

公司资质

莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司

烟花爆竹经营（批发）

安全现状评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：侯 英

评价项目负责人：梁 契

二〇二三年七月十八日

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）

2023年7月18日

前 言

莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司成立于 2010 年 01 月 04 日，是一家有限责任公司，公司于 2018 年 3 月 12 日在莆田市城厢区工商行政管理局登记，统一社会信用代码为 91350302699023969H，该公司住所在莆田市城厢区嘉新商业城 A 幢 101 号，法定代表人陈淑萍，注册资本贰拾万元整，经营范围有烟花类 C、D 级，爆竹类 C 级批发、零售（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 2020 年 7 月 20 日取得莆田市应急管理局核发的烟花爆竹经营（批发）许可证，编号：（莆）YHPF[2020]006，主要负责人陈淑萍，注册地址在莆田市城厢区嘉新商业城 A 幢 101 号，仓储设施地址在城厢区灵川镇桂山村。许可经营范围：烟花类 C 级、D 级，爆竹类 C 级。原仓库储量烟花 8000 件、爆竹 4000 件。有效期 2020 年 7 月 28 日至 2023 年 7 月 27 日。

为了方便零售网点购买及公司配送，保障城厢区烟花爆竹运输和经营安全，该公司在莆田市城厢区灵川镇桂山村设有一个烟花爆竹仓库，作为莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司烟花爆竹经营（批发）储存仓库。

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”，莆田市城厢区大喜庆礼花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5月、2023年7月，深入该公司烟花爆竹储存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莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司提供，并对其真实性负责。

本评价报告是依据莆田市城厢区大喜庆礼花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	13
2.4 企业烟花爆竹经营流程	14
2.5 配送车辆	15
2.6 消防、安全设施	16
2.7 库区内外部距离	18
2.8 安全管理介绍	20
2.9 公用工程	23
3 主要危险有害因素的辨识与分析	27
3.1 危险、有害因素分析方法	27
3.2 烟花爆竹危险因素分析	27
3.3 储运过程危险因素分析	30
3.4 环境危险有害因素分析	33
3.5 人员因素危险性分析	35
3.6 重大危险源辨识	36
3.7 事故案例分析	38
4 评价单元划分及评价方法选择	42
4.1 评价单元的划分	42
4.2 评价方法及选择	42
5 定性、定量评价	44
5.1 资料审核单元安全评价	44
5.2 总体布局和条件设施单元安全评价	45
5.3 现场检查单元安全评价	46
5.4 安全防护设施评价	51
5.5 周边环境危险性评价	51
5.6 重大生产安全事故隐患检查判定单元	53
5.7 安全经营条件评价	54
5.8 综合评价结果	56
6 安全对策和整改	57
6.1 安全对策措施建议	57
6.2 整改落实情况	61

7 安全评价结论	63
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	63
7.2 安全评价结果	63
7.3 评价结论	64
8 安全评价报告附件	66

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能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	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	GB6944-2012	2012 年
4	防止静电事故通用导则	GB12158-2006	2006 年
5	烟花爆竹工程设计安全标准	GB50161-2022	2022 年
6	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010	2010 年
7	烟花爆竹作业安全技术规程	GB11652-2012	2012 年
8	烟花爆竹安全与质量	GB10631-2013	2013 年
9	易燃易爆性商品储存养护技术条件	GB17914-2013	2013 年
10	建筑设计防火规范 2018 修订版	GB50016-2014	2014 年
11	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014	2014 年
12	消防给水及消火栓系统技术规范	GB50974-2014	2014 年
13	烟花爆竹 组合烟花	GB19593-2015	2015 年
14	烟花爆竹重大危险源辨识	AQ4131-2023	2023 年

序号	名称	文号	年份
15	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022	2022 年
16	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020	2020 年
17	烟花爆竹抽样检查规则	GB/T10632-2014	2014 年
18	工业企业设计卫生标准	GBZ1-2010	2010 年
19	职业性接触毒物危害程度分级	GBZ230-2010	2010 年
20	烟花爆竹烟火药 TNT 当量测定方法	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、莆田市城厢区大喜庆礼花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，受莆

田市城厢区大喜庆礼花有限公司的委托，本次评价范围包括莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司位于城厢区灵川镇桂山村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》、《烟花爆竹经营许可实施办法》、《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。

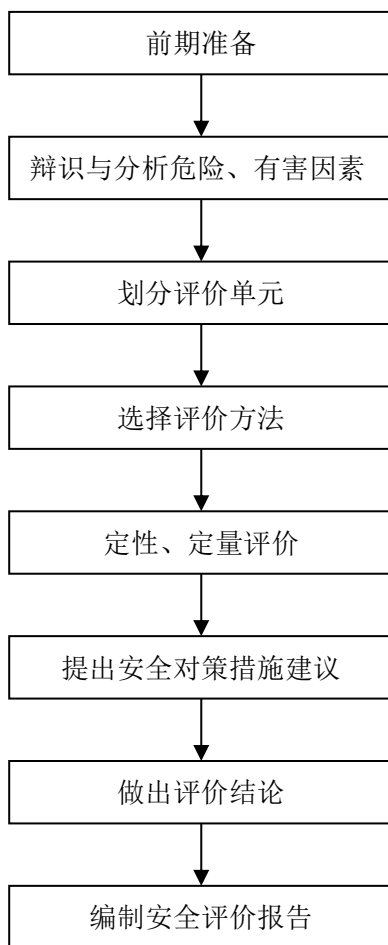


图 1-1 安全现状评价程序图

2 建设项目的的基本情况

2.1 企业概况

莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司成立于 2010 年 01 月 04 日，是一家有限责任公司，公司于 2018 年 3 月 12 日在莆田市城厢区工商行政管理局登记，统一社会信用代码为 91350302699023969H，该公司住所在莆田市城厢区嘉新商业城 A 幢 101 号，法定代表人陈淑萍，注册资本贰拾万元整，经营范围有烟花类 C、D 级，爆竹类 C 级批发、零售（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 2020 年 7 月 20 日取得莆田市应急管理局核发的烟花爆竹经营（批发）许可证，编号：（莆）YHPF[2020]006，主要负责人陈淑萍，注册地址在莆田市城厢区嘉新商业城 A 幢 101 号，仓储设施地址在城厢区灵川镇桂山村。许可经营范围：烟花类 C 级、D 级，爆竹类 C 级。原仓库储量烟花 8000 件、爆竹 4000 件。有效期 2020 年 7 月 28 日至 2023 年 7 月 27 日。

根据企业提供的资料，该公司拟确认为（烟花爆竹企业）安全生产标准化三级达标企业。

为了方便零售网点购买及公司配送，保障城厢区烟花爆竹运输和经营安全，该公司在城厢区灵川镇桂山村设有一个烟花爆竹仓库，作为莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司烟花爆竹经营（批发）储存仓库。该库区内设烟花爆竹仓库 1 栋三间（三个防火分区），根据本次企业提供的烟花爆竹仓库设施平面布置图和外部安全距离实测图，库区占地面积 4895m²，库房建筑面积 881.3m²，仓库设计储存烟花爆竹药量为

每间 5000kg，总药量为 15000kg。

该公司现有职工 9 人，其中，主要负责人 1 人，分管负责人 1 人、安全管理员 1 人，储存作业人员 3 人（1 人兼职），均参加了培训，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

基本 情况	单位名称	莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司			法定代表人	陈淑萍			
	通讯地址	莆田市城厢区嘉新商业城 A 幢 101 号							
	注册资本	20 万元	固定 资产		统一社会信用 代码号	9135030269 9023969H			
	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	陈淑萍	安全员		蔡志敏	技术管理员	陈祖敏		
年销量(万箱)		申报产值(万元)				出口额(万美 元)			

2.2 项目概况

2.2.1 项目简介

项目名称：莆田市城厢区大喜庆礼花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

项目仓库地址：城厢区灵川镇桂山村

储存产品：烟花类 C 级、D 级产品，爆竹类 C 级产品

2.2.2 产品储存

根据莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司烟花爆竹仓库实际情况

确定,库区设有 1.3 级烟花爆竹库房 1 栋 3 间,库房建筑面积 881.3m²,设计储存烟花爆竹药量为每间 5000kg,总药量为 15000kg。见下表 2-2:

表 2-2 烟花爆竹仓库药量表

名称	建筑面积 S (m ²)	危险等级	贮存药量 W (kg)	备注
烟花爆竹仓库-1	295	1.3	5000	仓库 1 栋 3 间,分为 3 个防火分区
烟花爆竹仓库-2	331.3		5000	
烟花爆竹仓库-3	255		5000	
烟花爆竹仓库	881.3		15000	

2.2.3 地理位置及周边环境

莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司烟花爆竹仓库设在城厢区灵川镇桂山村,库区占地面积 4895m²。库区东面为山地,东北面有人数小于或等于 50 人个体养鸡场,距离该烟花爆竹仓库 152.8m;东面偏北有停用、废弃的养鸭厂,无人居住,停用、废弃的养鸭厂距离烟花爆竹仓库 42.4m;东面围墙外有废弃房屋(该公司自有的集装箱式建筑两间),无人居住或作业;东面还有仓库区值班室(兼办公)和乡村道路,该烟花爆竹仓库距离值班室(兼办公)93.1m,距离乡村道路 112m;仓库东面偏南有养猪厂废弃房屋和人数小于或等于 50 人养猪场,该烟花爆竹仓库距离最近的废弃房屋(仍参照人数小于或等于 50 人零散住户考核)50.8m,距离人数小于或等于 50 人养猪厂 61.6m;东南面有人数小于或等于 50 人养鸭场,距离该烟花爆竹仓库 147.6m。南面、西面、北面是山地,150m 范围内无建筑物。此外,库区周边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,以及公路、铁路等,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

莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司烟花爆竹仓库库区围墙内中部设有呈西南-东北布置的烟花爆竹仓库，仓库东面是道路和回车道，仓库东面偏北设有水泵房和消防水池，消防水池东面是空棚和废弃房屋仓库区大门设在东面中部，大门围墙内北侧设有配电室。仓库区围墙外、仓库区大门北侧设有岗哨，岗哨北侧设有工具间。仓库东面围墙旁、仓库区大门南侧设有犬舍和消防沙池。仓库西面设有道路。值班室（兼办公室）位于仓库东面围墙乡村道路旁。该烟花爆竹仓库距离值班室（兼办公）93.1m，距离岗哨38m。仓库1栋3间（3个防火分区）。仓库四周设有高于2.0m的密砌围墙，围墙与库房之间最近距离大于5m。烟花爆竹仓库设置避雷设施，仓库门入口处设置消除人体静电装置，仓库门旁设有干粉灭火器，库区设有监控摄像头，设有红外线防入侵感应系统，监控、防入侵感应系统终端显示器设置在库区的值班室。

2.2.5 主要建构筑物情况

该烟花爆竹仓库1栋3间，每两间中间采用砖混24cm厚实墙体分隔至顶，形成3个防火分区。该烟花爆竹仓库采用砖混24cm厚实墙体围护，柱墙、钢架梁承重，彩钢瓦屋面，耐火等级为二级。烟花爆竹仓库地面为水泥地面，水泥地面上采用高20cm木板架空垛架码放产品。西南面1间（烟花爆竹仓库-1）烟花爆竹仓库前、后墙各设有1个安全出口，中间1间（烟花爆竹仓库-2）前、后墙各设有2个安全出口，东北面1间（烟花爆竹仓库-3）前、后墙各设有1个安全

出口，每个出口的门均为 2 层双开大门，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，门宽大于 1.5m，未设门槛。现场检查时仓库部分内层通风门防护网破损。仓库设有上、下通风窗，仓库上通风窗为可开启铝合金窗，有金属防护网；下通风窗为带金属防护网百叶通风窗。值班室采用砖混砌体结构，岗哨为两层活动板房。库区主要建构筑物情况见下表。

表 2-3 烟花爆竹仓库情况调查表

项 目	烟花爆竹仓库	
建筑结构耐火等级	二级	
总层数	一层	
结构类型	砖混 24cm 厚实墙体围护，柱墙、钢架梁承重，彩钢瓦屋面	
基础类型	钢筋混凝土条形基础	
危险等级	1.3 级	
仓库面积（881.3m ² ）	烟花爆竹仓库-1	295m ²
	烟花爆竹仓库-2	331.3m ²
	烟花爆竹仓库-3	255m ²
储存药量（15000kg）	烟花爆竹仓库-1	5000kg
	烟花爆竹仓库-2	5000kg
	烟花爆竹仓库-3	5000kg
库房尺寸（长×宽×高 m）	烟花爆竹仓库-1	23.6×12.5×4.7（净空高）
	烟花爆竹仓库-2	26.5×12.5×4.7（净空高）
	烟花爆竹仓库-3	20.4×12.5×4.7（净空高）
防火分区	3	
安全出口	烟花爆竹仓库-1	2
	烟花爆竹仓库-2	4
	烟花爆竹仓库-3	2
安全疏散口最远距离	小于 15m	
库门结构	2 层双开大门，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，门宽大于 1.5m，未设门槛	
窗户结构	仓库上通风窗为可开启铝合金窗，带金属防护网；下通风窗为带金属防护网百叶通风窗。	

2.3 自然条件

莆田城厢区位于福建省沿海中部、台湾海峡西岸，南临深水良港湄洲湾，324 国道、福泉高速公路贯穿全境，是扼东南沿海中部水陆交通要冲的黄金地带，为莆田市政府、文化、教育、商业中心。全区面积 509 平方公里，人口 38.2 万人。辖霞林、凤凰山和龙桥三个街道，常太、华亭、灵川和东海四个镇。

2.3.1 气象条件

城厢区属南亚热带海洋性季风气候，四季常青，地宝物华。常年平均气温 20℃，年平均日照 1947 小时，年平均水量为 1300 毫米，无霜期 320-350 天。

城厢区气候温暖，雨量丰沛，日照充足，土壤肥沃，生物资源和物产资源丰富。境内地热资源较丰富，水温 40-50℃，可利用潜力大。

2.3.2 地形、地貌条件

城厢区位于长乐-南澳断裂带与漳平-仙游东西向构造带的交汇处，大地构造属东亚新华夏第二隆起带的东部沉降带。构造单元西北部为闽东燕山断拗带的福鼎-云霄断陷带；东南部为闽东南沿海变质带。境内以东西向断裂构造为主。早期形成的漳平-仙游东西向断裂带沿木兰溪干流呈近东西走向横贯区境。

该构造由一系列东西向复式褶皱和冲断裂组成，主要有：永春城关-仙游盖尾、郊尾-莆田黄石、笏石断裂等，东端穿过兴化平原直达兴化湾。断裂的长度一般为 5 公里左右，最长达 12 公里。挤压破碎带宽一般为 3~5 米，最宽处达 50~70 米。沿该断裂出露多处温泉，呈

东西向展布的温泉在境内有城南乡木兰村的黄头、上杭桥及沟头村、广化寺附近一带。

新构造运动在境内的差异性升降表现为渐变过渡性。西北部地区沿断块上升较多，形成丘陵山地，一般海拔在 300~500 米之间；中部为低丘台地，处于地壳升降交错的山前地带；东南部的木兰溪下游是多组断裂切割成的断块，为相对下降幅度和缓的开阔地区，形成河海混合堆积的北洋平原，由细沙、粉砂、淤泥和海生物物质等组成。

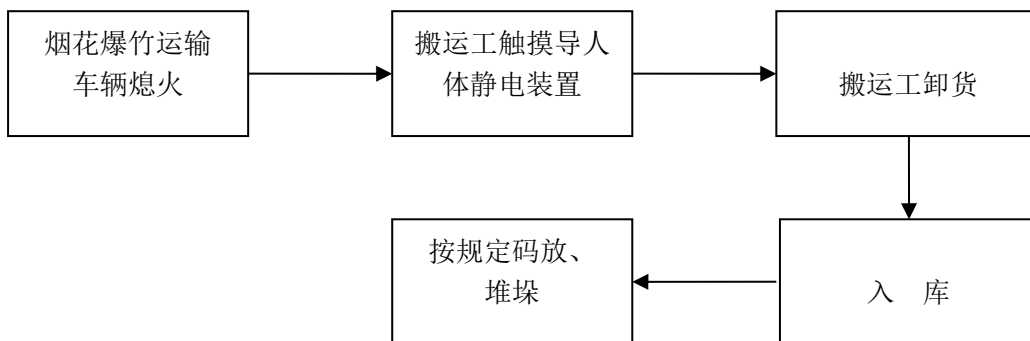
该地自然条件对烟花爆竹储存影响较小。

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：

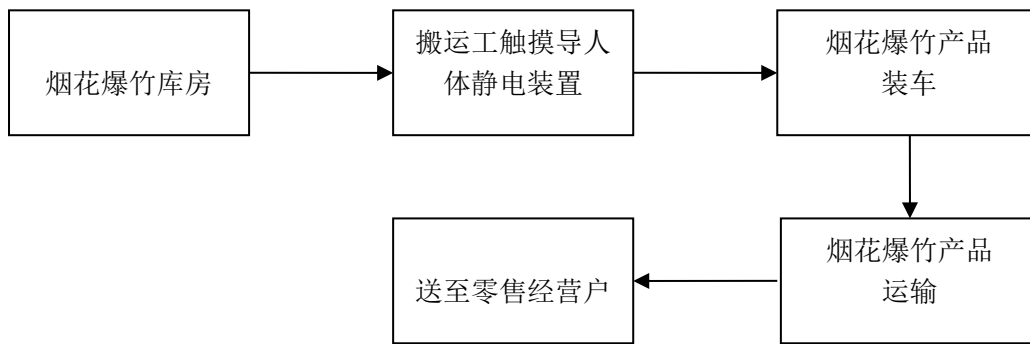


2.4.2 配送工艺流程

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

该公司与福建省恒昊物流有限公司签订了《车辆承包合同》，承包福建省恒昊物流有限公司危险货物运输车辆(闽 AF7X55)配送烟花爆竹。该危货运输公司道路运输经营许可证为闽交运管许可榕字 350101200052 号，证件有效期至 2025 年 06 月 08 日，经营范围：危险货物运输（医疗废物），危险货物运输（危险废物），危险货物运输（1 类 1 项），危险货物运输（1 类 2 项），危险货物运输（1 类 3 项），危险货物运输（1 类 4 项），危险货物运输（1 类 5 项），危险货物运输（2 类 1 项），危险货物运输（2 类 2 项），危险货物运输（2 类 3 项），危险货物运输（3 类），危险货物运输（4 类 1 项），

危险货物运输（4类2项）危险货物运输（4类3项），危险货物运输（5类1项），危险货物运输（6类1项），危险货物运输（6类2项），危险货物运输（8类），危险货物运输（9类）。危货运输车辆(闽 AF7X55)危货运输道路运输行驶证在有效期内，爆炸品道路运输驾驶员吴秋朋、爆炸品道路运输押运人员陈辉煌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

该公司在烟花爆竹仓库东北面设有1个消防水池，容积272m³，仓库区北面设有地下水井，安装有潜水泵，抽取地下水井水向消防水池供水；另外，也从附近村庄中接入自来水为消防水池补充消防水。从消防水池中引出消防水管，消防水管上设置了消火栓，消防水池旁配置了消防水泵，通过消防水泵抽取消防水池蓄水为库区各消火栓提供消防用水。仓库东面外墙上设置了4个消火栓，东面围墙消防沙池旁、消防水泵房外也各设有1个消火栓，各消火栓配备了消防水带和水枪。仓库前各门旁配备MFZ/ABC5型干粉灭火器2具，MFZ/ABC35型推车式干粉灭火器2具；后墙各门旁配备了MFZ/ABC4型干粉灭火器2具。库区消防设施设置情况见下表2-4。

表2-4 库区消防设施设置情况表

名称	数量	用途	备注
消火栓	6个	防、灭火用	
灭火器	8个	防、灭火用	仓库前面各门旁配备MFZ/ABC5型灭火器2具
灭火器	2个	防、灭火用	仓库前面门旁配备MFZ/ABC35型推车式灭火

			器 2 具
灭火器	8 个	防、灭火用	仓库后面各门旁配备 MFZ/ABC4 型灭火器 2 具
（柴油动力）消防水泵	1 台	防、灭火用	消防水泵房
（电力）消防水泵	1 台	防、灭火用	消防水泵房
潜水泵	1 台	补充消防水用	水井中
消防水枪	6 支	防、灭火用	消火栓旁
消防水带	180m	防、灭火用	消火栓旁
消防水池	1 个	防、灭火用	容积 272m ³

2.6.2 防雷设施

1.3 级仓库属二类防雷建筑，该仓库采用接闪器、引下线、避雷网保护，并在烟花爆竹仓库入口处设置消除人体静电装置，金属门、窗采用接地保护，库区防雷、防静电装置于 2023 年 7 月 3 日经福建华茂防雷减灾服务有限公司检测合格，并取得烟花爆竹仓库雷电防护装置定期检测报告，报告综合评定结论为“莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司的烟花爆竹仓库雷电防护装置检测符合检测依据的标准”，报告编号：华茂-DQ-02-23-2021-0128-0002，下次检测日期 2024 年 01 月 03 日之前。

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头装置，仓库四周、库区大门设置了红外线防入侵装置。视频监控、防入侵报警装置终端主机设置在值班室内并启用。

现场检查时值班室未配备视频监控、防入侵报警备用电源，无固定值班电话，未公示消防报警电话号码。整改后值班室已配备视频监控、防入侵报警备用电源，已配备了固定值班电话，已公示了应急电

话号码。

2.6.4 照明设施

值班室内照明选择普通灯具照明。烟花爆竹仓库围墙安装了探照灯具为库区提供采光照明。烟花爆竹仓库内未设置照明灯具和线路。

2.6.5 防护屏障

1.3 级库房可以不设置防护屏障，该烟花爆竹仓库危险等级为 1.3 级，未设置防护屏障。

2.6.6 其它安全设施

库区四周设置了 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。围墙上防攀爬措施；库区大门墙上、库房墙上设置了警示标志、标语，仓库内设置温、湿度计及记录本。

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、无药样品展厅等周边建（构）筑物之间存在的状态。该烟花爆竹储存仓库 1 栋 3 间，每两间中间采用砖混 24cm 厚实墙体分隔至顶，形成 3 个防火分区。每个防火分区设计计算药量各为 5 吨，仓库总设计储存药量为 15 吨。根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 3.2.4 条，当危险性建（构）筑物内已采取了分隔防护措施，危险品相互间不会引起同时爆炸或燃烧时危险性建（构）筑物的计算药量可分别计算，取其最大值为计算药量，该仓库最大计算药量为 5 吨。根据《烟花爆竹工程设计安全标准》

GB50161-2022 第 3.2.4 条及其他相关规定，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	检查内容		标准	检查情况	检查
	检查项目	要求			结果
1	一	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	≥50	1. 东北面；距离个体养鸡场 152.8m。 2. 东面；距离值班室（兼办公）93.1m。 3 东面偏南：距离最近的废弃房屋 50.8m；距离养猪厂 61.6m。 4 东南面：距离养鸭场 147.6m。	≥50
2		与职工总数小于或等于 50 人的企业围墙距离		标准要求范围内无职工总数小于或等于 50 人的企业围墙	≥50
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。	≥50
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。	≥50
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。	≥50
6	二	与人数大于 50 人的居民点边缘距离	≥85	标准要求范围内无人数大于 50 人的居民点	≥85
7		与职工人数大于 50 人的企业围墙距离		标准要求范围内无职工人数大于 50 人的企业。	≥85
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。	≥85
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。	≥85
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。	≥85
11	三	与城镇规划边缘距离		标准要求范围内无城镇规划区。	≥140
12		与学校距离	≥140	标准要求范围内无学校。	≥140
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。	≥140
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。	≥140
15	四	与国家铁路线距离	≥50	标准要求范围内无国家铁路线。	≥50
16		与省级以上公路用地边缘距离		标准要求范围内无省级以上公路用地	≥50
17		与通航的河流航道边缘		标准要求范围内无通航的河流	≥50

		距离		航道。	
18	五	与非本厂的工厂铁路支线距离	≥ 43	标准要求范围内无非本厂的工厂铁路支线。	≥ 43
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。	≥ 43
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。	≥ 43
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	≥ 35	仓库围墙外标准要求范围内无 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	\geq 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	\geq 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	\geq 电杆高度的 1.5 倍	与库区 1kV 以下架空线路距离大于电杆高度 1.5 倍。	大于电杆高度的 1.5 倍

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、1 栋值班室（兼办公室）和 1 栋岗哨，库区内部安全距离见下表 2-6。

表 2-6 库区内部安全距离表

仓库名称	危险等级	最大计算药量 (kg)	库区内邻近建（构）筑物	标准要求	实际距离
烟花爆竹仓库	1.3	5000	值班室（兼办公）	50	93.1
			岗哨	35（参照值班室标准）	38

2.8 安全管理介绍

2.8.1 安全管理组织机构

莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司按相关法律、法规要求，成立了安全管理组织机构：

组 长：陈淑萍

专职安全员：蔡志敏

成 员：吴朝坤 陈祖敏 汤晨光

2.8.2 劳动定员和人员培训

公司从业人员为9人，公司主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、特种作业人员等均经过有关部门培训合格，持证上岗。爆炸品道路运输驾驶员、押运人员取得从业资格证书。培训情况见下表2-7：

表 2-7 人员培训情况表

序号	证照名称	姓名	发证机关	有效期	证件编号
1	烟花爆竹经营单位 主要负责人	陈淑萍	莆田市应急管理局	2021.11.30- 2024.11.29	350321198706282703
2	烟花爆竹经营单位 主要负责人	吴朝坤	莆田市应急管理局	2021.11.30- 2024.11.29	350321198507088115
3	烟花爆竹经营单位 安全生产管理人员	蔡志敏	莆田市应急管理局	2021.11.05- 2024.11.04	350321198611282655
4	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	吴朝坤	福建省应急管理厅	2019.12.16- 2025.12.15	T350321198507088115
5	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	陈祖敏	福建省应急管理厅	2019.12.16- 2025.12.15	T350321198702152653
6	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	汤晨光	福建省应急管理厅	2019.12.16- 2025.12.15	T350321198910282671
7	爆炸品道路运输 驾驶员	吴秋朋	宜春市交通运输局	2022.12.23- 2028.12.23	350322197105153895
8	爆炸品道路运输 押运人员	陈辉煌	宜春市交通运输局	2022.12.23- 2028.12.23	350321197908125234

2.8.3 安全经营管理制度

莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司陈淑萍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“以人为本，坚持安全发展，坚持安全第一，预防为主、综合治理”的安全经营方针，做到安全落实到人，齐抓共管警钟长鸣抓安全。

莆田市城厢区大喜庆礼花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

主要包括：主要负责人安全管理职责，安全员岗位职责，业务（销售）人员安全管理职责，办公室人员安全管理职责，财务人员的安全管理职责，仓库保管员岗位职责，库区值班人员（守护员）安全管理职责，驾驶员安全职责，押运员的安全职责，并签订烟花爆竹经营安全责任书。

2、安全生产管理制度

主要包括：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，仓库监控管理制度，事故应急救援与演练制度，事故报告与调查处理制度，安全生产费用提取和使用制度，安全投入保障制度，安全生产例会制度，领导干部带班制度，安全生产奖惩管理制度，重大危险源管理制度，烟花爆竹仓库安全管理制度，库区值班人员（守护员）安全管理制度，安全检查制度，安全生产目标管理与奖惩制度，产品入库检验验收制度，不合格产品处置制度，仓库保管守卫制度，仓库防火防爆安全管理制度，违规违章行为处罚制度，安全设备设施管理制度。

3、安全生产操作规程

该公司制定了安全生产操作规程，包括烟花爆竹物品查验、拆箱、装卸、搬运、运输操作规程。

2.8.5 劳动保护及保险

公司制定《安全生产费用提取和使用制度》，为烟花爆竹仓库作业人员配备工作服、工作鞋等劳动防护用品，并规定作业人员进行装卸作业时，严禁穿戴化纤服装作业，应穿着棉布工作服，严禁穿高跟鞋或带金属鞋底的鞋进入库区，以防摩擦产生明火形成事故隐患。

公司为员工购买了安全生产责任保险和工伤保险，提供了参保人员名单。

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《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防护用品、消防器材、应急器材等。公司设有专项资金用于购买、更新劳动防护用品、消防器材、应急器材等，有进行员工教育培训、应急演练的资金安排，并组织全体员工进行了烟花爆竹事故处理演练、灭火器的使用演练。该公司《生产安全事故应急预案》于2022年8月11日在莆田市城厢区应急管理局备案，备案编号为3503022022CXWH03。

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

该公司在烟花爆竹仓库东北面设有 1 个消防水池，容积 272m^3 ，仓库区北面设有地下水井，安装有潜水泵，抽取地下水井水向消防水池供水；另外，也从附近村庄中接入自来水为消防水池补充消防水。从消防水池中引出消防水管，消防水管上设置了消火栓，消防水池旁配置了电力消防水泵和柴油动力消防水泵，通过消防水泵抽取消防水池蓄水为库区各消火栓提供消防用水。

生活用水由自来水供给。

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，仓库面积为 881.3m^2 ，层高按 4.7m 净空计算，体积 $3000 < V < 4142.1\text{m}^3 \leq 5000\text{m}^3$ 。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 270m³。消火栓的保护半径不大于 150m，本项目有容积为 272m³的消防水池，库区设有 1 台电力消防水泵和 1 台柴油动力消防水泵，为库区消火栓提供消防用水，库区消防设施能满足消防用水需要。

2.9.2 供配电

1、电气

1) 本项目供电电源由城厢区灵川镇供电所从附近供电系统向值班室（兼办公室）供给 380V/220V 电压。

2) 值班室内设 LED 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) 库区内电气设备用电由值班室架空敷设送到库区东面大门围墙旁配电室或水泵房，从配电室引出后穿管沿围墙敷设，围墙内用电线路采用埋地敷设送到潜水泵和视频监控、防入侵报警设施。仓库区无架空线路跨越。

4) 库区烟花爆竹仓库围墙设有探照灯为库区提供照明。烟花爆竹仓库内未安装电气线路和照明灯具。

2.9.3 库区道路

莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司库区道路与城厢区灵川镇桂山村乡村公路相通，交通便利、畅通。库区内道路为混凝土道路，道路宽度为 4m，路面平整坚实，坡度小于 6%，仓库的东面设有回车场，能满足消防、急救车辆和运输车辆运输、回车需求。

2.9.4 通风、防潮设施

烟花爆竹仓库为水泥地面，采用 20cm 高的木板垛架架空进行防潮处理；仓库上部和下部均设置通风窗，通风窗设防小动物进入金属防护网。

2.9.5 通信设施

库区值班人员昼夜值班，值班人员在值班室通过手机进行通讯联系。

3 主要危险有害因素的辨识与分析

3.1 危险、有害因素分析方法

危险因素是指对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素；有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损害的因素。通常情况下，统称为危险因素，主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所等。危险、有害因素的分析辨识是建立在现场考察和资料分析的基础上进行的，危险、有害因素的分析辨识是安全评价的基础。因此，在现场考察和资料分析的基础上，对公司烟花爆竹经营、储存过程中及其附属设施所存在的主要危险、有害因素采用如下分析方法。

- 1、根据烟花爆竹药剂的物化性质，对其固有的危险性进行定性分析。
- 2、根据国家标准 GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》相关规定，对库区总平面布置、内外部距离进行定性、定量分析。
- 3、按《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）对该公司烟花爆竹储存过程中的滞药量进行重大危险源辨识。

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。

公司经营烟花和爆竹成品，烟花爆竹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 $\leq 10\ \Omega$ ，并定期检查测试，防止雷电危害。

3、摩擦、静电

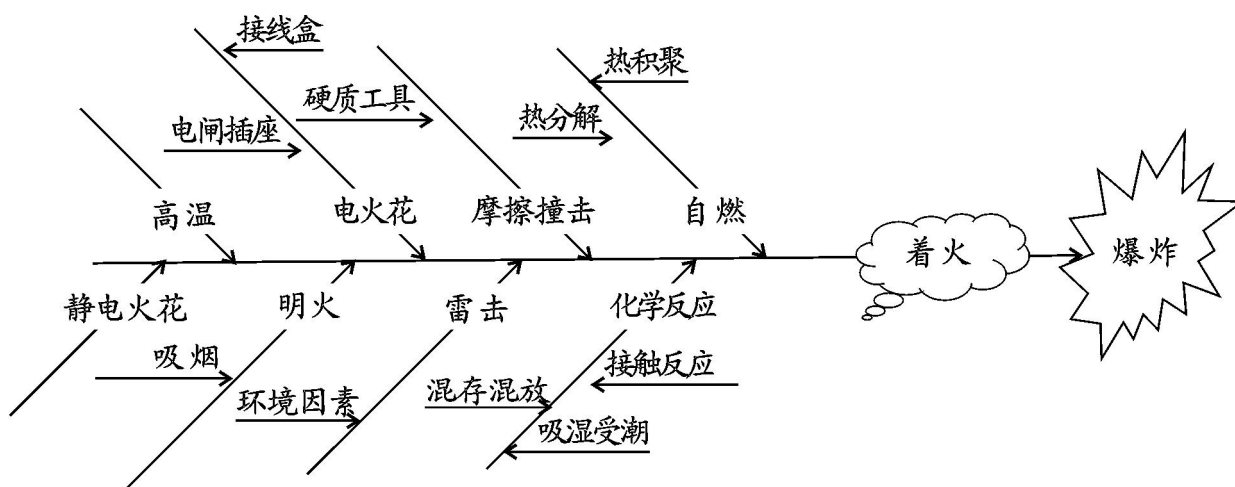
烟花爆竹堆垛过高、堆垛过大、使用水泥条、块石等材料，容易因摩擦产生火花而引起燃烧爆炸事故。如烟花爆竹产品质量不合格或使用高感度的

氯酸盐等氧化剂，在受热、摩擦、撞击时可引起燃烧爆炸事故。在烟花爆竹长期的储存过程中，可能发生包装破损，黑火药、烟火药裸露或散落在地面，遇静电、撞击、摩擦均可导致火灾事故。因此进出仓库的人员均应穿戴防静电服装和防静电鞋，严禁携带任何易燃物品。

4、受潮分解爆炸

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

烟花爆竹仓库引爆的原因分析见图 3-1。



烟花爆竹仓库引爆的因果分析图

5、爆炸危害

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

1) 直接的破坏作用。厂房建筑、设备等爆炸后产生许多碎片,飞出后会在相当大的范围内造成危害。

2) 冲击波的破坏作用。物质爆炸时，产生的高温高压气体以极高的速

度膨胀，像活塞一样挤压周围空气，把爆炸反应释放出的部分能量传递给压缩的空气层，空气受冲击而发生扰动，使其压力、密度等产生突变，这种扰动在空气中传播就形成冲击波。冲击波的传播速度极快，在传播过程中，可以对周围环境中的机械设备、建筑物产生破坏作用或造成人员伤亡。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、如果库区选址不当，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和安全距离，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，如无消除静电装置，未消除静电，可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、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有：

1) 违章使用明火，违章携带手机等易发生静电和火花的工具进入库区。

2) 进入仓库的人员穿戴不防静电的衣物和钉底鞋。据测量，一个普通男子站在绝缘地板上脱化纤毛衣时，人体静电电位可达 8200 伏，起电量为 0.95 微库，积累的静电能力为 3.9 毫焦。这个能量比黑火药的最小静电点火能 0.19 毫焦大 20 倍。如果发生静电放电火花，就会引起爆炸事故。穿硬底、钉底鞋时，散落在地上的烟火药能被行走时的摩擦力引燃起爆。

3) 操作不规范：

违规使用铁制工具。铁器冲击、碰撞时产生火花，可引爆烟火药。

错误操作，忽视安全，忽视警告。装卸作业中，碰撞、拖拉、翻滚、倒置以及剧烈振动等，都可引起火灾爆炸事故。

操作、搬运过程中堆垛过高、过密造成倒塌。

4) 库房内人员集中，限制库房内的人员是为了限制发生爆炸事故时造成大量的人员伤亡。

5) 使用不安全设备，人为造成安全装置失效。

2、安全管理不规范主要表现在：

1) 仓库设计上存在缺陷，未能实现本质安全化设计。

2) 公司对员工的教育培训不够，未经培训、缺乏或不懂安全操作技术知识。

3) 劳动组织不合理，对现场作业缺乏指导、检查或指导错误。

4) 没有或不认真执行实施事故防范措施，存在侥幸心理，对事故隐患整改不力。

3.6 重大危险源辨识

3.6.1 重大危险源辨识方法

《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 已于 2023 年 2 月 21 日发布，本项目以《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 为依据，对莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司烟花爆竹储存仓库进行烟花爆竹重大危险源辨识。

1、烟花爆竹重大危险源定义

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

2、临界量的确定依据

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

表 3-1 烟花爆竹成品临界量 单位：吨

种类	临界量
含雷弹的礼花弹成品；	

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

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

3、烟花爆竹重大危险源辨识方法

按照下式计算单元的重大危险源辨识指标

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

式中：

S ——重大危险源辨识指标；

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

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

当单元的 $S \geq 1$ 时，则该单元判定为烟花爆竹重大危险源。

3.6.2 危险物质临界量标准

莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司在储存场所中涉及的烟花爆竹品种比较多，储存的品种结构随着产品的增减经常变化，但储存的烟花爆竹是C、D级烟花和C级爆竹。根据该储存仓库的储存情况，按照《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023中5.4条规定，C、D级烟花和C级爆竹的临界量为50吨。

3.6.4 重大危险源辨识结果

莆田市城厢区大喜庆礼花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	C、D 级烟花和 C 级爆竹	50

本评价项目烟花爆竹存放地点及最大存量列于表 3-3。

表 3-3 主要烟花爆竹存放地点及最大存量表

危险物质名称	存放地点	设计最大储存药量
烟花、爆竹（分类分间存放）	烟花爆竹仓库	15 吨

根据表 3-2 和表 3-3 所列数据，代入下式计算得：

$$s_1 = \sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_i} = q_1/Q_1 = 15/50 = 0.3 < 1$$

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 级烟花和 C 级爆竹	15	50	15/50=0.3<1	否

综合上述分析，该项目烟花爆竹储存仓库未构成烟花爆竹重大危险源。

但由于烟花爆竹本身具有易燃易爆的危险，因此企业对此应引起充分重视，在实际运行过程中，对烟花爆竹储存仓库严格管理，进行实时监控，制定事故应急救援预案并定期演练，采取严格措施预防和控制库区发生燃烧、爆炸事故。

3.7 事故案例分析

3.7.1 雷电

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

故，损失 30 多万。

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

1、触发事件：雷电的火球接触药剂和人员。

2、发生条件：直击雷、球形雷。

3、防范措施：

1) 直击雷可通过避雷针避免；

2) 球形雷很难预防，大雷暴雨时停止作业，并离开工作岗位到安全处。

3.7.2 机械能（碰撞、摩擦）

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

1、触发事件：局部能量集中产生自燃点。

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

3、防范措施：

1) 防止杂物进入原材料，混合前原材料应单项筛选；

2) 使用绢筛，不使用铁质工具；

3) 不使用违禁药物；

4) 思想高度集中；

5) 严禁加班加点和延长劳动时间，不上晚班。

3.7.3 静电

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

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

1、触发事件：静电放电火花。

2、发生条件：药剂积聚静电、人体积聚静电、搬运产生静电。

3、防范措施：

1) 仓储间装静电消除装置；

2) 操作人员穿防静电或全棉工作服；

3) 操作人员定期消除静电。

3.7.4 化学能

事故案例：2000年8月4日江西省上栗县因从内蒙非法运回的亮珠等药料长时间在雨中吸湿、受潮，产生化学放热反应达到着火点引发爆炸，死亡27人，伤26人。

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

1、触发事件：温度、静电和摩擦。

2、发生条件：化工材料质量不合格；

3、防范措施：

- 1) 如果药剂升温立即将药剂摊开散热，人员立即离开至安全地带，1小时后无异常情况才允许上岗；
- 2) 原材料、半成品必须保持干燥；
- 3) 选择符合质量要求的原材料；
- 4) 原料使用完应扎紧袋口，不让其与空气接触。

3.7.5 热能

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

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

- 1、触发事件：热量积累点燃药物。
- 2、发生条件：明火、环境温度过高。
- 3、防范措施：禁止明火源、34℃以上高温停止作业。

4 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元的划分

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

- 1、资料审核单元
- 2、总体布局和条件设施单元
- 3、现场检查单元
- 4、安全防护设施评价单元
- 5、周边环境危险性评价单元
- 6、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

根据该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
周边环境危险性评价单元	根据现场实际情况进行论述
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	根据相关文件和现场实际情况进行论述
------------	-------------------

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

资料审核评价包括该公司组织机构、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	该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、分管负责人、安全管理人员经相应的应急管理部门组织的培训考核合格，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	守护员、保管员经相应的应急管理部门组织的培训考核合格，取得上岗资格证明	合格
		驾驶、押运人员资格证明	有爆炸品道路运输驾驶员、押运人员从业资格证明	合格
		其他从业人员培训上岗资格证明	由企业内部培训合格后上岗	合格
		从业人员工伤保险名单	该公司为从业人员购买了安全生产责任保险和工伤保险，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	制定了事故应急救援预案	合格
		其他相关资料	还制定了安全生产费用提取和使用制度等	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
		功能分区	库区分为烟花爆竹仓库区，值班区。功能区域划分合理，见库区平面图。	合格
		建筑物危险等级划分和布置	库区储存 C、D 级烟花、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（兼办公室）位于库区东面，距烟花爆竹仓库 93.1m，符合标准要求。	合格
		外部安全距离	库区外部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》要求。	合格
		安全疏散条件	仓库 1 栋 3 间（3 个防火分区），西南面 1 间和东北面 1 间仓库前、后墙各设有 1 个安全出口，中间 1 间仓库前、后墙各设有 2 个安全出口；仓库门均向外开启，仓库内任一点至安全出口的距离均不大于 15m。	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	仓库设有 1 个消防水池，容积 272m ³ ，设有地下水井和潜水泵，向消防水池供水；另外，也从附近村庄中接入自来水为消防水池补充消防水。仓库区设有消火栓，配备了消防水泵为库区各消火栓提供消防用水。仓库前各门旁配备 MFZ/ABC5 型干粉灭火器 2 具，库区配备 MFZ/ABC35 型推车式干粉灭火器 2 具；后墙各门旁配备了 MFZ/ABC4 型干粉灭火器 2 具。	合格
		安全监控保卫设施和固定值班电话	库区值班室安装了视频监控和入侵报警系统终端设施。现场检查时值班室未配备视频监控、防入侵报警备用电源，未配备固定值班电话，未公示消防报警电话号码。	不合格
总体布局和条件设施单元现场检查结论			1 项不合格，不符合安全条件	

总体布局和条件设施单元现场检查结论：1 项不合格，不符合安全条件。

具体是：1.值班室未配备视频监控、防入侵报警备用电源，未配备固定值班电话，未公示消防报警电话号码。

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。该烟花爆竹储存仓库 1 栋 3 间，每两间中间采用砖混 24cm 厚实墙体分隔至顶，形成 3 个防火分区。每个防火分区设计计算药量各为 5 吨，仓库总设计储存药量为 15 吨。根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022

第 3.2.4 条，当危险性建（构）筑物内已采取了分隔防护措施，危险品相互间不会引起同时爆炸或燃烧时危险性建（构）筑物的计算药量可分别计算，取其最大值为计算药量，该仓库最大计算药量为 5 吨。根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 3.2.4 条及其他相关规定，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 检查项目	标准 要求	检查情况	检查 结果	检查 结论
1	一 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	≥50	1. 东北面；距离个体养鸡场 152.8m。 2. 东面；距离值班室（兼办公）93.1m。 3 东面偏南：距离最近的废弃房屋 50.8m；距离养猪厂 61.6m。 4 东南面：距离养鸭场 147.6m。	≥50	合格
2	与职工总数小于或等于 50 人的企业围墙距离		标准要求范围内无职工总数小于或等于 50 人的企业围墙	≥50	合格
3	与本企业生产区建（构）筑物边缘距离		标准要求范围内无本企业生产区建（构）筑物。	≥50	合格
4	与无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物距离		标准要求范围内没有无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物。	≥50	合格
5	与 110kV 架空输电线路距离		标准要求范围内无 110kV 架空输电线路。	≥50	合格
6	二 与人数大于 50 人的居民点边缘距离	≥85	标准要求范围内无人数大于 50 人的居民点	≥85	合格
7	与职工人数大于 50 人的企业围墙距离		标准要求范围内无职工人数大于 50 人的企业。	≥85	合格
8	与有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘距离		标准要求范围内无有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物。	≥85	合格
9	与 110kV 区域变电站围墙距离		标准要求范围内无 110kV 区域变电站。	≥85	合格
10	与 220kV 架空输电线路距离		标准要求范围内无 220kV 架空输电线路。	≥85	合格
11	三 与城镇规划边缘距离		标准要求范围内无城镇规划区。	≥140	合格
12	与学校距离	≥140	标准要求范围内无学校。	≥140	合格
13	与 220kV 及以上的区域变电站围墙距离		标准要求范围内无 220kV 及以上的区域变电站。	≥140	合格

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。	≥140	合格			
15	四	与国家铁路线距离	≥50	标准要求范围内无国家铁路线。	≥50	合格			
16		与省级以上公路用地边缘距离		标准要求范围内无省级以上公路用地					
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。					
18	五	与非本厂的工厂铁路支线距离	≥43	标准要求范围内无非本厂的工厂铁路支线。	≥43	合格			
19		与县级公路用地外缘距离		标准要求范围内无县级公路用地。					
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。					
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	≥35	仓库围墙外标准要求范围内无 20kV 及以下电力架空线路和通讯架空线路	≥35	合格			
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	合格
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	合格
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			与仓库水泵房旁 1kV 以下架空线路距离大于电杆高度 1.5 倍。	大于电杆高度的 1.5 倍	合格
烟花爆竹库区外部距离检查						合格			

表 5-4 烟花爆竹库区内部距离检查表 单位: m

仓库名称	危险等级	最大计算药量 (kg)	库区内邻近建 (构) 筑物	标准要求	实际距离	检查结论
烟花爆竹仓库	1.3	5000	值班室 (兼办公)	50	93.1	合格
			岗哨	35 (参照值班室标准)	38	合格
烟花爆竹库区内部距离检查						合格

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	仓库 1 栋 3 间（3 个防火分区），每间储存药量为 5000kg，仓库总药量为 15000kg，现场检查时，均未超量	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	库区设置了安全标识标志	合格
2	建筑结构	建筑设计和结构	仓库采用砖混结构 24cm 厚实墙体围护，钢架梁承重，彩钢瓦屋面	合格
		建筑耐火等级	耐火等级为二级	合格
		门的开启方向、宽度、数量以及与其他建筑物门的对应方向	仓库 1 栋 3 间（3 个防火分区），西南面 1 间和东北面 1 间仓库前、后墙各设有 1 个安全出口，中间 1 间仓库前、后墙各设有 2 个安全出口；每个安全出口设双开、双层门，均向外开启，门宽大于 1.5m，未设门槛。仓库门未与其他建筑物门的直面对。	合格
		窗的结构、材料以及开启方向	仓库上通风窗为可开启铝合金窗，带金属防护网；下通风窗为带金属防护网百叶通风窗。	合格
		屋盖的材料、结构	钢架梁承重、彩钢瓦屋面	合格
		墙的结构、厚度，内墙面、梁或过梁的设计等	仓库采用砖混结构 24cm 厚实墙体围护，钢架梁承重，彩钢瓦屋面，内墙面光滑。	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	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
仓库防潮、隔热、通风与防小动物	仓库混凝土地面上铺设木板垛架防潮层。仓库上通风窗为可开启铝合金窗，带金属防护网；下通风窗为带金属防护网百叶通风窗。仓库设内层通风门，现场检查时部分内层通风门防护网破损，不能防小动物进入。	不合格		
3	疏散要求	安全出口的数量，设置方向和位置，疏散距离	仓库 1 栋 3 间（3 个防火分区），西南面 1 间和东北面 1 间仓库前、后墙各设有 1 个安全出口，中间 1 间仓库前、后墙各设有 2 个安全出口；每个安全出口设双开、双层门，均向外开启，门宽大于 1.5m，未设门槛。仓库内任一点至安全出口的距离均不大于 15m。	合格
		建筑物内的通道宽度	建筑物内通道大于 1.5m，符合规范要求。	合格

		门口的台阶及坡度	仓库门口未设置台阶。	合格
4	人员	核定数量	库房定员 2 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	防护屏障	防护屏障设立	1.3 级仓库可不设防护屏障	合格
		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	库区配备了消防水池，配备了消防水泵、消火栓、消防水带、水枪等消防设施，库区配置了干粉灭火器，符合要求。	合格
		防火设备和措施	库区配备了消防水池，配备了消防水泵、消火栓、消防水带、水枪等消防设施，库区配置了干粉灭火器，符合要求。	合格
		电器设备的选型与安装	仓库内未使用电气设备。	不涉及
		电器照明的选型与安装	仓库未设置照明设施。	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	仓库未采用电气设备。	不涉及项
		设备的检修和维护	设备的检修和维护正常。	合格
7	贮存与运输	消除人体静电装置	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
		产品堆垛的高度和堆垛间距	库房成品堆放规范。	合格
		运输通道的宽度	仓库运输通道宽度为大于 1.5m，符合规范要求。	合格
		库房地面防潮措施	混凝土地面上铺设木板架防潮层防潮。	合格
		库房内温度、湿度、通风的控制	库房内设置温湿度计，设通风门、通风窗，根据温、湿度情况，利用通风门、窗调节温、湿度。	合格
8	制度规程	机动车库区行走路线和装卸	库区内机动车行驶线路畅通，仓库东面门前 2.5m 外设有装卸作业区。	合格
		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			1 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。

烟花爆竹库区外部、内部距离检查符合安全条件。烟花爆竹仓库现场检查 1

项不合格，不符合安全条件。

具体是现场检查时部分内层通风门防护网破损，不能防小动物进入。

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，配备了消防水泵、消防水带、水枪等消防设施及器材，消防水使用后补充时间不超过 48h。库区配置干粉灭火器，符合要求。	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	库区设置了防盗报警、监控设施，防盗报警、监控设施功能正常；库区配备了守护人员，符合要求。现场检查时值班、监控室未配备视频监控、防入侵报警备用电源，未配备固定值班电话，未公示消防报警电话号码。	不合格
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	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	库区设置了安全警示标志、标识。	合格
8	其它安全设施	其它安全设施符合要求。	合格
安全设施现场检查意见		1 项不合格，不符合要求	

注：a)本表所列的审核和检查项目，全部合格的，为符合安全条件；

b)本表所列的审核和检查项目，有一项不合格的，为不符合安全条件；

安全设施现场检查结果：有 1 项不合格，不符合要求。具体是：值班、监控室未配备视频监控、防入侵报警备用电源，未公示消防报警电话号码。

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

城厢区属南亚热带海洋性季风气候，四季常青，地宝物华。常年平均气温 20℃，年平均日照 1947 小时，年平均水量为 1300 毫米，无霜期 320-350 天。气候温暖，雨量丰沛，日照充足，

当地自然条件对项目存在的主要影响的是雷电影响，如防雷设施接地失灵，在雷雨季节遭到雷击会发生爆炸燃烧。本项目防雷、防静电设施取得福建华茂防雷减灾服务有限公司检测合格，出具了防雷装置检测报告。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。城厢区西北部地区沿断块上升较多，形成丘陵山地，一般海拔在 300~500 米之间；中部为低丘台地，处于地壳升降交错的山前地带；东南部的木兰溪下

游是多组断裂切割成的断块，为相对下降幅度和缓的开阔地区，形成河海混合堆积的北洋平原，由细沙、粉砂、淤泥和海生物物质等组成。台风、暴雨等气象灾害会给当地造成一些影响。需要企业事前预防，事中加强安全管理，防患于未然。

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。

周边环境危险性评价结论：从以上分析可以看出周边环境有一些影响，总体危险性小，符合要求。

5.6 重大生产安全事故隐患检查判定单元

根据原国家安全监管总局关于印发《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（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、分管负责人、安全生产管理人员经考核合格。	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，该烟花爆竹仓库危险等级为 1.3 级，可不设防护屏障。	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	库区四面设置了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储存经营。	符合要求
16	分包转包生产线、工房、库房组织生产经营。	不涉及	不涉及
17	一证多厂或者多股东各自独立组织生产经营。	不涉及	不涉及
18	许可证过期、整顿改造、恶劣天气等停产停业期间组织生产经营。	不涉及	不涉及
19	烟花爆竹仓库存放其它爆炸物等危险物品或者生产经营违禁超标产品。	烟花爆竹仓库未存放其它爆炸物等危险物品或者生产经营违禁超标产品。	符合要求
20	零售点与居民居住场所设置在同一建筑物内或者在零售场所使用明火。	不涉及	不涉及

检查结果：该公司重大事故隐患判定结果符合要求，不存在重大事故隐患。

5.7 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
1	各烟花爆竹批发经营公司必须设置符合国家标准的烟花爆竹储存仓库，严禁租赁闲置库房或其他设施进行烟花爆竹储存。	该烟花爆竹批发经营公司设置了符合国家标准的烟花爆竹储存仓库。	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）要求对该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。	该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》（GB50161-2022）的规定设置烟花爆竹仓储设施的内外安全距离、库房建筑结构、安全疏散条件以及消防、防爆、防雷、防静电等安全设施；库区设置符合安全生产行业标准的安全监控系统。	该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	该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	公司应制定台帐和对抽查结果进行记录，做好日常档案管理工作。实现对烟花爆竹产品进行流向控制，阻断非法或违规产品进入消费市场。	该公司已制定台账记录制度，对烟花爆竹产品流向进行登记，进行流向控制。	合格
7	建立健全安全生产责任制、各项安全管理制度和安全操作规程；设置安全管理机构或者配备安全管理人员。	该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了安全管理人员。	合格
8	主要负责人或安全管理人员应当具备烟花爆竹经营方面的安全知识和管理能力，并经安全生产监督管理部门考核合格；仓库报关员、守护员应当接受烟花爆竹专业知识培训，并经考核合格；其他从业人员应当经过本单位的安全知识教育和培训。	主要负责人、分管负责人、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考核合格；仓管员、守护员接受了烟花爆竹专业知识培训，并经考核合格；其他从业人员经过本单位的安全知识教育和培训。	合格
9	具备专业烟花爆竹批量配送服务能力，其运输车辆符合国家标准并取得相应资质。	公司与福建省恒昊物流有限公司签订了《车辆承包合同》，承包福建省恒昊物流有限公司危险货物运输车辆（闽 AF7X55）配送烟花爆竹，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
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，项目符合《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）的相关要求。

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：1项不合格，不符合安全条件。具体是：1.值班室未配备视频监控、防入侵报警备用电源，未配备固定值班电话，未公示消防报警电话号码。

3、现场安全检查评价

烟花爆竹库区外部、内部距离检查符合安全条件。烟花爆竹仓库现场检查1项不合格，不符合安全条件。

具体是现场检查时部分内层通风门防护网破损，不能防小动物进入。

4、安全防护设施评价

安全设施现场检查结果：有1项不合格，不符合要求。具体是：值班、监控室未配备视频监控、防入侵报警备用电源，未公示消防报警电话号码。

5、周边环境危险性评价

周边环境危险性评价结论：从分析可以看出周边环境有一些影响，总体危险性小，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，不存在重大事故隐患。

7、安全经营条件评价结果

从《安全经营条件评价检查表》可知，项目符合相关安全要求。

6 安全对策和整改

莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司根据《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。本报告针对该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、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。
- 2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：
 - 1) 消除；
 - 2) 预防；
 - 3) 减弱；
 - 4) 隔离；
 - 5) 连锁；
 - 6) 警告。
- 3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。
- 4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。
- 5、在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

6.1.2 安全技术对策措施

1、储存安全对策措施

1) 危险品堆垛间应留有检查、清点、装运的通道。堆垛之间的距离不宜小于 0.7m；运输通道的宽度不宜小于 1.5m；成品堆垛高度不应超过 2.5m；堆垛与墙距不宜小于 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) 库房内有测温、测湿计，应保持完好，每天进行检查登记，作好防潮、降温、通风处理。

5) 库区设置相应的消火栓、水池、灭火器材等消防工具，并应经常维护，确保功能正常。建议加固消防水池地面部分，确保消防蓄水充足，防止消防水泄漏。

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。

8) 该仓库 1 栋 3 间，中间的隔墙为砖混 24cm 厚密砌防火墙体。建议近期加强安全管理，远期整改为钢筋混凝土墙体，以进一步提升安全条件。

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) 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。

6) 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。若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。

7) 装卸货物时，运输车辆应熄火并按规定位置停放，随车人员要注意站立位置，车辆行驶时站立在安全地带。

3、装卸安全对策措施

1) 装卸作业中，只许单件搬运，不得碰撞、拖拉、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) 库内移动烟花爆竹，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，安全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) 维护好周边现状，关注仓库周边环境的变化，特别是仓库东面偏北废弃、停用养鸭厂的情况，当仓库周边新增居民建筑物或者固定性作业场所时，可能会改变仓库外部安全距离要求，改变仓库的储存条件，影响仓库的储存药量，影响本评价报告的结论。

2) 加强库区安全管理，仓库区东面偏北空闲棚、废弃房屋不得用于存放易燃物品或危险物品，不得用于人员居住作业。

3) 危险品仓库区防雷、防静电设施、消防设施应有专人负责管理，定期检查维护，保持功能正常。

4) 应及时清除防火隔离带杂草，注意防止外来明火。

6.1.3 安全管理对策措施

1、该公司安全管理机构已建立，主要负责人是该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、不得向未取得烟花爆竹零售单位销售许可证的单位批发销售烟花爆竹。

6、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。

7、若因经营过程的季节性影响从业人员的稳定，建议公司关注在岗从业人员购买安全生产责任保险和工伤保险的情况，未购买安全生产责任保险和工伤保险的人员不应安排从事涉药作业。

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5月、2023年7月对莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司烟花爆竹储存仓库进行现场检查，对该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	仓库部分内层通风门防护网破损。	仓库内层通风门应完好无损，能防止小动物进入。	较急
2	值班室监控、入侵报警设施无备用电源，无固定电话，未公示消防、报警电话号码。	值班室监控、入侵报警设施应有备用电源，可备发电机或UPS备用电源；应配备固定电话，在值班室显注位置公示消防、报警电话号码。	较急

6.2.2 整改复查情况

根据莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司整改回复，我公司对该公司储存经营烟花爆竹安全现状评价项目所提出的整改意见进行了复查，整改情况如下表6-2。

表 6-2 整改情况表

序号	现场检查发现的问题	整改建议	整改情况
1	仓库部分内层通风门防护网破损。	仓库内层通风门防护网应完好无损，能防止小动物进入。	仓库内层通风门防护网已经修复完好，能防止小动物进入。
2	值班室监控、入侵报警设施无备用电源，无固定电话，未公示消防、报警电话号码。	值班室监控、入侵报警设施应有备用电源，可备发电机或 UPS 备用电源；应配备固定电话，在值班室显注位置公示消防、报警电话号码。	值班室监控、入侵报警设施已配备（UPS）备用电源；已配备固定电话，并在值班室显注位置公示消防、报警电话号码。

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

通过莆田市城厢区大喜庆礼花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、淹溺、车辆伤害等危险、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运输和燃放时也容易发生事故。

2、主要事故种类：火灾、爆炸。

3、依据《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 标准规定的辨识结果，该评价项目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，项目符合《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）的相关要求。

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 1 项不合格，经整改后符合安全条件。

3、现场安全检查评价

烟花爆竹库区外部、内部距离检查符合安全条件。烟花爆竹仓库现场检查 1 项不合格，经整改后符合安全条件。

4、安全防护设施评价

安全设施现场检查有 1 项不合格，经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：从分析可以看出周边环境有一些影响，总体危险性小，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，不存在重大事故隐患。

7、安全经营条件评价结果

从《安全经营条件评价检查表》可知，项目符合相关安全要求。

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，本报告对莆田市城厢区大喜庆礼花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。

经过对莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司烟花爆竹仓库进行安全现状评价，评价组确认：莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司位于城厢区灵川镇桂山村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：**莆田市城厢区大喜庆礼花有限公司烟花爆竹仓库，危险等级为 1.3 级，该烟花爆竹仓库 1 栋 3 间（3 个防火分区），每间计算药量各为伍吨，仓库最大计算药量为伍吨（储存总药量为拾伍吨），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、D 级产品、爆竹类 C 级产品的安全条件。

8 安全评价报告附件

- 1、整改回复、整改照片，现场照片、评价人员现场合影；
- 2、委托书，资料真实性声明；
- 3、企业营业执照、烟花爆竹经营（批发）许可证；
- 4、成立安全管理机构；
- 5、主要负责人、分管负责人、安全管理人员、特种作业人员等资格证书；
- 6、从业人员保险资料；
- 7、防雷、防静电检测报告，检测单位资质证；
- 8、危险货物运输车辆、驾驶员、押运员相关资质、资料；
- 9、消防、安全设施清单；
- 10、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；
- 11、安全生产责任制度、安全管理制度及操作规程封面、目录；
- 12、应急预案封面、目录，应急预案备案表，应急预案演练资料；
- 13、租地协议书；
- 14、说明与承诺；
- 15、说明；
- 16、库区外部距离实测图；
- 17、平面布置图。