氮氧化物烟雾能对区域环境造成污染。

(1) 硫化物对身体的危害，主要分为呼吸系统危害、循环系统危害、中枢系统危害，以及其他危害，比如人体吸入硫化物后对呼吸道刺激较大，可能会出现咳嗽等症状。

对呼吸系统危害。人体吸入硫化物后会对呼吸道黏膜造成刺激，如果只是短时间吸入硫化物，可能会出现流眼泪、咳嗽、打喷嚏、咽喉部异物感、烧灼感等不适症状。如果长时间大量吸入硫化物，可能会诱发支气管哮喘、呼吸困难等症状。另外，硫化物沉积在肺部可能会让人患上尘肺等肺部疾病。

对循环系统危害。硫化物进入到人的肺中，将会在肺泡中沉淀，这些沉

淀物有部分会溶解进入血液中，导致血液中毒，可能会诱发冠状动脉缺氧，导致患者出现冠脉痉挛、心肌缺血的情况，严重时可能会诱发心肌梗死，威胁患者的生命健康。

对中枢系统危害。人体吸入硫化物以后，硫化物随着血液循环进入大脑，会与大脑竞争氧气，导致患者出现大脑缺氧的情况，此时可能会出现头晕、乏力、烦躁、意识不清的症状，严重者可能会导致患者昏迷不醒，如果大脑缺氧时间过长，可能会诱发死亡。

其他危害。如果发生慢性硫化物中毒，可能会慢慢导致机体感觉敏感度降低，还可能会引起食欲降低等症状，机体摄入量不足，可能会导致消瘦情况。

（2）氮氧化物对人体的危害。其主要以侵入呼吸道深部以及肺泡等为主，由于肺泡的表面湿度增加，反应速度增快，可以在肺泡内阻留 80%，部分可以变为四氧化二氮，其与二氧化氮能够与呼吸道粘膜的水分作用来生产亚硝酸盐以及硝酸盐，从而刺激肺部，甚至腐蚀肺部，增加患有肺水肿的几率，亚硝酸盐进入血液中可能会出现血压下降的情况，并与血红蛋白作用，从而导致组织缺氧。

（3）对环境的污染。大量的烟花爆竹燃烧、爆炸过程中，会产生硫化物、氮氧化物等有害烟雾，有害烟雾进入空气后会对区域空气质量造成影响；有害烟雾吸收空气中的水分沉降，是形成酸雨的主要物质。氮氧化物还是造成臭氧空洞、光化学烟雾等环境问题的主要原因之一。

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、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。

8、潮气和雨水直接影响产品的质量，同时部分品种的烟花爆竹中使用铝粉、镁粉等金属粉末，铝粉、镁粉遇潮湿、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烟花爆竹的燃烧爆炸。

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、使用非危货运输车辆进行运输，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、触电

值班室及电力消防水泵房有电气线路，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、厂（场）内车辆致害

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

5、淹溺

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。

7、机械致害

水泵传动轴运转过程中，机械设备夹、割、碾、擦等导致人体伤害。

8、跌落

装卸货物时，由于站立不稳或者用力过猛，人员从车辆上跌落造成损伤。

9、坍塌

烟花爆竹仓库垛架不平稳、不牢固，包装箱选择不当，堆垛不当，容易造成产品倾斜，甚至坍塌。

烟花爆竹仓库若地基不牢，受地震、山体滑坡影响，可能导致地基失稳、

墙体开裂、梁柱变形，严重时引发仓库局部或整体坍塌。

10、泄漏

搬动受潮的烟花爆竹，纸管破损，或者烟花爆竹不慎落地，可能引起烟火药泄漏，烟火药因踩踏摩擦能引发燃烧、爆炸。

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。

7、冰雹

冰雹是一种在强对流云系，主要是积雨云中孕育而生的固态降水粒子。直径大于或等于 5mm 的冰粒称作冰雹，而小于这个数值的则被归类为冰粒。

冰雹的分级破坏阈值

轻微受损区间（≈20mm）：动能约 4.5J。此阶段主要造成非结构性损伤，如汽车表面凹陷，能击穿 0.5mm 厚的钢板。

设施损毁区间（≈30mm）：动能约 15.2J。此阶段达到光伏设施的致损阈值，可直接损毁太阳能电池板，对能源基础设施造成经济打击。

致命与结构破坏区间（≈50mm）：动能猛增至 70.1J 以上，冲击力超过 1000N。此阶段不仅能击穿屋顶等建筑结构，更超过了人体颅骨的承受极限，直接导致人员死亡。

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 烟花爆竹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，对华安县鑫海贸易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 烟花爆竹危险物质临界量标准

华安县鑫海贸易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。经与企业交流，该公司目前未经营批发单个爆竹白药药量超过 0.14g 的结鞭爆竹，未经营（批发）单个爆竹黑药药量超过 1g 的结鞭爆竹，

也未经营批发双响成品；考虑到以后可能经营以上产品，企业明确拟控制经营批发单个爆竹白药药量超过 0.14g 的结鞭爆竹储存药量不超过 1 吨，经营（批发）双响成品储存药量不超过 1 吨，剩余储存其它 C、D 级烟花和 C 级爆竹。因此，根据该储存仓库拟储存情况，按照《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 进行辨识如下。

3.6.3 烟花爆竹储存药量的计算

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，即可计算出仓库内药量总和。如下式：

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

Q——库房总药量；

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、库房最大储存药量的核定

华安县鑫海贸易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，对仓库储存药量进行了核定，仓库面积为 620 m²，储存总药量为 12000kg，报告中重大危险源辨识以核定储存药量为最大储存药量，企业实际储存药量不应超过核定药量。

3.6.4 烟花爆竹重大危险源辨识结果

华安县鑫海贸易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。评价组将该公司1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	烟花爆竹库房	C、D级烟花和C级爆竹	50
2		双响成品	5
3		单个爆竹白药药量超过0.14g的结鞭爆竹；	10

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）
C、D级烟花和C级爆竹（除双响成品、单个爆竹白药药量超过0.14g的结鞭爆竹外）	烟花爆竹仓库	10
（拟控制）双响成品		1
（拟控制）单个爆竹白药药量超过0.14g的结鞭爆竹；		1

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（除双响成品、单个爆竹白药药量超过0.14g的结鞭爆竹外）	10	50	10/50=0.2	
	（拟控制）双响成品	1	5	1/5=0.2	
	（拟控制）单个爆竹	1	10	1/10=0.1	

	白药药量超过 0.14g 的结鞭爆竹；				否
	$\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_i} = 10/50 + 1/5 + 1/10 = 0.5$				

综合以上分析，企业明确拟控制经营（批发）单个爆竹白药药量超过 0.14g 的结鞭爆竹储存药量不超过 1 吨，经营（批发）双响成品储存药量不超过 1 吨，剩余储存其它 C、D 级烟花和 C 级爆竹，该项目烟花爆竹储存仓库不会构成烟花爆竹重大危险源。

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

邵阳市双清区石桥乡“12·20”非法经营烟花爆竹较大爆炸事故案例分析

1、事故发生的经过：2014 年 12 月 20 日上午，双清区石桥乡马安村正阳烟花爆竹店负责人刘亚旗与其母宋桂华、其妻谢珊瑚 3 人在二楼住宅存放烟花爆竹的房间内改装 4 寸礼花弹。其妹刘燕（10 岁）、其子刘俊成（2 岁）在屋内玩耍。11 时许，一名作业人员在作业过程中用剪刀剪引火线时引起礼花弹燃烧爆炸，进而点燃屋内存放的其他烟花爆竹，造成燃爆，屋内 5 人当场死亡。

2、救援情况：事故发生后，附近群众立即拨打 119 火警电话求助。双清区消防大队接到电话报警后立即赶赴现场，在灭火过程中发现了事故现场有人员死亡的情况。11 时 20 分许，双清区和石桥乡及邵阳市安监局主要负

责人相继赶至现场，迅速启动事故应急预案，组织有关人员进行救援。12月21日凌晨3时，找到5名遇难人员，事故应急救援工作结束。

3、事故原因：

1) 事故发生的原因及性质

(1) 事故直接原因。

刘亚旗及其家人在其住宅区内非法储存烟花爆竹，在无任何安全条件的情况下擅自改装非法经营的礼花弹，礼花弹燃爆并引爆室内的其他烟花爆竹产品，导致了事故的发生。

(2) 事故间接原因。

正阳烟花爆竹店采取过激行为妨碍公务。

①针对正阳烟花爆竹店在依法吊销经营许可证后继续非法储存、经营烟花爆竹的行为，双清区政府于11月24日组织了一次多部门参与、80余人参加的专项整治行动。但因店主采取过激行为妨碍公务，安全隐患没有得到排查整治到位。

②区乡政府烟花爆竹“打非”行动不力、隐患排查不到位。

双清区、石桥乡政府烟花爆竹“打非”职责不明，工作推诿，没有建立联合执法机制，对正阳烟花爆竹店非法储存经营烟花爆竹的行为打击不力；安全生产隐患大排查、大整治行动工作不细致，对正阳烟花爆竹店非法运输、储存、改装、经营礼花弹行为失察。

③相关职能部门烟花爆竹“打非”行动不力、隐患排查不到位。

邵阳市公安局双清区分局、双清区安监局、邵阳市工商行政管理局双清区分局等相关部门单位，“打非”职责履行不力，部分单位隐患排查不到位。

A. 邵阳市公安局双清区分局对自身烟花爆竹“打非”职责不明，参加对

正阳烟花爆竹店的专项行动现场处置不得力，对正阳烟花爆竹店非法储存经营烟花爆竹的行为打击不力，对正阳烟花爆竹店非法运输、储存、改装、经营礼花弹行为失察。

B. 双清区公安分局石桥乡派出所对自身烟花爆竹“打非”职责不明，对正阳烟花爆竹店“打非”行动不力，对正阳烟花爆竹店非法运输、储存、改装、经营礼花弹行为失察。

C. 双清区安监局对正阳烟花爆竹店监督检查不到位，“打非”行动不力，制定的针对正阳烟花爆竹店的专项整治行动方案不完善，对正阳烟花爆竹店非法运输、储存、改装、经营礼花弹行为失察。

D. 邵阳市工商行政管理局双清分局对正阳烟花爆竹店违反工商管理法律法规的行为打击不力。

4、事故性质

经调查认定，双清区石桥乡“12·20”非法经营烟花爆竹较大爆炸事故是一起生产安全责任事故。

5、对事故有关责任人员及责任单位的处理建议

1) 因在事故中死亡不予追究责任人员。

(1) 刘亚旗，邵阳市双清区石桥乡马安村村民，在事故中死亡，建议不予追究责任。

(2) 宋桂华，邵阳市双清区石桥乡马安村村民，在事故中死亡，建议不予追究责任。

(3) 谢珊瑚，邵阳市双清区石桥乡马安村村民，在事故中死亡，建议不予追究责任。

2) 司法机关已采取措施的人员。

邓水林，株洲市醴陵市东富镇建新村村民。邓水林未经许可生产礼花弹，向不具经营和燃放资格的正阳烟花爆竹店销售礼花弹，是事故发生的重要原因。因其涉嫌犯罪，邵阳市公安局双清区分局于 2014 年 12 月 24 日对邓水林实施了刑事拘留。

3) 建议给予党纪、政纪处分人员。

(1) 邵阳市双清区石桥乡马安村党支部书记，兼安全监管员。“一岗双责”责任落实不力，对正阳烟花爆竹店非法运输、储存、改装、经营礼花弹行为失察，对事故发生负有直接监管责任。根据《中国共产党纪律处分条例》第一百三十三条之规定，建议给予党内严重警告处分。

(2) 邵阳市双清区石桥乡安监环保服务站站长。安全生产监管执法不严，对正阳烟花爆竹店监督检查不力，对正阳烟花爆竹店非法运输、储存、改装、经营礼花弹行为失察，对事故发生负有主要领导责任，事故发生后已免去其所任职务。根据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政记大过处分。

(3) 邵阳市双清区石桥乡经济发展和经营管理办公室主任，负责管理安监环保服务站工作。未严格按照各级要求部署落实安全生产工作，对正阳烟花爆竹店监督检查不力，对正阳烟花爆竹店非法运输、储存、改装、经营礼花弹行为失察，对事故发生负有重要领导责任。根据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政记过处分。

(4) 邵阳市双清区石桥乡计划生育办公室主任、驻马安村干部。驻村干部安全生产“一岗双责”责任落实不力，对正阳烟花爆竹店非法运输、储存、改装、经营礼花弹行为失察，对事故发生负有重要领导责任。根据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政记过

处分。

(5) 邵阳市双清区石桥乡党委委员、副乡长，分管经贸、安全生产工作。未严格按照各级要求部署落实安全生产工作，对正阳烟花爆竹店监督检查不力，对正阳烟花爆竹店非法运输、储存、改装、经营礼花弹行为失察，对事故发生负有重要领导责任，事故发生后已免去其所任职务。根据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政记过处分。

(6) 邵阳市双清区石桥乡党委副书记，主持乡政府全面工作。组织对正阳烟花爆竹店监督检查不力，对正阳烟花爆竹店运输、储存、改装、经营礼花弹行为失察，组织对其非法储存经营烟花爆竹行为打击不力，对事故发生负有重要领导责任，事故发生后已免去其所任职务。根据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政警告处分。

(7) 邵阳市双清区石桥乡党委书记。贯彻落实“党政同责、一岗双责”要求工作不力，督促指导本级政府履行烟花爆竹安全生产监管职责和隐患排查治理、“打非”治违职责不到位，对事故发生负有重要领导责任。事故发生后已免去其所任职务。建议给予行政警告处分。

(8) 邵阳市公安局双清公安分局石桥乡派出所副所长（代理），分管治安工作。履行烟花爆竹“打非”职责不力，对事故发生负有重要领导责任。根据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政记过处分。

(9) 邵阳市公安局双清区分局石桥乡派出所所长。履行烟花爆竹“打非”职责不力，督促指导本单位烟花爆竹“打非”不到位，对事故发生负有重要领导责任，事故发生后已免去其所任职务。根据《安全生产领域违法违纪行

为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政警告处分。

(10) 邵阳市公安局双清区分局治安大队副大队长。在办理刘端阳非法储存经营烟花爆竹案件过程中，调查不深入、措施不得力，对事故发生负有重要领导责任。根据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政警告处分。

(11) 邵阳市公安局双清区分局治安大队大队长。履行烟花爆竹“打非”职责不力，违规收取办案经费，对事故发生负有主要领导责任。根据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政记大过处分。

(12) 邵阳市公安局双清区分局党委委员、副局长，分管治安工作。督促本单位人员履行烟花爆竹“打非”职责不力，对单位人员办理刘端阳非法储存经营烟花爆竹案件指导不到位，对本单位人员违规收取办案经费行为制止不力，对事故发生负有重要领导责任，根据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政记过处分。

(13) 邵阳市双清区政府党组成员、副区长、邵阳市公安局双清区分局局长。督促本单位人员履行烟花爆竹“打非”职责不力，对本单位人员办案指导不到位，对事故发生负有领导责任。根据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政警告处分。

(14) 邵阳市双清区安监局烟花爆竹安全监督管理股股长。对正阳烟花爆竹店监督检查不力，对正阳烟花爆竹店非法运输、储存、改装、经营礼花弹行为失察，对事故发生负有主要领导责任，事故发生后已免去其所任职务。根据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政记大过处分。

(15) 邵阳市双清区安监局党组成员、副局长，分管烟花爆竹安全监督管理。代表政府制定打击取缔正阳烟花爆竹店非法储存经营烟花爆竹的专项行动方案不严密，对正阳烟花爆竹店监督检查领导不力，对正阳烟花爆竹店非法运输、储存、改装、经营礼花弹行为失察，对事故发生负有重要领导责任，事故发生后已免去其所任职务。根据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政记过处分。

(16) 邵阳市双清区安监局党组书记、局长。督促本单位履行烟花爆竹“打非”职责不力，对正阳烟花爆竹店非法运输、储存、改装、经营礼花弹行为失察，对事故发生负有重要领导责任。根据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政警告处分。

(17) 邵阳市双清区政府党组成员、副区长，在其分管安全生产工作期间，督促指导政府有关部门履行烟花爆竹“打非”职责不力，督促烟花爆竹隐患排查不彻底，对事故发生负有领导责任。根据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政警告处分。

(18) 邵阳市双清区宝东工商所个协副秘书长、分管石桥片区。未认真履行工商部门烟花爆竹“打非”职责，对本单位下达的《责令改正通知书》未依法跟踪办结，对事故发生负有重要领导责任。根据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政警告处分。

(19) 邵阳市双清区宝东工商所所长。未认真履行工商部门烟花爆竹“打非”职责，对本单位下达的《责令改正通知书》未依法跟踪办结，对事故发生负有重要领导责任。根据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第八条之规定，建议给予行政警告处分。

6、事故防范和整改措施

针对暴露出来的问题，为了深刻吸取事故教训，举一反三，有效防范同类事故的发生，提出以下建议：

1) 双清区要落实各级各部门烟花爆竹“打非”责任，加强党政领导、建立常态机制。

双清区要牢固树立“红线”意识，坚决落实“党政同责、一岗双责”和“三个必须”要求，严格依照有关法律、法规和文件的规定，明确区、乡（镇、街道办事处）两级政府烟花爆竹“打非”主体责任。进一步明确公安、安监、工商等负有安全生产监督管理职责的部门烟花爆竹“打非”职责。双清区人民政府要强化县乡两级烟花爆竹“打非”主体责任，将责任落实到乡镇、街道，落实到村组、居委会；要进一步将烟花爆竹“打非”职责明确到村支两委、驻村干部、居委会干部。双清区要加强党政领导，采取有效措施督促各部门履行各自职责，在烟花爆竹“打非”工作中要形成合力，坚决杜绝推诿扯皮现象；同时要建立常态化的烟花爆竹“打非”联合执法机制和专门班子。

2) 双清区公安分局、双清区安监局、石桥乡党委政府要进一步加强烟花爆竹“打非”力度，扎实开展烟花爆竹行业安全隐患大排查、大整治。

双清区公安分局、双清区安监局、石桥乡党委政府要在各自职责范围内密切协作，加大烟花爆竹“打非”力度。杜绝非法生产、储存、运输、经营、燃放烟花爆竹行为，杜绝超药量、超许可类型储存和向非专业燃放人员销售礼花弹行为，杜绝改装礼花弹行为。双清区公安分局要杜绝“与己无关”思想，要主动作为、重拳出击，从速、从重处理，震慑从事烟花爆竹非法生产、储存、运输、经营、燃放行为的人员。双清区安监局要加强烟花爆竹经营管理、加大“打非”过程中的协调力度。石桥乡党委政府要严格履行属地监督责任和烟花爆竹“打非”主体责任。

双清区委区政府、双清区公安分局、石桥乡党委政府要广泛动员、细化分工，深入开展隐患大排查，切实将烟花爆竹领域的各类重大隐患及时排查出来。加强部门协作、加强党政领导、加强现场指挥，采取断然措施坚决清剿非法生产经营的烟花爆竹产品，将事故消灭在萌芽状态。

3) 双清工商行政管理局要坚持依法行政、加强行政执法。

双清工商行政管理局对烟花爆竹行业违反工商行政管理法律法规的行为，要坚决依法予以打击。加强烟花爆竹行业违反工商行政管理法律法规的案件办理力度，杜绝类似正阳烟花爆竹店的不依法办结案件的现象。

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

4.2.1 确定评价方法

根据该经营部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
周边环境危险性评价单元	直观经验评价法

评价单元	评价方法
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	安全检查表法
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。

2、直观经验评价法

直观经验评价法是对照标准、法规，借助评价人员对类似工程、作业条件的经验，通过对被评价系统细致地观察和判断，直接对评价对象危险有害因素的受控状态进行判定，进而推断出系统的风险可接受程度。

3、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。采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析。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 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》和《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局令[2013]第 65 号，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，具有独立的法人资格	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、安全管理人员经培训考核合格，取得考核合格证	合格
		守护员、保管员培训考核上岗资格证明	经培训考核合格，取得特种作业操作证	合格
		驾驶、押运人员资格证明	有爆炸品道路运输驾驶员、押运员从业资格证明	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地方性高危行业安全生产责任保险和工伤保险（1 人退休返聘），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

序号	项目	审核项目	审核情况	审核结论
		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	制定了事故应急救援预案	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	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，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	检查项目	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
1	总体布局	选址	4.1.1 烟花爆竹批发经营仓库的选址应符合国土空间规划以及相关规划的要求，并应避开居民点、学校、工业区、旅游区、铁路和公路运输线、高压输电线等。 5.1.2 危险品总仓库区的总平面布置应符合下列规定： 1 应根据仓库的危险等级和计算药量结合地形布置。 2 比较危险或计算药量较大的危险品仓库，不宜布置在库区出入口的附近。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》4.1.1、5.1	1.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，外部安全距离符合标准要求。 2..库区为单一仓库，北面设有运输道路。危险品运输道路不在其他危险品仓库防护屏障内穿行通过。	合格

序号	项目	检查项目	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
			3 危险品运输道路不应在其他危险品仓库防护屏障内穿行通过。 5.1.5 危险品生产区和危险品总仓库区的绿化，不宜种植针叶树或竹林，宜种植阔叶树。		3. 仓库区未种植针叶树或竹林。	
		围墙	危险品总仓库区的围墙设置，应符合下列规定： 1 . 危险品总仓库区应设置高度不低于 2m 的围墙； 2 . 围墙与危险性建（构）筑物之间的距离宜为 12m，不得小于 5m； 3 . 围墙应为密砌墙，特殊地形设置密砌围墙有困难时，可设置刺丝网围墙。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》5.1.4	库区四周设置了 2 米高的密砌墙围墙，围墙与库房最小距离大于 5m。	合格
		功能分区	危险品总仓库区内应设置门卫值班室，不宜设置其它辅助用室。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》5.1.8	库区分为烟花爆竹仓库区、值班区等。功能区域划分合理，见库区平面图。	合格
		面积	危险品总仓库、中转库的规模应与生产能力相匹配。危险品总仓库区内，1.1 级成品仓库单栋建筑面积不应超过 500m ² ，1.3 级成品仓库单栋建筑面积不应超过 1000m ² ，每个防火分区面积不宜超过 500m ² ，烟火药、黑火药、引火线仓库单栋建筑面积不宜超过 100m ²	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》7.1.2.3	该仓库采用实墙体将其平均分隔为 3 个防火分区，每个防火分区面积均为 206.66m ² ，总建筑面积 620m ² ，不超过 1000m ² ，危险等级为 1.3 级，耐火等级为二级。	合格
		建筑物危险等级划分和布置	3.1.1 危险性建（构）筑物的危险等级，应按下列规定划分： 2 1.3 级建（构）筑物，为建（构）筑物内的危险品在制造、储存、运输中具有较大的燃烧危险，或有较小爆炸或较小迸射危险，或两者兼有，但无整体爆炸危险，其破坏效应局限于本建（构）筑物内，对周围建（构）筑物影响较小。 3.1.2 仓库的危险等级应由其中所储存最危险的物品确定。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》3.1	库区储存爆竹类(C ₁ 、C ₂ 级)、玩具类(C ₁ 、C ₂ 、D级)、旋转类(C ₁ 、C ₂ 、D级)、喷花类(C ₁ 、C ₂ 、D级)、吐珠类(C ₁ 、C ₂ 级)、升空类(C ₁ 级)、组合烟花类(C ₁ 、C ₂ 、D级)产品，仓库危险等级为 1.3 级。	合格

序号	项目	检查项目	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
		危险品运输通道	5.1.2 危险品总仓库区的总平面布置应符合下列规定： 3. 危险品运输道路不应在其他危险品仓库防护屏障内穿行通过。 4. 化工原材料库、药物仓库、成品仓库宜分区布置；同一危险等级的仓库宜集中布置，计算药量大或危险性大的仓库宜布置在总仓库区的边缘或其他有利于安全的地形处。 （9.3.7）通往安全出口的主通道宽度应大于等于 1.5 米。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》5.1.2 条款和《烟花爆竹作业安全技术规程》9.3	1. 库区内为单一仓库，危险品运输道路不在其他危险品仓库防护屏障内穿行通过。 2. 仓库设搬运通道，通往安全出口的通道宽度大于等于 1.5 米。	合格
		值班室	5.3.6 危险品总仓库区值班室应结合地形布置，与危险品仓库的内部距离应符合下列规定： 3. 与 1.3 级仓库的内部距离应符合表 5.3.6-3 的规定。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》5.3.6.3	值班室位于库区东面，距烟花爆竹仓库 77.4m，符合标准要求。	合格
		外部安全距离	4.3.3 危险品总仓库区 1.3 级仓库的外部距离，不应小于表 4.3.3 的规定。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》4.3.3	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	7.2.4 机动车不应直接进入 1.1 级、1.3 级建（构）筑物内，装卸作业点宜位于各级危险性建（构）筑物门前 2.5m 以外。 7.2.5 人工提送危险品时，宜设专用人行道，道路纵坡不应大于 8%，路面应平整，且不应设有台阶。 8.6.4 危险品仓库安全出口的设置应符合下列规定： 1. 当仓库或储存隔间的建筑面积大于 100m ² 或长度大于 18m 时，安全出口不应少于 2 个； 2. 当仓库或储存隔间的建筑面积小于 100m ² ，且长度小于 18m 时，可设 1 个安全出口。 3. 仓库内任一点至安全出口的疏散距离，不应大于 15m。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》7.2 和 8.6.4	1. 机动车不进入 1.3 级仓库，装卸作业点位于仓库门前 2.5m 以外。 2. 搬运路面平整，未设台阶。现场检查时部分门开启不灵活，经整改后外层换为防火门，内层为带金属防护网通风门，能灵活开启门，整改后符合要求。 3. 仓库分为 3 间，每间前后墙各设 1 个安全出口，共设 6 个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离均不大于 15m。	整改后合格

序号	项目	检查项目	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
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	危险品总仓库区运输危险品的主干道中心线，与各级危险品仓库的距离不应小于 10m。 7.2.3 危险品生产区和危险品总仓库区内的道路纵向坡度，应符合下列规定： 1. 汽车运输危险品的主干道，纵坡不宜大于 6%；山区受限区域，不应大于 8%；	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》	仓库区设 1 栋仓库，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	9.0.1 烟花爆竹生产建设项目和批发经营仓库应设置消防给水系统。建筑的室外消防供水可采用室外消火栓、手抬机动消防泵等方式。 9.0.3 消防给水利用天然水源时，应采取安全可靠的取水措施；采用自备水源井时，应设置消防水蓄水设施。当水源来自市政给水且市政给水管网能够同时满足室内外消防给水设计流量和生产、生活最大用水量时，可不设置消防蓄水设施。 9.0.4 供消防车或手抬机动消防泵取水的消防水池和室外消火栓的保护半径，不应大于 150m。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》	1.库区设置了室外消火栓消防给水系统。 2. 有消防水蓄水设施（消防水池）。 3 室外消火栓的保护半径小于 150m。 4. 消防水蓄水充足，消防水使用后补充时间不超过 48h。 5. 现场检查时消防水泵流量信息不明，经整改后配备了 1 台流量为 30L/s 电动消防水泵，配套备有消防水带和水枪，另外配备了两台备用泵。	整改后合格
		安全监控保卫设施和固定值班电话	13.3.1 危险品总仓库区应设置生产视频监控系统，并应符合下列规定： 1 应监视区域全面覆盖危险作业场所，监控范围内应无死角； 2 应采用与危险区域相适应的防爆型固定式枪型网络高清彩色摄像头，摄像头分辨率不应低于 1080P，应支持 H265 协议，并应能进行夜间拍摄。摄像头镜头应选用合适的焦距，呈现在机房内的图像应显示清晰，应无色差等现象，应标注好工库房编号、名称； 3 显示设备的图像分辨率不应低于高清网络摄像机的分辨率； 4 硬盘录像机应有双网口，记录的图像信息应具有原始性、实时性，且硬盘容量满足存储时间不应低于 30d 的要求； 5 危险区域内视频信号的传输应采用有线传输方式；	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》 13.3 、 13.4 、 13.5、13.6	1.库区设置了视频监控系统，监控区域全面覆盖危险作业场所，监控范围内无死角； 2.硬盘容量满足存储时间 90d 的要求； 3.值班室安装了视频监控和入侵报警系统终端设施，配备了固定值班电话。 4.库区采用“人防、物防、技防”相结合的方式。 5. 仓库内采用绝缘电缆穿钢管沿墙体或钢架梁明敷布线，安装了防爆型摄像机和温度、湿度计。	合格

序号	项目	检查项目	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
			13.3.2 生产视频监控系统的监控室可与危险品总仓库区有人值班的值班室共用。监控室不应设置在岗哨内。 13.4.1 危险品总仓库区应设置手动火灾报警装置或火灾自动报警系统。值班室的固定电话可兼作火灾报警装置。 13.5.1 危险品总仓库区安全防范措施，应采用“人防、物防、技防”相结合的方式。 13.5.2 危险品总仓库区宜设置安全防范系统。 13.6.1 危险品总仓库区的值班室应设置能直接报警的固定电话。			
总体布局和条件设施单元现场检查结论				二项整改后合格，整改后符合安全条件		

总体布局和条件设施单元现场检查结论：二项整改后合格，整改后符合安全条件。

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.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 烟花爆竹库区外部距离检查表 单位：m

序号	检查内容	检查依据	标准	检查情况	检查结论
序号	检查项目	依据	要求	检查情况	结论
1	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	GB501	≥79.4	东面：距离库区值守人员休息室 87m。 东北面：1. 距离简易鸭棚 82.5m。 2. 距离（管理渔场用）工具板房 119m。	合格
2	与职工总数小于或等于 50 人的企业围墙距离			周边无职工总数小于或等于 50 人的企业围墙。	合格
3	与本企业生产区建			周边无本企业生产区建（构）	合格

		（构）筑物边缘距离	61-2022 《烟花 爆竹工 程设计 安全标 准 》 4.3.3		筑物。		
4		与无摘挂作业铁路中 间站站界及建筑物距 离			周边没有无摘挂作业铁路中 间站站界及建筑物。	合格	
5		与 110kV 架空输电线路距离			周边无 110kV 架空输电线路。	合格	
6	二	与人数大于 50 人的居民点边缘距离		≥116	周边无人数大于 50 人的居民点	合格	
7		与职工人数大于 50 人的企业围墙距离			周边无职工人数大于 50 人的企业。	合格	
8		与有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘距离			周边无有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物。	合格	
9		与 110kV 区域变电站围墙距离			周边无 110kV 区域变电站。	合格	
10	与 220kV 架空输电线路距离	周边无 220kV 架空输电线路。			合格		
11	三	与城镇规划边缘距离			≥202	周边无城镇规划区。	合格
12		与学校距离		周边无学校。		合格	
13		与 220kV 及以上的区域变电站围墙距离		周边无 220kV 及以上的区域变电站。		合格	
14	与 220kV 以上架空输电线路距离	周边 220kV 以上架空输电线路。		合格			
15	四	与国家铁路线距离		≥58	周边无国家铁路线。	合格	
16		与省级以上公路用地边缘距离			周边无省级以上公路用地。	合格	
17		与通航的河流航道边缘距离			周边无通航的河流航道。	合格	
18	五	与非本厂的工厂铁路支线距离		≥58	周边无非本厂的工厂铁路支线。	合格	
19		与县级公路用地外缘距离			周边无县级公路用地。	合格	
20		与 35kV 架空输电线路距离			周边无 35kV 架空输电线路。	合格	
烟花爆竹库区外部距离						合格	

说明：计算药量为中间值时，外部距离采用线性插入法计算确定。上表中储存药量为 12000kg，介于 GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》4.3.3 条表 4.3.3，单个仓库计算药量 10000kg 和 20000kg 之间，标准要求数值采用线性插入法计算确定。

表 5-4 烟花爆竹库区内部距离检查表 单位：m

建筑物 名称	危险 等级	限药量 (t)	相邻建筑物名称	检查依据	标准 距离	实际距离	符合情况
烟花爆竹	1.3	12	值班室	GB50161-202	50m	77.4m	符合要求

仓库			休息室	2《烟花爆竹 工程设计安 全标准》 5.3.6.3	50m	87m	符合要求
烟花爆竹库区内部距离检查结论							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	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑危险等级	3.1.1 危险性建（构）筑物的危险等级，应按下列规定划分： 2.1.3 级建（构）筑物，为建（构）筑物内的危险品在制造、储存、运输中具有一定的燃烧危险，或有较小爆炸或较小迸射危险，或两者兼有，但无整体爆炸危险，其破坏效应局限于本建（构）筑物内，对周围建（构）筑物影响较小。 3.1.2 仓库的危险等级应由其中所储存最危险的物品确定。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》3.1.1、3.1.2	仓库存放爆竹类（C ₁ 、C ₂ 级）、玩具类（C ₁ 、C ₂ 、D级）、旋转类（C ₁ 、C ₂ 、D级）、喷花类（C ₁ 、C ₂ 、D级）、吐珠类（C ₁ 、C ₂ 级）、升空类（C ₁ 级）、组合烟花类（C ₁ 、C ₂ 、D级）产品，定级为 1.3 级	合格
		核定存药量	4.3.3 危险品总仓库区 1.3 级仓库的外部距离，不应小于表 4.3.3 的规定。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》4.3.3	库区仓库总药量为 12000kg，外部距离符合要求。	合格
		内部安全距离	5.3.1 危险品总仓库区内各仓库之间的内部距离，应按各仓库的危险等级和计算药量分别计算后取其最大值。 5.3.4 危险品总仓库区内 1.3 级仓库与邻近危险品仓库的内部距离，应符合表 5.3.4 的规定。当计算药量为表中中间值时，内部距离应采用大值确定。 5.3.6 值班室与 1.3 级仓库内部距离应符合表 5.3.6-3	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》5.3	内部安全距离符合标准要求	合格
		安全标识标志	1. 设立符合《烟花爆竹安全生产标志》（AQ4114）规定的安全警示标志和标识牌； 2. 仓储区域设立符合《烟花爆竹安全生产标志》（AQ4114）规定的安全警示标志和标识牌；	《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局令[2013]第 65 号第 6 条（三）、《烟花爆	库区入口处设置了“仓库重地严禁烟火”标语和限速标志，仓库设置了建筑物标志牌和区域警示标志（“禁带火种、禁	合格

序号	项目	检查项目	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
				竹安全生 产标志》	止超员、禁止超温 作业”等禁止标 志，设置了“防静 电、防摩擦撞击、 防爆炸”等警告标 志。）	
2	建筑 结 构	建筑设计和结构	8.1.3 危险性建（构）筑物室内梁或板中的最低净空高度不宜小于 2.8m，并应满足正常的采光和通风要求。 8.6.1 危险品仓库应根据当地气候和存放物品的要求，采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施。 8.6.2 危险品仓库宜采用现浇钢筋混凝土框架结构，也可采用钢筋混凝土柱梁承重结构或砌体承重结构。当采用钢筋混凝土柱梁承重结构或砌体承重结构时，应在梁底或板底标高处，沿外墙和内纵、横墙设置现浇钢筋混凝土闭合圈梁，砌体承重结构的外墙四角及单元内外墙交接处应设构造柱。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》8.1、8.6	1.仓库室内梁或板中的最低净空高度不小于 2.8m，满足正常的采光和通风要求。 2、采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施。 3.原建仓库，砖混结构，墙、柱、钢架梁（已涂防火漆）承重、彩钢瓦屋面。仓库使用至今，未发现结构问题，风险可控，视为合格。	合格
		建筑耐火等级	8.1.1 各级危险性建（构）筑物的耐火等级和化学原料仓库的耐火等级除本标准第 8.1.2 条规定外，均不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 规定的二级耐火等级。 8.1.2 建筑面积小于 20m ² 的 1.1 级建（构）筑物和建筑面积不超过 300m ² 的 1.3 级建（构）筑物，除屋顶承重构件外，其耐火等级不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 规定的三级耐火等级。屋顶承重构件其耐火等级不宜低于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 规定的三级耐火等级。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》8.1.1、8.1.2	仓库采用砖混结构，墙、柱、钢架梁（已涂防火漆）承重、彩钢瓦屋面，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	8.6.4 危险品仓库安全出口的设置应符合下列规定： 1 当仓库或储存隔间的建筑面积大于 100m ² 或长度大于 18m 时，安全出口不应少于 2 个； 2 当仓库或储存隔间的建筑面积小于 100m ² ，且长度小于 18m 时，可设 1 个安全出口。 3 仓库内任一点至安全出口的疏	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》8.6.4、8.6.5	库房设 3 间，每间前后墙各设 1 个出口，共 6 个安全出口，双层门，外层防火门，内层带防护网通风门，门均向外开启，门宽不小于 1.5m，未设门	整改后合格

序号	项目	检查项目	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
			散距离，不应大于 15m。 8.6.5 危险品仓库门的设计应符合下列规定： 1 仓库的门应向外平开，门洞的宽度不宜小于 1.5m，不得设门槛； 2 当仓库设置门斗时，应采用外门斗，且内、外两层门均应向外开启； 3 总仓库的门宜为双层，内层门为通风用门，外层门宜为防火门，两层门均应向外开启。		槛，门没有与其它建筑物房门直面相对。现场检查时部分门开启不灵活，经整改后外层换为防火门，内层为带金属防护网通风门，整改后符合要求	
		窗的结构、材料以及开启方向	8.6.6 危险品总仓库的窗宜设置可开启的高窗，并应配置铁栅和金属网。在勒脚处宜设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》8.6.6	仓库设有上通风窗。上窗外防护网、铁栅栏、内百叶通风窗	合格
		屋盖的材料、结构	8.6.3 危险品仓库的屋盖宜采用现浇钢筋混凝土屋盖，也可采用或易碎屋盖。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》8.6.3	钢架梁（已涂刷防火漆）承重、轻质彩钢瓦屋面。	合格
		墙的结构、厚度，内墙面、梁或过梁的设计等	8.6.2 危险品仓库宜采用现浇钢筋混凝土框架结构，也可采用钢筋混凝土柱梁承重结构或砌体承重结构。当采用钢筋混凝土柱梁承重结构或砌体承重结构时，应在梁底或板底标高处，沿外墙和内纵、横墙设置现浇钢筋混凝土闭合圈梁，砌体承重结构的外墙四角及单元内外墙交接处应设构造柱。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》8.6.2	仓库采用砖砌体墙围护、钢架梁（已涂防火漆）承重、彩钢瓦屋面，内墙面光滑。	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	8.6.7 危险品仓库的地面应符合本标准第 8.5.5 条的规定。当危险品已装箱并不在库内开箱时，可采用一般地面。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》8.6.7	地面为混凝土地面，在混凝土地面上铺设木板垛架防潮层堆放产品	合格

序号	项目	检查项目	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	9.3.4 仓库内木地板、垛架和木箱上使用的铁钉，钉头要低于木板外表面 3 毫米以上，钉孔要用油灰填实；未做防潮处理的地面，应铺设防潮材料或设置大于等于 20 厘米高的垛架。 9.3.5 库房温度控制范围应为 $-20^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度控制范围为 50%~85%；库房内应有温、湿度计，每天对库房内温、湿度进行检测记录；应适时作好库房通风、防潮、降温处理，环境湿度较高的地区应设除（去）湿设备。 9.3.9 仓库应设专门保管人员；保管人员应熟悉所储存物品的安全性能和消防器材的使用方法，加强对消防设施（器材）以及通风、防潮、防鼠等设施的维护，保障其功能有效、适用安全要求。	《烟花爆竹作业安全技术规程》9.3.4 和 9.3.5 及 9.3.9	仓库混凝土地面上铺设木板垛架防潮层。仓库设有上通风窗。上窗有防护网、铁栅栏、百叶窗。仓库设保管人员管理。	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	8.6.4 危险品仓库安全出口的设置应符合下列规定: 1 当仓库或储存隔间的建筑面积大于 100m^2 或长度大于 18m 时,安全出口不应少于 2 个; 2 当仓库或储存隔间的建筑面积小于 100m^2 , 且长度小于 18m 时,可设 1 个安全出口。 3 仓库内任一点至安全出口的疏散距离,不应大于 15m。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》8.6.4	库房设 3 间,每间前后墙各 1 个出口,共设 6 个出口。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,符合标准要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	9.3.7 仓库内应保持卫生整洁,通道畅通,物品摆放整齐、平码堆放;堆垛与库墙之间宜留有大于等于 0.45 米的通风巷,堆垛与堆垛之间应留有大于等于 0.7 米的检查通道,通往安全出口的主通道宽度应大于等于 1.5 米,每个堆垛的边长应小于等于 10 米。	《烟花爆竹作业安全技术规程》9.3.7	仓库内成品按要求摆放,堆垛与库墙之间留有大于等于 0.45 米的通风巷,堆垛与堆垛之间留有大于等于 0.7 米的检查通道,通往安全出口的主通道宽度大于等于 1.5 米,每个堆垛的边长应小于等于 10 米,仓库区大门口设置了限速标志。	合格

序号	项目	检查项目	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
		门口的台阶及坡度	7.2.5 人工提送危险品时，宜设专用人行道，道路纵坡不应大于8%，路面应平整，且不应设有台阶。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》7.2.5	人工搬运成品通道平整，仓库门口未设置台阶。	合格
4	人员	核定数量	9.1.2 装卸烟花爆竹成品，进入库房定员8人；不应有无关人员靠近。	GB11652-2012《烟花爆竹作业安全技术规程》9.1.2	库房定员2人/栋，装卸车时小于8人，有仓库管理人员现场监督、管理，按规定执行。	合格
		培训和上岗证	12.4 企业的主要负责人、分管负责人、安全管理人员、危险工序作业人员应依法培训考核合格，持证上岗。	GB11652-2012《烟花爆竹作业安全技术规程》12.4	员工经培训考核合格，取得合格证书。	合格
		衣着	11.2.2 应穿着紧口棉麻质长袖长裤工作服、披肩帽、布袜、不藏泥砂的软底鞋，尽量减少身体的裸露部分，衣着简单易脱；不应赤膊或穿着背心、短袖衣、短裤、硬底鞋、钉底鞋、拖鞋和产生静电积累、易燃的化纤衣服上岗作业。	《烟花爆竹作业安全技术规程》11	员工衣着为棉制品或防静电服，进入库区穿长袖长裤工作服，未穿背心、短袖衣、短裤、硬底鞋、钉底鞋、拖鞋，符合要求。	合格
		防护用品及材质	11.2.2 应穿着紧口棉麻质长袖长裤工作服，衣着简单易脱；不应赤膊或穿着背心、短袖衣、短裤、硬底鞋、钉底鞋、拖鞋和产生静电积累、易燃的化纤衣服上岗作业。	《烟花爆竹作业安全技术规程》11	防护用品的材质为棉制品或防静电服。	合格
		年龄及身体状况	所有从事烟花爆竹有药工序生产、经营、管理人员应身体健康，且年龄满18周岁。 从事混药、造粒、筛选、装药、筑药、压药、切引、插引、封口、搬运的人员不应有身体残疾、精神障碍或年龄超过60周岁。	《烟花爆竹作业安全技术规程》12	1. 所有从事烟花爆竹有药工序经营、管理人员应身体健康，且年龄满18周岁。 2. 从事搬运的人员没有身体残疾、精神障碍或年龄超过60周岁。	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	5.4.3 危险品生产区和危险品总仓库区防护屏障的设置，应符合下列规定： 1 1.1级建（构）筑物计算药量小于100kg时，可采用夯土防护墙； 2 1.3级建（构）筑物可不设置防护屏障。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》5.4.3	1.3级仓库可不设防护屏障，该仓库属1.3级，未设防护屏障。	合格

序号	项目	检查项目	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
		防护屏障的形式和防护能力	5.4.3 危险品生产区和危险品总仓库区防护屏障的设置,应符合下列规定: 1 1.1 级建(构)筑物计算药量小于 100kg 时,可采用夯土防护墙; 2 1.3 级建(构)筑物可不设置防护屏障。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》5.4.3	1.3 级仓库可不设防护屏障,该仓库属 1.3 级,未设防护屏障。	合格
6	消防	设施、器材的配置和检验	9.0.1 烟花爆竹生产建设项目和批发经营仓库应设置消防给水系统。建筑的室外消防供水可采用室外消火栓、手抬机动消防泵等方式。 9.0.3 消防给水利用天然水源时,应采取安全可靠的取水措施;采用自备水源井时,应设置消防水蓄水设施。 9.0.4 供消防车或手抬机动消防泵取水的消防水池和室外消火栓的保护半径,不应大于 150m。 9.0.5 危险品生产厂房和仓库的室外消防用水量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 中甲类厂房和仓库的规定。 仓库宜按国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定配置灭火器 9.3.9 仓库应设专门保管人员;保管人员应熟悉所储存物品的安全性能和消防器材的使用方法,加强对消防设施(器材)以及通风、防潮、防鼠等设施的维护,保障其功能有效、适用安全要求。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》9.0.1-9.0.6 《烟花爆竹作业安全技术规程》9.3.9	库区干粉灭火器配置充足;消防用水引用库区周边山溪水自动流入消防水池蓄水备用,山溪水水量稳定充足。还在值班室旁设有消防水塘,配备了手抬机动泵和消防水带,为库区提供备用消防水源,以保供水的可靠性。消防水使用后补充时间不超过 48h。仓库保管人员对消防器材进行维护。现场检查时消防水泵流量信息不明,经整改后配备了 1 台电动消防水泵,流量为 30L/s,配套备有消防水带和水枪,另外配备了两台备用泵,整改后符合要求。	整改后合格
		防火设备和措施	5.1.6 距离危险性建(构)筑物外墙四周 5m 范围内宜设置防火隔离带。 9.0.1 烟花爆竹生产建设项目和批发经营仓库应设置消防给水系统。 《烟花爆竹作业安全技术规程》 8.3.1 应根据设备的要求制定安全操作规程,并有效实施。 9.3.9 仓库应设专门保管人员加强对消防设施(器材)以及通风、防潮、防鼠等设施的维护,保障其	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》5.1.6、9.0.1 《烟花爆竹作业安全技术规程》8.3.1、9.3.9	1.仓库外墙外设防火隔离带。 2.库区干粉灭火器配置充足; 3.配备了消防水池,配备了消防水泵,现场检查时消防水泵流量信息不明,经整改后配备了 1 台流量为	整改后合格

序号	项目	检查项目	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
			功能有效。		30L/s 电动消防水泵，配套备有消防水带和水枪，另外配备了两台备用泵，整改后符合要求。消防水使用后补充时间不超过48h。 4.仓库区制定了安全操作规程，并有效实施。 5. 仓库设专门保管人员对消防设施（器材）维护，保障其功能有效	
		电器设备的选型与安装	2 危险场所内采用的防爆电气设备，应符合现行国家标准《爆炸性环境》GB 3836 的有关规定； 12.3 危险场所采用的接线盒、挠性连接管等管件配件的选型，应与该危险场所电气设备防爆等级一致； 4 危险场所电动机的电气设计应符合现行国家标准《通用用电设备配电设计规范》GB 50055 的有关规定； 5 危险场所不宜设置接插装置。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》12.3	库区仓库北面水池旁设有电力消防水泵，围墙上设有探照灯，仓库四周设有视频监控、前后墙设有防入侵报警设施。仓库内采用绝缘电缆穿钢管沿墙体或钢架梁明敷布线，安装了防爆型摄像机和温度、湿度计	合格
		电器照明的选型与安装	12.2.1 危险场所的电气设备应符合下列规定： 2 危险场所内采用的防爆电气设备，应符合现行国家标准《爆炸性环境》GB 3836 的有关规定； 3 危险场所采用的接线盒、挠性连接管等管件配件的选型，应与该危险场所电气设备防爆等级一致； 5 危险场所不宜设置接插装置。当确需设置时，应选择相应防爆型、插座与插销带连锁保护装置，并应满足断电后插销才能插入或拔出的要求； 12.4.2 烟花爆竹生产的辅助厂房、仓库内正常照明的照度标准，宜分别为 100lx、50lx。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》12.2.1、12.4	仓库内未设置照明设施。库区采用探照灯提供远光照明。	合格

序号	项目	检查项目	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
		电线的选型、连接和敷设	12.3.1 危险场所电气线路应符合下列规定： 2 电气线路不应采用绝缘电线明敷或穿绝缘塑料管、槽敷设； 12.7.4 危险性建（构）筑物内穿电线的钢管、电缆的金属外皮均应等电位联结。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》12.3.1、12.7.4	1.仓库外视频监控和防入侵报警电气线路采用绝缘电缆穿管沿围墙明敷或者埋地敷设。 2 探照灯线路采用绝缘线路沿围墙敷设。 3. 仓库内采用绝缘电缆穿钢管沿墙体或钢架梁明敷布线，安装了防爆型摄像机和温度、湿度计。	合格
		建筑物的防雷	12.7.1 危险性建（构）筑物应采取防雷措施。 2 二类防雷建（构）筑物宜在屋面设置接闪带，并应组成网格。金属屋面板不应作为接闪装置。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》12.7	仓库危险等级为1.3级，采用二类防雷，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	12.7.3 危险性建（构）筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷电感应等接地、防静电接地、信息系统接地等，应共用接地装置，接地电阻值应取其中最小值。 12.7.4 危险性建（构）筑物内穿电线的钢管、电缆的金属外皮、除输送危险物质外的金属管道、建（构）筑物钢筋等设施，均应等电位联结。 12.8.1 危险场所中可导电的金属设备、金属管道、金属支架及金属导体，均应进行直接静电接地。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》12.7、12.8	1.仓库内采用绝缘电缆穿钢管沿墙体或钢架梁明敷布线，安装了防爆型摄像机和温度、湿度计，布线钢管已接地。 2.仓库设接闪带、引下线接地。 3.金属门窗接地，门旁设消除人体静电触摸球接地。防雷防静电设施经检验合格。	合格
		设备的检修和维护	9.3.9 仓库应设专门保管人员；保管人员应熟悉所储存物品的安全性能和消防器材的使用方法，加强对消防设施（器材）以及通风、防潮、防鼠等设施的维护，保障其功能有效、适用安全要求。	《烟花爆竹作业安全技术规程》9.3.9	设备的检修和维护良好，功能正常。	合格

序号	项目	检查项目	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
		消除人体静电装置	12.8.7 黑火药、烟火药生产危险场所入口处的外墙外侧,应设置人体静电释放装置, 应与建（构）筑物接地装置连接在一起。	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》12.8.	仓库门口设置了消除人体静电触摸球,消除人体静电装置经检测合格。	合格
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	9.3.7 仓库内应保持卫生整洁,通道畅通,物品摆放整齐、平码堆放;堆垛与库墙之间宜留有大于等于0.45米的通风巷,堆垛与堆垛之间应留有大于等于0.7米的检查通道,通往安全出口的主通道宽度应大于等于1.5米,每个堆垛的边长应小于等于10米。 9.3.8 仓库内成箱成品堆垛高度小于等于2.5米。	《烟花爆竹作业安全技术规程》9.3.7、9.3.8	库房成品堆放规范。垛架高0.2米,堆垛与堆垛之间留有0.7米的检查通道,通往安全出口的主通道宽度等于1.5米,每个堆垛的边长小于10米。 仓库内成箱成品堆垛高度小于等于2.5米。	合格
		运输通道的宽度	9.3.7 仓库内应保持卫生整洁,通道畅通,物品摆放整齐、平码堆放;通往安全出口的主通道宽度应大于等于1.5米。	《烟花爆竹作业安全技术规程》9.3.7	仓库运输通道宽度为大于1.5m,符合标准要求。	合格
		库房地面防潮措施	9.3.4 仓库内木地板、垛架和木箱上使用的铁钉,钉头要低于木板外表面3毫米以上,钉孔要用油灰填实;未做防潮处理的地面,应铺设防潮材料或设置大于等于20厘米高的垛架。	《烟花爆竹作业安全技术规程》9.3.4	混凝土地面上铺设木板垛架防潮层防潮。	合格
		库房内温度、湿度、通风的控制	9.3.5 库房温度控制范围应为-20℃~45℃,相对湿度控制范围为50%~85%;库房内应有温、湿度计,每天对库房内温、湿度进行检测记录;应适时作好库房通风、防潮、降温处理,环境湿度较高的地区应设除（去）湿设备。	《烟花爆竹作业安全技术规程》9.3.5	库房内设置温、湿度计,根据温、湿度情况,利用通风门、窗调节温、湿度。	合格
		机动车库区行走路线和装卸	1.装卸前应打开仓库相应的安全出口,机动车应熄火平稳停靠在仓库门前2.5米以外。 2.装卸烟花爆竹成品,进入库房定员8人; 3.机动车辆进入生产区和仓库区时,排气管应安装阻火器,速度小于等于15千米每小时。	《烟花爆竹作业安全技术规程》9.1、9.2	1.库区内机动车行驶线路畅通,库门2.5m外装卸。 2.装卸时进入库房定员少于8人。 3.机动车辆进入仓库区时,排气管安装阻火器,速度小于15千米每小时。	合格

序号	项目	检查项目	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
8	制度 规程	岗位安全管理制度	(五)建立安全生产责任制和各项安全管理制度、操作规程。安全管理制度和操作规程至少包括:仓库安全管理制度、仓库保管守卫制度、防火防爆安全管理制度、安全检查和隐患排查治理制度、事故应急救援与事故报告制度、买卖合同管理制度、产品流向登记制度、产品检验验收制度、从业人员安全教育培训制度、违规违章行为处罚制度、企业负责人值（带）班制度、安全生产费用提取和使用制度、装卸（搬运）作业安全规程	《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局 令 [2013] 第 65号第6条 (五)	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
烟花爆竹批发经营企业安全评价现场检查结论				三项整改后合格，整改后符合安全条件		

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。

烟花爆竹库区内部、外部距离检查符合要求。烟花爆竹仓库现场检查有三项
经整改后合格，整改后符合要求。

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	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
1	库区消防设施设置是否符合国家标准规定	9.0.1 烟花爆竹生产建设项目和批发经营仓库应建筑的室外消防供水可采用室外消火栓、手抬机动消防泵等方式。 9.0.3 消防给水利用天然水源时，应采取安全可靠的取水措施；采用自备水源井时，应设置消防水蓄水设施。 9.0.4 供消防车或手抬机动消防泵取水的消防水池和室外消火栓的保护半径，不应大于 150m。 9.0.5 危险品生产厂房和仓库的室外消防用水量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 中甲类厂房和仓库的规定。该仓库消防用水量应达到 162m ³ ，消防水泵流量应为 15L/s。 灭火器配置： 3.1.1.1 严重危险级：火灾危险性大、可燃物多、起火后蔓延迅速，扑救困难，容易造成重大财产损失的场所。 6.1.1 一个计算单元内的灭火器数量不应少于 2 具 6.2.1 A 类火灾场所灭火器的最低配置基准应符合表 6.2.1 的规定。	GB50161-2022 《烟花爆竹工程设计安全标准》、 9.0.1-9.0.5GB50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》 3、6、7	1.库区采用室外消火栓，配备了消防水泵、现场检查时消防水泵流量信息不明，经整改后配备了 1 台流量为 30L/s 电动消防水泵，配套备有消防水带和水枪，另外配备了两台备用泵，整改后符合要求。 2.配备了消防水池。消防水使用后补充时间不超过 48h。 3.室外消火栓的保护半径，不大于 150m。 4.仓库消防用水量达到 300m ³ ，大于消防用水量的要求。 5.该公司仓库前面设 3 个门，按严重危险等级配置 3A 级灭火器，每个门旁设有 3 具或 2 具 MFZ/ABC-5 型灭火器，共设 8 具，符合要求。	整改后合格
2	防静电设施是否符合国家标准规定	12.1.1.2 F1 类应为在正常运行时可能形成爆炸危险的黑火药、烟火药及其粉尘的危险场所 12.7.1 危险性建（构）筑物应采取防雷措施。 2 二类防雷建（构）筑物宜在屋面设置接闪带，并应组成网格。金属屋面面板不应作为接闪装置。 12.7.3 危险性建（构）筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷电感应等接地、防静电接地、信息系统接地等，应共用接地装置，接地电阻值应取其中最小值。 12.8.7 黑火药、烟火药生产危险场所入口处的外墙外侧，应设置人体静电释放装置，并应与建（构）筑物接地装置连接在一起。	GB50161-2022 《烟花爆竹工程设计安全标准》 12.1、12.7、12.8	1.仓库为 F1 危险场所，为二级防雷类别。 2.仓库采取了防雷措施。 3.仓库设接闪带、接闪杆、引下线接地网。 4 设置了人体静电释放装置。 5.防雷电感应等接地、防静电接地，共用接地装置。 6.防雷、防静电设施，经检测合格。	合格

序号	检查内容	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
3	报警等控制、保卫设施是否符合有关规定	13.3.1 危险品生产场所和危险品总仓库区应设置生产视频监控系统，并应符合下列规定： 1 应监视区域全面覆盖危险作业场所，监控范围内应无死角； 4 硬盘录像机应有双网口，记录的图像信息应具有原始性、实时性，且硬盘容量满足存储时间不应低于 30d 的要求； 13.5.1 危险品总仓库区和危险品生产区危险品中转库的安全防范措施，应采用“人防、物防、技防”相结合的方式。 13.5.2 危险品总仓库区和危险品生产区危险品中转库，宜设置安全防范系统。 13.6.1 危险品生产区和危险品总仓库区的值班室应设置能直接报警的固定电话。	1. GB50161-2022 《烟花爆竹工程设计安全标准》13.3、13.5、13.6 2. 《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》AQ4101-2008	1. 库区设置了防入侵报警、视频监控设施。 2. 视频监视区域全面覆盖危险作业场所，监控范围内无死角。 3. 硬盘容量，满足存储时间 90d 的要求。 4. 仓库安全防范措施，采用“人防、物防、技防”相结合的方式。 5. 值班室设置了能直接报警的固定电话。	合格
4	库区电线、照明、电气设备等电气设施是否符合国家标准规定	12.2.1 危险场所的电气设备应符合下列规定： 2 危险场所内采用的防爆电气设备，应符合现行国家标准《爆炸性环境》GB 3836 的有关规定； 3 危险场所采用的接线盒、挠性连接管等管配件的选型，应与该危险场所电气设备防爆等级一致； 5 危险场所不宜设置接插装置。 12.3.1 危险场所电气线路应符合下列规定： 2 电气线路不应采用绝缘电线明敷或穿绝缘塑料管、槽敷设； 3 电气线路应采用铜芯阻燃绝缘电线或铜芯阻燃电缆。当采用绝缘电线敷设时，应穿钢管保护，线路宜明敷，进入防爆电气设备时，应装设相适应的密封装置。	GB50161-2022 《烟花爆竹工程设计安全标准》12.1、12.3 GB50052-2009 《供配电系统设计规范》7	1. 仓库内采用绝缘电缆穿钢管沿墙体或钢架梁明敷布线，安装了防爆型摄像机和温度、湿度计。 2. 仓库外视频监控和防入侵报警电气线路采用绝缘电缆穿管沿围墙明敷或者埋地敷设。 3 探照灯线路采用绝缘线路沿围墙敷设。 4. 值班室用电和电力消防水泵用电采用单相两线和三相四线制，符合要求。	合格
5	防护屏障形式及防护能力	5.4.3 危险品总仓库区 1.3 级建（构）筑物可不设置防护屏障。	GB50161-2022 《烟花爆竹工程设计安全标准》5.4.3.2	1.3 级库房可不设防护屏障。该仓库危险等级为 1.3 级，未设置防护屏障。	合格

序号	检查内容	标准要求	检查依据	实际情况	检查结论
6	围墙	5.1.4 危险品生产区和危险品总仓库区的围墙设置，应符合下列规定： 1 危险品生产区和危险品总仓库区应设置高度不低于 2m 的围墙； 2 围墙与危险性建（构）筑物之间的距离宜为 12m，不得小于 5m； 3 围墙应为密砌墙，特殊地形设置密砌围墙有困难时，可设置刺丝网围墙。	GB50161-2022 《烟花爆竹工程设计安全标准》 5.1.4	库区四周设置了 2 米高的实体围墙，围墙与库房最小距离大于 5m。	合格
7	安全标识	1. 仓储区域及仓库安装有符合《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101）规定的监控设施，并设立符合《烟花爆竹安全生产标志》（AQ4114）规定的安全警示标志和标识牌； 2. 烟花爆竹安全生产标志 根据烟花爆竹生产的安全性能和状态特点分为建（构）筑物标志和区域标志。 3. 区域标志 设置在所属区域的标志，根据生产工序、危险程度的不同分为禁止标志、警告标志、指令标志和指示标志。	《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局令[2013]第 65 号 第 6 条（三） 《烟花爆竹安全生产标志》	库区入口处设置了“仓库重地严禁烟火”标语和限速标志，仓库设置了建筑物标志牌和区域警示标志（“禁带火种、禁止超员、禁止超温作业”等禁止标志，设置了“防静电、防摩擦撞击、防爆炸”等警告标志。）	合格
安全设施现场检查意见				一项经整改后合格，整改后符合安全条件。	

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；

安全设施一项经整改后合格，整改后符合安全条件。

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。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、气味会对周边环境如环境空气等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。

5.5.3 自然环境对库区可能产生的影响

结合项目所在地自然条件，针对地震、冰雹、台风、暴雨五类主要自然灾害，分析其发生后对烟花爆竹仓库库区的具体影响后果如下：

1. 地震：福建沿海位于东南沿海地震带，虽地震强度总体较低、破坏性较小，但地震发生时产生的地震波会直接作用于仓库建筑，导致地基失稳、墙体开裂、梁柱变形，严重时引发仓库局部或整体坍塌；同时，地震产生的震动易导致仓库内烟花爆竹产品碰撞、摩擦，叠加建筑坍塌产生的冲击，极易引发烟花爆竹爆炸、燃烧事故，造成库区设施损毁、人员伤亡及周边环境污染。

2. 冰雹：冰雹具有较强的冲击力，发生时直接砸击仓库屋面、门窗，造成屋面破损、门窗碎裂，导致雨水、湿气侵入库区，使烟花爆竹产品受潮、变质，影响产品安全性；若冰雹粒径较大、强度较高，还会砸坏仓库承重构件（如屋架、挑檐），造成构件损伤、力学性能下降，诱发仓库局部坍塌隐患，同时破碎的门窗玻璃等杂物易与库区烟花爆竹发生摩擦，存在引发燃烧的风险。

3. 台风：台风带来的强风会直接破坏仓库屋面、门窗，导致屋面掀翻、门窗损毁，使库区暴露在外，易受后续暴雨、杂物冲击；强风还会推动仓库建筑，导致地基滑移、墙体开裂，引发仓库坍塌；台风伴随的暴雨会加剧库

区积水，浸泡地基导致基础承载力下降，同时雨水侵入库区造成烟花爆竹受潮；风暴潮若影响库区，会导致库区被淹，进一步损毁仓库设施及产品，叠加加强风扰动，极易引发烟花爆竹爆炸燃烧。

4. 暴雨：暴雨会导致库区积水，浸泡仓库地基，使地基软化、承载力下降，引发不均匀沉降，进而导致墙体开裂、建筑倾斜，严重时引发仓库坍塌；雨水通过破损屋面、门窗或地面缝隙侵入库区，使烟花爆竹产品受潮、结块，降低产品稳定性，易引发自燃、爆炸；暴雨还可能堵塞库区排水系统，形成内涝，损毁库区配套安全设施（如防雷接地、消防设施），同时阻碍应急处置工作开展，加剧灾害损失。

企业要关注当地天气预报，做好事前预防。只要采取了相应的安全措施，自然条件的不利影响是可以控制的。

周边环境危险性评价结论：周边环境有较小影响，总体危险性小，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的储存药量为 12000kg，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（12000kg）

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 $= WQ = 12000 \times 2.38 \times 10^6 = 28.56 \times 10^9 \text{J}$

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 $E = 60\% \times 28.56 \times 10^9 = 17.136 \times 10^9$

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 $WTNT = E / (Q_{TNT} \times 1000) = 3.7912$

则死亡半径 $R_s = 13.6 \times (WTNT)^{0.37} = 22.27 \text{ m}$

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 44000Pa。

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 44000Pa 可得到重伤半径

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

求得 $R_z = 59.84\text{m}$ 。

5.6.3 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：

$$R_Q = 1.956 (E/101300)^{1/3} = 108.18\text{m}$$

假设烟花爆竹仓库发生燃烧、爆炸事故，能造成距离仓库 22.27m 范围内的人员死亡，59.84m 范围内的人员重伤，108.18m 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培训考核合格。	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，危险等级为 1.3 级仓库不需设防护屏障。	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	库区四周设置了 2 米高的实体围墙，围墙与库房最小距离大于 5m。	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。	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。	许可证过期、整顿改造、恶劣天气等停产停业期间未组织生产经营	符合要求
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

检查条件	检查依据	检查结果	符合情况
（一）具备企业法人条件；	《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局[2013]第65号第六条	该公司已取得营业执照。	符合
（二）符合所在地省级安全监管局制定的批发企业布点规划；		该公司符合批发企业布点规划。	符合
（三）具有与其经营规模和产品相适应的仓储设施。仓库的内外部安全距离、库房布局、建筑结构、疏散通道、消防、防爆、防雷、防静电等安全设施以及电气设施等，符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161）等国家标准和行业标准的规定。仓储区域及仓库安装有符合《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101）规定的监控设施，并设立符合《烟花爆竹安全生产标志》（AQ4114）规定的安全警示标志和标识牌；		仓库的内外部安全距离、库房布局、建筑结构、消防、防爆、防雷、防静电等安全设施以及电气设施等，符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161），仓库区安装有视频监控设施，并设置了符合标准的安全警示标志与标识牌。	符合
（四）具备与其经营规模、产品和销售区域范围相适应的配送服务能力；		厂家配送至仓库，由厂家委托有资质单位、车辆、人员配送。该公司与漳州市联宇物流有限公司签订了《烟花爆竹运输协议》，委托有危险品货物运输资质的漳州市联宇物流有限公司为其配送承运烟花爆竹产品。该危险货物运输单位道路运输经营许可证，危险货物运输车辆闽 E-709T2 行驶证，爆	符合

检查条件	检 查 依据	检 查 结果	符合 情况
		炸品道路运输驾驶员童水生从业资格证，爆炸品道路运输押运员童银杉从业资格证均在有效期内，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。	
（五）建立安全生产责任制和各项安全管理制度、操作规程。安全管理制度和操作规程至少包括：仓库安全管理制度、仓库保管守卫制度、防火防爆安全管理制度、安全检查和隐患排查治理制度、事故应急救援与事故报告制度、买卖合同管理制度、产品流向登记制度、产品检验验收制度、从业人员安全教育培训制度、违规违章行为处罚制度、企业负责人值（带）班制度、安全生产费用提取和使用制度、装卸（搬运）作业安全规程；		已建立安全生产责任制和各项安全管理制度、操作规程。	符合
（六）有安全管理机构或者专职安全生产管理人员；		已建立安全管理组织机构。	符合
（七）主要负责人、分管安全生产负责人、安全生产管理人员具备烟花爆竹经营方面的安全知识和管理能力，并经培训考核合格，取得相应资格证书。仓库保管员、守护员接受烟花爆竹专业知识培训，并经考核合格，取得相应资格证书。其他从业人员经本单位安全知识培训合格；		主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员已取得相应资格证书。	符合
（八）按照《烟花爆竹流向登记通用规范》（AQ4102）和烟花爆竹流向信息化管理的有关规定，建立并应用烟花爆竹流向信息化管理系统；		已建立烟花爆竹流向登记系统。	符合
（九）有事故应急救援预案、应急救援组织和人员，并配备必要的应急救援器材、设备；		已编制应急救援预案，成立了应急救援小组，且配备了应急救援器材。	符合
（十）依法进行安全评价；		企业定期进行安全评价。	符合
（十一）法律、法规规定的其他条件。		企业已按要求进行管理。	符合

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结论：二项整改后合格，整改后符合安全条件。

3、现场安全检查评价

烟花爆竹库区内部、外部距离检查符合要求。烟花爆竹仓库现场检查有三项经整改后合格，整改后符合要求。

4、安全防护设施评价

安全设施一项经整改后合格，整改后符合安全条件。

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，安全经营条件检查符合相关条件。

6 安全对策和整改

华安县鑫海贸易有限公司根据《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) 库房内有测温、测湿计，监督每天进行检查登记，作好防潮、降温、通风处理。

2、运输安全对策措施

1) 检查进入仓库区的机动车辆，排气管安装阻火器装置情况。

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

3、装卸安全对策措施

1) 检查装卸人员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) 原建仓库，砖混结构，墙、柱、钢架梁（已涂防火漆）承重、彩钢瓦屋面。仓库使用至今，未发现结构问题，虽风险可控，仍建议参照《烟花爆竹工程设计安全标准》进行对标改造，提升安全生产条件。

2) 库区外有部分林地，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。

3) 若有人员变动，公司应为新增加的从业人员和未参加保险而经常出入仓储区的管理人员补办工伤保险和安全生产责任保险，以降低公司的经营风险，同时做好岗前教育培训工作。

6.1.3 安全管理对策措施

1、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。

2、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。

6.2 整改落实情况

6.2.1 整改意见

我公司评价人员于 2026 年 3 月对华安县鑫海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	部分门开启不灵活	仓库门应开启灵活，外层门应为防火门	中
2	消防水泵流量信息不明。	消防水泵流量应不小于 25L/s	中

6.2.2 整改复查情况

根据华安县鑫海贸易有限公司整改回复，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	部分仓库门开启不灵活	仓库门应开启灵活，外层门应为防火门	外层换为防火门，内层为带金属防护网通风门，门能灵活开启。
2	消防水泵流量信息不明	消防水泵流量应不小于 25L/s	配备了 1 台流量为 30L/s 电动消防水泵，配套备有消防水带和水枪，另外配备了两台备用泵

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华安县鑫海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、烟花爆竹爆炸、物体打击、高处坠落、跌落、淹溺、中毒、厂（场）车辆致害、触电、机械致害、坍塌、自然灾害等危险、有害因素，其中烟花爆竹火灾、烟花爆竹爆炸最容易发生，且危险性最大。导致火灾、烟花爆竹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运输和燃放时也容易发生事故。

2、主要事故种类：烟花爆竹火灾、爆炸。

3、依据《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 规定的辨识，该公司烟花爆竹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二项整改后合格，整改后符合安全条件。

3、现场安全检查评价

烟花爆竹库区内部、外部距离检查符合要求。烟花爆竹仓库现场检查有三项

经整改后合格，整改后符合要求。

4、安全防护设施评价

安全防护设施检查一项经整改后合格，整改后符合安全条件。

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，安全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，本报告对华安县鑫海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。

经过对华安县鑫海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：华安县鑫海贸易有限公司位于华安县丰山镇寨坂村大山荔枝园的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：华安县鑫海贸易有限公司烟花爆竹仓库，危险等级为 1.3 级，最大储存药量壹拾贰吨，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）爆竹类(C₁、C₂级)、玩具类(C₁、C₂、D 级)、旋转类(C₁、C₂、D 级)、喷花类(C₁、C₂、D 级)、吐珠类(C₁、C₂级)、升空类(C₁级)、组合烟花类(C₁、C₂、D 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；
- 2、委托书；
- 3、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、安全管理机构、安全保卫小组、产品质量机构成立文件；
- 5、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员资格证书；
- 6、从业人员保险证明；
- 7、防雷、防静电检测报告；
- 8、危险货物运输车辆、驾驶员、押运员相关资质、资料；
- 9、消防设施清单；
- 10、生产厂家营业执照、安全生产许可证和产品质量检测报告；
- 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、批准页、目录，应急预案备案登记表，应急预案演练方案、演练总结、演练照片。
- 13、仓库用地资料；
- 14、仓库设施平面布置图、库区外部安全距离实测图。