

公司资质

福州日用杂品有限公司

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：侯 英

二〇二五年九月二十九日

评价人员

	姓 名	专业能力	资格证书号	从业登记编号	签 字
项目负责人	侯 英	爆炸技术	0800000000103231	003965	
项目组成员	李 涛	安全	1800000000300501	034156	
	周水波	电气	1200000000300554	023583	
	张飞虎	机械	2023100463600000048	36240405061	
	尧赛民	火炸药	1600000000300934	029672	
报告编制人	侯 英	爆炸技术	0800000000103231	003965	
	尧赛民	火炸药	1600000000300934	029672	
报告审核人	喻荷兰	火炸药	1800000000201251	034105	
过程控制负责人	朱细平	化工工艺	1500000000300542	027047	
技术负责人	侯 英	爆炸技术	0800000000103231	003965	

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）

2025年9月29日

前 言

福州日用杂品有限公司原名福州日用杂品公司，成立于 1998 年 08 月 04 日，于 2019 年 11 月变更企业名称，企业类型：有限责任公司（法人独资），于 2022 年 8 月 30 日经福州市市场监督管理局登记换发营业执照，统一社会信用代码为 91350100154417001P，公司住所位于福州市台江区西二环南路 37 号，法定代表人林方装，注册资本贰仟叁佰玖拾捌万圆整，经营范围：日用杂品、陶瓷制品、生活用纸、塑料制品、建筑用陶瓷制品、交电、针纺织品、日用百货、服装、鞋帽、文化用品、劳动保护用品、五金工具、饲料、铝型材、钢材、建筑材料、烟花类[C、D]、爆竹类[C]批发；房屋租赁；谷物、豆及薯类批发；米、面制品及食用油批发（不含国境口岸）。（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 2022 年 12 月 30 日取得福州市应急管理局签发的《烟花爆竹经营（批发）许可证》，编号：（闽）PF[2022]00148 号，许可证上企业名称：福州日用杂品公司，主要负责人：林方装，仓储地址：福建省福州市晋安区宦溪镇创新村烟花爆竹 2 号库，库区面积：17316m²，库房面积 1200m²，核定药量 20000kg，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（C 级、D 级）、架子烟花类（C 级）、组合烟花类（C 级、D 级），有效期 2022 年 10 月 13 日至 2025 年 10 月 12 日。

为了保障烟花爆竹运输和经营安全，方便零售网点购买及公司配送，该公司在福建省福州市晋安区宦溪镇创新村设有储存库区一座，内设有两个烟花爆竹仓库，该库区产权为福州日用杂品有限公司所有，其中 1 号烟花爆竹仓库竣工图纸上面积 1235.75m²，经营许可证上面积 1200m²，核定药量 20000kg，租赁于福建省新合作烟花爆竹有限公司；2 号烟花爆竹仓库作为福州日用杂品有限公司烟花爆竹经营（批发）储存仓库，竣工图纸上面积 1186.79m²，实际测量库内净空尺寸面积为 1152m²，经营许可证上面积 1200m²，核定药量 20000kg。福州日用杂品有限公司与福建省新合作烟花爆竹有限公司签订仓库租赁合同书及安全管理协议，委托福建省新合作烟花爆竹有限公

司进行库区内日常搬运、储存、看管、守护、检查等工作。

福建省新合作烟花爆竹有限公司成立于 2006 年 12 月 13 日，企业类型：有限责任公司，于 2025 年 2 月 12 日经福建省市场监督管理局登记换发营业执照，统一社会信用代码为 91350000796081685J，公司住所位于福州市台江区西二环南路 37 号，法定代表人林方装，注册资本伍佰万圆整，经营范围：焰火和鞭炮的批发；危险货物道路运输；日用百货的批发、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 2023 年 12 月 22 日取得福州市应急管理局签发的《烟花爆竹经营（批发）许可证》，编号：（闽）PF[2023]00055 号，主要负责人：林方装，仓储地址：福建省福州市晋安区宦溪镇创新村烟花爆竹 1 号仓库，库区面积：17316m²，库房面积 1200m²，核定药量 20000kg，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（C 级、D 级）、架子烟花类(C 级)、组合烟花类（C 级、D 级），有效期 2023 年 11 月 28 日至 2026 年 11 月 27 日。

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”，福州日用杂品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 2025 年 9 月深入该公司仓库展开检查和相关的调查研究工作，基本掌握了该公司的进货渠道、产品特性、安全设备设施配置、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福州日用杂品有限公司提供，并对其

真实性负责。

本评价报告是依据福州日用杂品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	8
1.1 安全现状评价目的.....	8
1.2 安全现状评价原则.....	8
1.3 安全现状评价依据.....	8
1.4 安全现状评价范围.....	12
1.5 安全现状评价程序.....	13
2 建设项目的的基本情况	15
2.1 企业概况.....	15
2.2 项目概况.....	17
2.3 自然条件.....	20
2.4 企业烟花爆竹经营流程.....	21
2.5 配送车辆.....	22
2.6 消防、安全设施.....	22
2.7 库区内外部距离.....	24
2.8 安全管理介绍.....	25
2.9 公用工程.....	29
3 主要危险有害因素的辨识与分析	31
3.1 危险、有害因素分析方法.....	31
3.2 烟花爆竹危险因素分析.....	31
3.3 储运过程危险因素分析.....	34
3.4 环境危险有害因素分析.....	36
3.5 人员因素危险性分析.....	37
3.6 重大危险源辨识.....	38
3.7 事故案例分析.....	42
4 评价单元划分及评价方法选择	45
4.1 评价单元的划分.....	45
4.2 评价方法及选择.....	45
5 定性、定量评价	47
5.1 资料审核单元安全评价.....	47
5.2 总体布局和条件设施单元安全评价.....	48
5.3 现场检查单元安全评价.....	49
5.4 安全防护设施评价.....	54
5.5 事故后果模拟分析.....	55
5.6 重大生产安全事故隐患检查判定单元.....	58
5.8 综合评价结果.....	60
6 安全对策和整改	62
6.1 安全对策措施建议.....	62
6.2 整改落实情况.....	65
7 安全评价结论	67
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.....	67
7.2 安全评价结果.....	67
7.3 评价结论.....	68
8 安全评价报告附件	69

1 安全现状评价概述

1.1 安全现状评价目的

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

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

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

3、了解和掌握事故发生的规律，预防事故的发生。

1.2 安全现状评价原则

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

1.3 安全现状评价依据

1.3.1 法律、法规

表 1.3-1 法律、法规、规章一览表

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	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
8	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
9	生产安全事故应急条例	国务院令第 708 号	2019 年
10	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
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（二）	法释[2022]19 号	2022 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	公安部令第 107 号	2009 年
		公安部令第 120 号修订	2012 年
14	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
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	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
18	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	原国家安监总局令第 30 号	2010 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
20	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
21	烟花爆竹生产经营安全规定	安监总局令[2018]第 93 号	2018 年
22	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
23	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, 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
24	福建省消防条例	福建省人民代表大会常务委员会公告（十四届）第七号	2023 年
25	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
26	道路危险货物运输管理规定	中华人民共和国交通运输部令 2022 年第 36 号	2022 年
27	国家安全监管总局办公厅关于进一步加强烟花爆竹流向管理信息化建设的通知	安监总厅管三[2011]257 号	2011 年
28	生产安全事故应急条例	国务院令（2019）第 708 号	2019 年
29	生产安全事故报告和调查处理条例	国务院令[2007]第 493 号	2007 年
30	仓库防火安全管理规则	公安部令第 6 号	1990 年

31	福州市烟花爆竹销售和燃放管理办法	2019年6月27日福州市第十五届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过 2019年9月26日福建省第十三届人民代表大会常务委员会第十二次会议批准	2019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	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022	2022年
15	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
16	烟花爆竹抽样检查规则	GB/T10632-2014	2014年
17	工业企业设计卫生标准	GBZ1-2010	2010年
18	职业性接触毒物危害程度分级	GBZ/T 230-2010	2010年

序号	名称	文号	年份
19	烟花爆竹重大危险源辨识	AQ4131-2023	2023 年
20	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018	2018 年
21	烟花爆竹烟火药 TNT 当量测定方法	AQ/T4105-2023	2023 年
22	烟花爆竹作业场所接地电阻测量方法	AQ4106-2008	2008 年
23	烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件	AQ4101-2008	2008 年
24	烟花爆竹流向登记通用规范	AQ4102-2008	2008 年
25	烟花爆竹企业安全评价规范	AQ4113-2008	2008 年
26	烟花爆竹安全生产标志	AQ4114-2011	2011 年
27	烟花爆竹防止静电通用导则	AQ4115-2011	2011 年
28	安全评价通则	AQ8001-2007	2007 年
29	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、福州日用杂品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、法规和国家标准和行业标准程度。根据《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）的要求，受福州日用杂品有限公司的委托，本次评价范围包括福州日用杂品有限公司位于福州市晋安区宦溪镇创新村烟花爆竹 2 号库外部环境状况、内部平面布置、储存条件、仓库建筑结构、库区运输、安全设施及仓库的安全管理。基本内容为：

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

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

对于库区外运输安全、环境保护不属本评价报告评价范围，应遵照国家有关法律、法规和标准执行。防地震（设防等级）、防山洪等除应按照规定设计外，不可抗拒的自然灾害不属本评价的范围。

另1号烟花爆竹仓库租赁于福建省新合作烟花爆竹有限公司，其单独进行安全评价，不在本次评价范围内，仅讨论与本项目内部距离。

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

1.5 安全现状评价程序

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

- 1、与企业签订安全评价委托书和安全评价合同。
- 2、前期准备：评价机构备齐有关安全评价所需的设备、工具，收集相关的法规、标准和规范等资料。
- 3、委托方向评价机构提供评价所需的相关资料。
- 4、对企业提供的评价资料进行审核，审核资料是否完整、准确，并将资料审核的情况反馈到委托方，以便其采取相应的改进措施。
- 5、辨识分析危险、有害因素。
- 6、现场评价。到现场察看烟花爆竹贮存情况，对总体布局、条件和设施进行现场检查；运用定性、定量安全评价方法对评价单元进行评价，确定事故隐患部位、预测发生事故的后果，为制定相应的事故隐患整改措施和事故应急救援预案提供依据。
- 7、根据安全评价确定的事故隐患，提出相应的安全对策措施及建议。评价小组与企业交换意见，并达成共识。

- 8、整改。委托单位根据评价机构提出的对策、措施和建议进行整改。
- 9、复查。评价机构对企业整改落实情况进行现场复查，确认整改到位。
- 10、整理、归纳安全评价结果，提出安全评价结论。
- 11、编制安全评价报告。

安全现状评价程序见图 1-1。

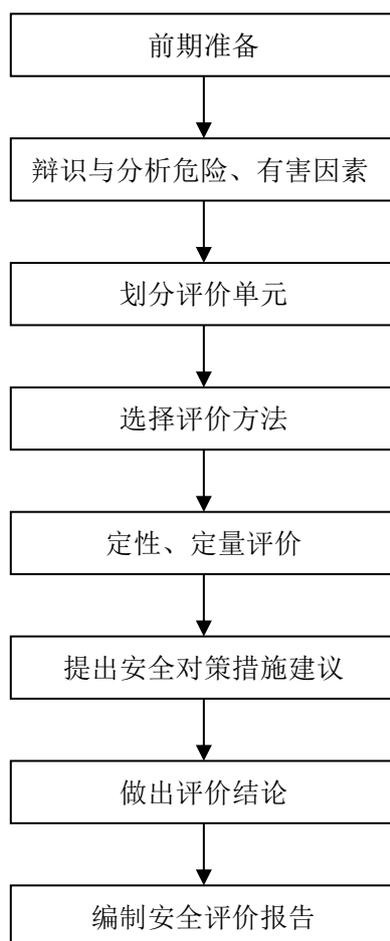


图 1-1 安全现状评价程序

2 建设项目的基本情况

2.1 企业概况

福州日用杂品有限公司原名福州日用杂品公司，成立于 1998 年 08 月 04 日，于 2019 年 11 月变更企业名称，企业类型：有限责任公司（法人独资），于 2022 年 8 月 30 日经福州市市场监督管理局登记换发营业执照，统一社会信用代码为 91350100154417001P，公司住所在福州市台江区西二环南路 37 号，法定代表人林方装，注册资本贰仟叁佰玖拾捌万圆整，经营范围：日用杂品、陶瓷制品、生活用纸、塑料制品、建筑用陶瓷制品、交电、针纺织品、日用百货、服装、鞋帽、文化用品、劳动保护用品、五金工具、饲料、铝型材、钢材、建筑材料、烟花类[C、D]、爆竹类[C]批发；房屋租赁；谷物、豆及薯类批发；米、面制品及食用油批发（不含国境口岸）。（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 2022 年 12 月 30 日取得《烟花爆竹经营（批发）许可证》，编号：(闽)PF[2022]00148 号，许可证上企业名称：福州日用杂品公司，主要负责人：林方装，仓储地址：福建省福州市晋安区宦溪镇创新村烟花爆竹 2 号库，库区面积：17316m²，库房面积 1200m²，核定药量 20000kg，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(C 级、D 级)、架子烟花类(C 级)、组合烟花类(C 级、D 级)，有效期 2022 年 10 月 13 日至 2025 年 10 月 12 日。

为了保障烟花爆竹运输和经营安全，方便零售网点购买及公司配送，该公司在福建省福州市晋安区宦溪镇创新村设有储存库区一座，内设有两个烟花爆竹仓库，该库区产权为福州日用杂品有限公司所有，其中 1 号烟花爆竹仓库竣工图纸上面积 1235.75m²，经营许可证上面积 1200m²，核定药量 20000kg，租赁于福建省新合作烟花爆竹有限公司；2 号烟花爆竹仓库作为福州日用杂品有限公司烟花爆竹经营（批发）储存仓库，竣工图纸上面积 1186.79m²，实际测量库内净空尺寸面积为 1152m²，经营许可证上面积 1200m²，核定药量 20000kg。福州日用杂品有限公司与福建省新合作烟花爆竹有限公司签订仓库租赁合同书及安全管理协议，委托福建省新合作烟花爆竹有限公

司进行库区内日常搬运、储存、看管、守护、检查等工作。

福建省新合作烟花爆竹有限公司成立于 2006 年 12 月 13 日，企业类型：有限责任公司，于 2025 年 2 月 12 日经福建省市场监督管理局登记换发营业执照，统一社会信用代码为 91350000796081685J，公司住所位于福州市台江区西二环南路 37 号，法定代表人林方装，注册资本伍佰万圆整，经营范围：焰火和鞭炮的批发；危险货物道路运输；日用百货的批发、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 2023 年 12 月 22 日取得福州市应急管理局签发的《烟花爆竹经营（批发）许可证》，编号：(闽)PF[2023]00055 号，主要负责人：林方装，仓储地址：福建省福州市晋安区宦溪镇创新村烟花爆竹 1 号仓库，库区面积：17316m²，库房面积 1200m²，核定药量 20000kg，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(C 级、D 级)、架子烟花类(C 级)、组合烟花类(C 级、D 级)，有效期 2023 年 11 月 28 日至 2026 年 11 月 27 日。

该公司现有职工 18 人，其中主要负责人 1 人，安全管理人员 13 人，从业人员 4 人，参加了培训考核，并经考试考核合格，取得考核合格证，持证上岗，库区守护员和保管员由福建省新合作烟花爆竹有限公司负责培训，均持证上岗。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	福州日用杂品有限公司			法定代表人	林方装			
	通讯地址	福州市晋安区宦溪镇创新村							
	注册资本	2398 万元	固定 资产		统一社会信用 代码	9135010015 4417001P			
	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	13 人	
							操作(业务) 人员	4 人	
	安全主管	林方装	专职安全员		黄见喜	技术管理员			
	年销量(万箱)	3	申报产值(万元)				出口额(万美 元)		

2.2 项目概况

2.2.1 项目简介

项目名称：福州日用杂品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：福州市晋安区宦溪镇创新村烟花爆竹 2 号库

储存产品：爆竹类（C 级）、喷花类（C 级、D 级）、旋转类（C 级、D 级）、升空类（C 级）、吐珠类（C 级）、玩具类（C 级、D 级）、组合烟花类（C 级、D 级）

2.2.2 产品储存

根据福州日用杂品有限公司烟花爆竹仓库实际情况确定，本项目 2 号烟花爆竹仓库，竣工图纸上面积 1186.79m²，实际测量库内净空尺寸面积为 1152m²，经营许可证上面积 1200m²，核定药量 20000kg，间与间之间采用砖砌实墙体间墙将仓库分隔成三个防火分区，即 2-1 隔间、2-2 隔间、2-3 隔间。其中 2-1 隔间净空尺寸面积为 288m²，储存待销毁烟花爆竹；2-2 隔间、2-3 隔间净空尺寸面积均为 432 m²，分类储存烟花爆竹。详见总平面布置图。烟花爆竹仓库设计储存药量见下表 2-2。

表 2-2 烟花爆竹库房药量表

序号	建构物	危险等级	隔间	储存物质	建筑面积 S (m ²)	核定贮存量 W (kg)
1	2 号库	1.3 级	2-1 隔间	待销毁烟花爆竹	1186.79m ² (净空尺寸面积 1152m ²)	20000kg
			2-2 隔间	爆竹 (C 级)		
			2-3 隔间	烟花 (C、D 级)		

该公司委托福建省新合作烟花爆竹有限公司与合法生产企业签订了买卖合同，采购、储存、销售合法生产企业经过检测合格的烟花爆竹产品。

2.2.3 地理位置及周边环境

福州日用杂品有限公司烟花爆竹仓库设在福州市晋安区宦溪镇创新村烟花爆竹 2 号库。库区东、北、南三面环山，北侧有一架空电力线（220V，自北向南）通过（企业自用，杆高约 6m）；西侧为进出库区道路，有一架空电力线（0.4kV，自北向南）通过，西北面隔路为福州天峰茶业有限公司。

该烟花爆竹库区区域位置图见图 2-1。

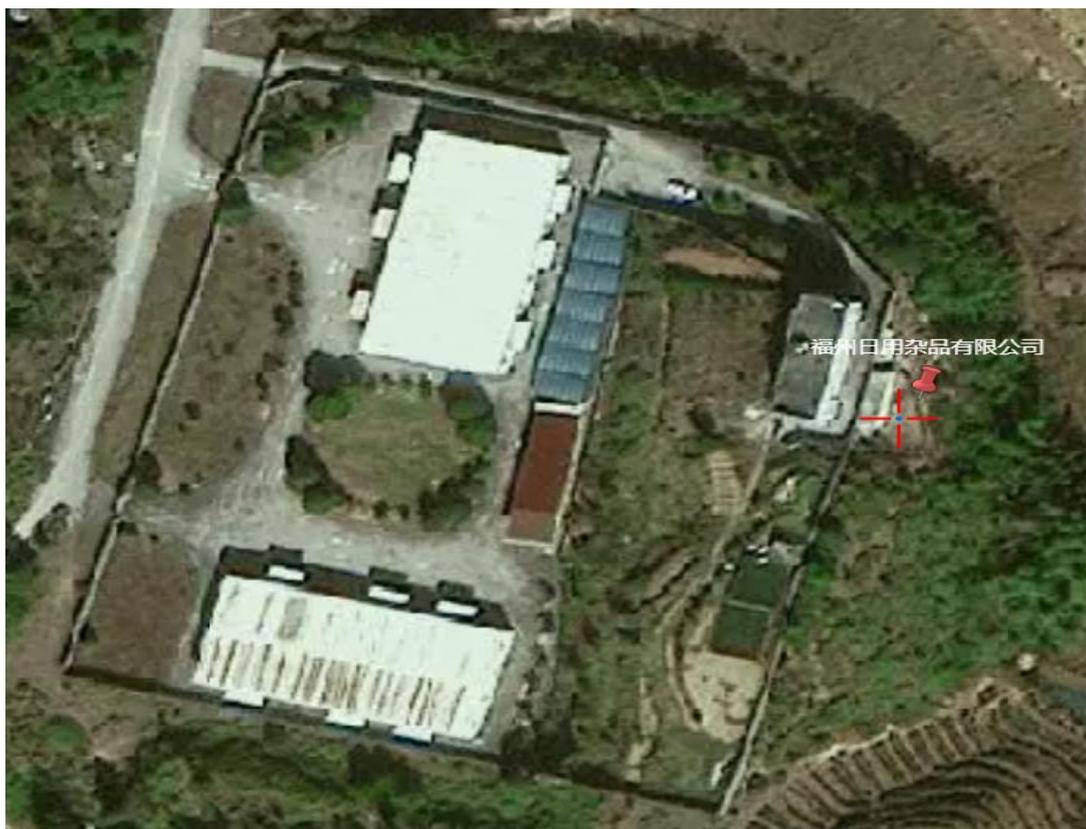


图 2-1 库区区域位置图

2.2.4 总平面布置

福州日用杂品有限公司烟花爆竹仓库区设有 2 栋 1.3 级烟花爆竹仓库、1 栋值班室(含值班室、监控室，下同)、消防水池 2 座、停车棚 1 座、柴油泵房 1 座、岗哨 1 座及临时集装箱堆放 1 处。

1 号烟花爆竹仓库（福建省新合作烟花爆竹有限公司租用）位于库区北侧，2 号烟花爆竹仓库（福州日用杂品有限公司使用）位于库区南侧。库区岗哨位于 1 号烟花爆竹仓库西侧，值班监控室位于库区东北侧山坡上，停车棚、柴油泵房位于 1 号烟花爆竹仓库与 2 号烟花爆竹仓库之间、临时集装箱堆放处位于 1 号烟花爆竹仓库东面、停车棚北面。库区内设有 2 座消防水池，位于值班监控室的南侧，2 座消防水池的设计规格均为 150m^3 ，总储水量 300m^3 。库区四面均采用密砌围墙。厂区西侧围墙设有三个出入口，自北向南分别为人员出入口、车辆出入口 1、车辆出入口 2，库区平面布置见图 2-2。



图 2-2 库区平面布置图

2.2.5 主要建构筑物情况

该库区内主要建构筑物有 2 栋 1.3 级烟花爆竹仓库（其中 1 号烟花爆竹仓库被租用，不在评价范围内）、1 栋值班室（含值班室、监控室）、消防水池 2 座、停车棚 1 座、柴油泵房 1 座、岗哨 1 座及临时集装箱堆放 1 处。

福州日用杂品有限公司使用的 2 号烟花爆竹仓库竣工图纸上面积 1186.79m²，实际测量库内净空尺寸面积为 1152m²，经营许可证上面积 1200m²，核定药量 20000kg，仓库中间用实体墙分隔成 2-1、2-2、2-3 三个隔间，每个隔间建筑面积均不大于 500m²，每个隔间均设有 2 个安全出口。

2 号烟花爆竹仓库屋檐高度约为 4.5m，门为双层外开，门洞宽约 1.8m，未设置门槛，外层门为防火门，内层为金属框加金属网的通风门。仓库设有上、下通风窗，上层通风窗为可开启铝合金玻璃窗，并设铁栅栏带金属防护网，下层通风窗为铝合金百叶通风窗，并设铁栅栏带防护网。

库区主要建（构）筑物情况见下表。

表 2-3 2 号烟花爆竹仓库主要建、构筑物情况调查表

项 目	2 号烟花爆竹仓库	备注
建筑结构耐火等级	二级	
总层数	一层	
结构类型	钢架梁、钢筋混凝土柱、屋架轻钢结构	
基础类型	条形基础、地梁	
仓库面积	1186.79m ² （内空面积 1152m ² ）	
危险等级	1.3 级	
设计储存药量（kg）	20000kg	
库房尺寸（长×宽 m）	48.48×24.48	
防火分区	3	
安全出口	6	每个分区两个安全出口
安全疏散口最远距离	小于 15m	
库门结构	外层防火门，内层金属栅栏带金属防护网通风门	
上窗结构	可开启铝合金玻璃窗，并设有铁栅栏带金属防护网	
下窗结构	铝合金百叶通风窗，并设有铁栅栏带防护网	

2.3 自然条件

2.3.1 位置境域

福州日用杂品有限公司烟花爆竹仓库设在福州市晋安区宦溪镇创新村烟花爆竹 2 号库。

晋安区地处福州市区东北部，位于东经 119° 22′ -119° 41′，北纬 25° 59′ -26° 10′ 之间，东与连江县、马尾区，南与台江区和仓山区分别隔光明港和闽江相望，西南、西与鼓楼区毗邻，西北接闽侯县，北与罗源县接壤。总面积 552 平方千米。

2.3.2 气象条件

晋安区属于中亚热带海洋性季风气候，兼有山地气候特点，气候温暖湿润，平均气温 17-20℃，平均降水量在 1300-2100 毫米，平均日照时数 1691.1 小时。春、夏两季雨区广、雨量大，汛期（4-9 月）降雨约占全年降雨量的 73.8%左

右。夏、秋季节常有台风侵袭，并带来洪水。降雨量年际变化较大，年内分配亦不均匀。

2.3.3 地形、地貌条件

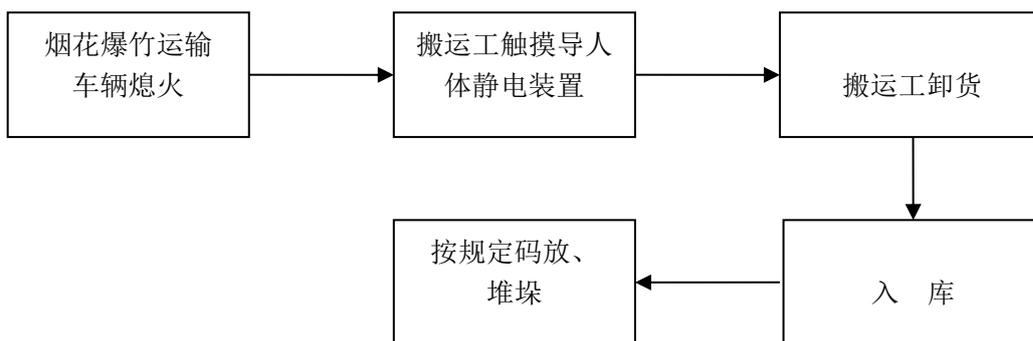
晋安区地势东北高西南低。鹭峰山第三支脉由西北部入境，向东南部展布，成阶梯状下降：第一层级为北部中山山区，有日溪、寿山 2 个乡和宦溪镇；第二层级为低山丘陵地带，散布在北部山区的前沿，有新店、鼓山、岳峰 3 个镇的靠山地区；第三层级为平原区，包括上述 3 个镇的主要区域和茶园、王庄、象园 3 个街道。境内主要山峰有北面的麒麟山、牛场山和东面的鼓山。最高山峰麒麟山位于日溪乡与寿山乡交界处，海拔 1129.3 米；最低处为鼓山镇六一村，海拔 1.2 米。

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：

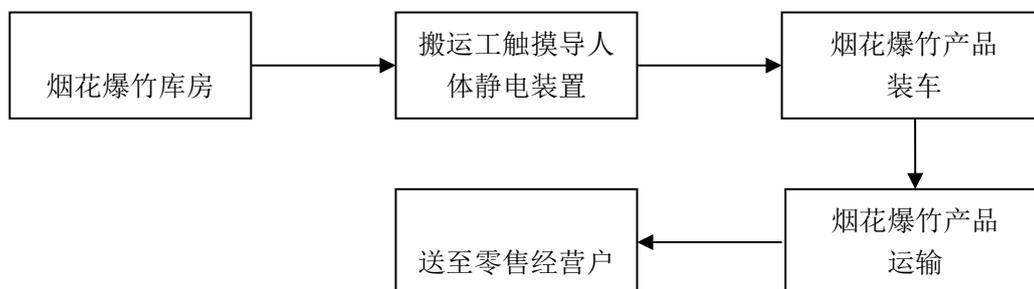


2.4.2 配送工艺流程

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

福州日用杂品有限公司与福建省新合作烟花爆竹有限公司签订了《运输协议书》，委托有危险货物运输资质的福建省新合作烟花爆竹有限公司为其提供运输服务。该危险货物运输单位道路运输经营许可证、道路危险货物运输驾驶员刘良飞、郑增勇（兼押运员）、危货押运员陈国金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

该库区设置有两座消防水池，位于库区东侧山坡上，总储水量为 300m³。库区两栋仓库的体积均大于 3000m³，则室外消防用水量为 $25 \times 3 \times 3600 \div 1000 = 270\text{m}^3$ ，消防水池的容量满足消防用水量的要求。在消防水池旁设置一台型号 XBD5.5/5G-L 电动消防水泵，功率 7.5kW，设计流量 5L/s，柴油泵房内设有一台直喷式单缸冷柴油机动泵，型号 TB173F，活塞排量 0.247L，由于消防泵铭牌丢失，根据上一轮出具安评报告整改报告及该公司出具的说明，该泵流量 96m³/h，另泵房内设有 5L 柴油桶 1 个，柴油泵高速运转可满足 1 个小时以上，最近加油站距库区距离在 14km，1 个小时可以来回，故柴油桶储存量可以满足柴油泵使用需求。

2 号烟花爆竹仓库配备了 1 具 MFZ/ABC50 手推式灭火器，各门旁配有 2 具 MSZ/6W 型手提式水基灭火器 6L，库区设有室外消火栓 5 处，并配有水带、

水枪。

消防设施设置情况见下表 2-4。

表 2-4 消防设施设置情况一览表

名 称	数 量	用 途	备 注
灭火器	28 具	灭火用	2 号烟花爆竹仓库配备了 1 具 MFZ/ABC50 手推式灭火器，各门旁配有 2 具 MSZ/6W 型手提式水基灭火器 6L，其他配置在 1 号烟花爆竹仓库、楼道、值班室内
消火栓	5 处	灭火用	库区内，并配有水带水枪若干（位于各个消火箱内）
消防水泵	2 台	灭火用	一台型号 XBD5.5/5G-L 电动消防水泵，1 台型号 TB173F 直喷式单缸冷柴油机动泵
消防蓄水池	2 个	灭火用	容积 300m ³ （蓄水量大于 270m ³ ）

2.6.2 防雷设施

2 号烟花爆竹仓库危险等级 1.3 级，属二类防雷建筑，该仓库采用屋面接闪带、引线下防直击雷保护，采用等电位连接防侧击雷，金属门、金属窗等接地、等电位连接防雷电感应，在烟花爆竹仓库入口处设置消除人体静电装置，库区防雷、防静电装置于 2025 年 7 月 30 日经福建华茂防雷减灾服务有限公司检测，取得了综合评定为“福州日用杂品有限公司委托 2#仓库，雷电防护装置经检测符合检测依据的标准”结论的报告，报告编号：114201700320252702，下次检测日期 2026 年 1 月 30 日之前。

2.6.3 通信及防盗报警设施

在库区烟花爆竹围墙周界和仓库出入口、值班（监控）室设置视频监控摄像机装置，仓库四周设置了红外线防入侵感应装置、库区围墙上设有脉冲电子围栏，另本次 2 号烟花爆竹仓库内每间新增 2 个防爆监控摄像头及 1 个温湿度计探测器，主机设置在值班室的监控室内并启用，监控系统和入侵报警系统配有 UPS 备用电源，库区岗哨旁大门新增人员、车辆进入库区识别系统。

公司值班监控室采用畅通的固定电话作为报警电话。

2.6.4 照明设施

库区 2 号烟花爆竹仓库每个正门口雨棚下设有 1 个太阳能照明灯和 1 个通电照明灯，防护等级均为 IP66，线路均穿钢管敷设。

2.6.5 防护屏障

库区 1.3 级库房可以不设置防护屏障。

2.6.6 其它安全设施

库区四周均设置了高于 2 米的实体围墙将库区与周边环境隔开，保证库区的储存安全。

现场查看时，2 号烟花爆竹仓库与南面围墙 4.7m，不足 5m，围墙外未清理防火隔离带。

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之间，在规定的破坏标准下所允许的最小安全距离。本报告中 2#烟花爆竹仓库设计储存药量 20 吨，选择 2 号烟花爆竹仓库最近外墙与距离最近外部目标检查外部距离，2 号烟花爆竹仓库最近外墙与距离最近外部目标距离符合要求，则与较远的外部目标的外部距离也符合要求。根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 的相关规定，编制如下检查表 2-5：

表 2-5 库区外部环境安全距离检查表

单位：m

仓库名称	危险等级	最大储存药量 (t)	周边建（构）筑物	标准要求距离 (m)	实际距离 (m)
2 号烟花爆竹仓库	1.3	20	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、职工总数小于或等于 50 人的企业围墙、本企业生产区建（构）筑物边缘、无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物边缘、110kV 架空输电线路	85	西北面天峰茶业有限公司距 2#烟花爆竹库房 157m，85m 范围内无无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物边缘、110kV 架空输电线路。
			人数大于 50 人的居民点边缘、职工人数大于 50 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘、110kV 区域变电站围墙、220kV 架空输电线路	140	140m 范围内无人数大于 50 人的居民点边缘、职工人数大于 50 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘、110kV 区域变电站围墙、220kV 架空输电线路。

		城镇规划边缘、学校、220kV及以上的区域变电站围墙、220kV以上的架空输电线路	250	250m 范围内无城镇规划区、无学校、无 220kV 及以上的区域变电站、无 220kV 以上的架空输电线路。
		国家铁路线、省级以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘	70	70m范围内无国家铁路线、省级以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘。
		非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地外缘、35kV架空输电线路	70	70m 范围内无非本厂的工厂铁路支线、无县级公路用地外缘、无 35kV 架空输电线路。

2.7.2 库区内部安全距离

库区内部安全距离见下表 2-6。

表 2-6 库区内 2 号烟花爆竹仓库与库区内建筑物之间的间距检查表 单位：m

建筑物名称、编号及药量	相邻情况				评价依据	符合性
	名称/危险等级	药量 (kg)	实测距离 (m)	标准距离 (m)		
2 号烟花爆竹仓库，药量 20000kg 1.3 级	1 号烟花爆竹仓库/1.3 级	20000	55	40	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 5.3.4 条	符合要求
	柴油泵房	无药	21	20 (注 1)	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求
	值班监控室	无药	71	50	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 5.3.6 条	符合要求
	岗哨	无药	92	— (注 2)	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 5.3.8 条	符合要求

注 1：该库区柴油泵房（参照丙类建筑物，三级耐火等级）与 2 号烟花爆竹仓库（参照甲类仓库 1、2、5、6 项，储量 > 10t），根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条确定。
 注 2：该库区岗哨为无人员值守的岗哨，根据 GB50161-2022 条文说明第 5.3.8 条：对无人值守的岗哨位、厕所，本标准不做规定，根据具体情况设置即可。

2.8 安全管理介绍

2.8.1 安全管理组织机构

福州日用杂品有限公司按相关法律、法规要求，成立了以法定代表人为
 南昌安达安全技术咨询有限公司 25 NCAD-Y-X-2025-096

组长安全领导小组组织机构，详见附件。

2.8.2 劳动定员和人员培训

公司现有职工 19 人，其中主要负责人 1 人，安全管理人员 8 人，从业人员 3 人。公司主要负责人、安全生产管理人员、从业人员等均经过有关部门培训考核合格，持证上岗，其他从业人员经公司内部培训；库区守护员和保管员由福建省新合作烟花爆竹有限公司负责培训，均持证上岗。培训情况见下表 2-7：

表 2-7 人员培训情况表

序号	证照名称	姓名	发证机关	有效期	证件编号
1	烟花爆竹经营 主要负责人	林方装	福州市应急管理局	2023.12.27- 2026.12.16	350105197109190012
2	烟花爆竹经营 安全生产管理人员	葛 诚	福州市应急管理局	2024.10.24- 2027.10.23	350102197911144110
3	烟花爆竹经营 安全生产管理人员	黄见喜	福州市应急管理局	2023.11.05- 2026.11.04	350104199209064913
4	烟花爆竹经营 安全生产管理人员	林 丽	福州市应急管理局	2024.10.24- 2027.10.23	350625199108032524
5	烟花爆竹经营 安全生产管理人员	凌景泓	福州市应急管理局	2024.10.24- 2027.10.23	350111197603050506
6	烟花爆竹经营 安全生产管理人员	孙世飞	福州市应急管理局	2022.12.14- 2025.12.13	350104198203131519
7	烟花爆竹经营 安全生产管理人员	姚俊宇	福州市应急管理局	2024.10.24- 2027.10.23	350303199211160714
8	烟花爆竹经营 安全生产管理人员	张 华	福州市应急管理局	2022.11.19- 2025.11.18	350102197912174557
9	烟花爆竹经营 安全生产管理人员	邹锡平	福州市应急管理局	2024.10.24- 2027.10.23	350102197706190935
10	烟花爆竹经营单位 从业人员	林 冰	福州市应急管理协 会	2024.09.30- 2027.09.29	Y350104197708190026
11	烟花爆竹经营单位 从业人员	林 勳	福州市应急管理协 会	2024.09.30- 2027.09.29	Y350103198001104911
12	烟花爆竹经营单位 从业人员	刘 芳	福州市应急管理协 会	2024.09.30- 2027.09.29	Y350104198306205445
13	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	王紫红	福建省应急管理厅	2024.08.01- 2030.07.31	T350104198708085423
14	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	何试杰	福建省应急管理厅	2022.03.17- 2028.03.16	T350103199912161591

15	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	王 颖	福建省应急管理厅	2022.03.17- 2028.03.16	T352225198708280068
16	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	高 嵩	福建省应急管理厅	2024.09.10- 2027.09.09	T360121199602148118

2.8.3 安全经营管理制度

福州日用杂品有限公司总经理是公司的法定代表人，是企业安全第一责任人，公司实行经理负责制，坚持“安全第一，预防为主、综合治理”的安全经营方针，做到了安全落实到人，齐抓共管警钟长鸣抓安全。

福州日用杂品有限公司为保证烟花爆竹的经营、储存过程中的安全作业，制定了下列安全生产责任制、安全管理制度及各项操作规程：

1、安全生产责任制

该公司建立了安全生产责任制度，明确了各岗位职责，主要包括：董事长（总经理）安全生产岗位职责、副总经理安全生产岗位职责、专兼职安全员岗位职责、宦溪储存仓库负责人安全生产岗位职责、仓库保管员安全生产岗位职责、库区搬运工安全生产岗位职责、仓库守护员安全生产岗位职责、驾驶员安全生产岗位职责、危货车辆押运员安全生产岗位职责，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：防雷安全管理制度、安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、安全生产检查督查制度、安全生产经费提取和使用管理制度、安全生产例会制度、安全生产目标治理与奖惩制度、烟花爆竹储存仓库监控管理制度、仓库守护员管理制度、产品检验与验收管理制度、产品质量管理制度、车辆进出库管理制度、从业人员安全教育与培训制度、防雷教育培训制度、库区柴油泵房管理制度、库区动火作业管理制度、事故报告及调查处理制度、事故隐患排查整改制度、事故隐患排查治理制度、事故应急救援与演练制度、外来人员进出库管理制度、烟花爆竹仓库保管制度、烟花爆竹购销合同管理制度、烟花爆竹流向登记管理制度、烟花爆竹配送服务管理制度、烟花爆竹入库治理制度、重大危险源评估和监控治理制度。

3、安全生产操作规程

包括：烟花爆竹商品统一归口经营管理操作规程、运输安全操作规程、烟花爆竹回收操作规程、拆箱安全操作规程、烟花爆竹产品查验操作规程、装卸作业操作规程、搬运作业安全操作规程、库房内巡检作业操作规程、库房内整理作业操作规程、危货车辆安全生产操作规程、安全检查重点项目和标准要求。

但现场勘察时，仓库外墙张贴的管理制度及操作规程褪色（部分引用标准过期）。

2.8.4 安全警示

该公司设置了宣传栏，烟花爆竹仓库外墙张贴“严禁烟火”、“消除静电触摸处”警示标语，并在库墙上设置了建筑物标志牌和安全要素表；靠山体设置了“请大家注意安全防范山体滑坡及泥石流等”等警示语，岗哨张贴“限速标志”、“手机火源寄存处”、“禁止机动车辆通行”、“严禁烟火”等标志，消防水池旁设置了“水池较深，注意安全”等警示语。

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。

公司为员工购买了工伤保险和安全生产责任保险，提供了工伤保险缴费凭证及安全生产责任保险保险单，详见附件。

2.8.6 应急救援

事故应急救援是安全管理工作中的重要组成部分，该公司制定了《福州日用杂品有限公司生产安全事故应急预案》，并成立了应急救援组织机构，负责统一组织和指挥烟花爆竹生产安全事故应急救援工作，并在经营场所设置了劳动防护用品、消防器材、应急器材等。公司设有专项资金用于购买、更新劳动防护用品、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消防应急演练。应急救援预案于 2023

年 11 月 3 日在福州市台江区应急管理局备案，备案编号为 WH35010320231103002，该公司于 2025 年 6 月 26 日在位于福州台江区携城茶都与福建省新合作烟花爆竹有限公司联合开展消防演练。

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、雨水排水系统和消防给水系统。

1、给排水

库区围墙外东北面设有地下自备水井 1 座，库区生活用水采用自备水井（日涌水量 32m^3 ），库区消防水池（露天）的水源来于库区外自备水井，消防储备水使用后，使用流量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ 的水泵补给消防用水。库区内排水主要为雨水与生活污水，库区内雨水依靠地势和排水沟将地面水排至库区外，生活污水排入污水管网，该库区不存在生产污水。

2、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) 该库区设置有两座消防水池，位于库区东侧山坡上，总储水量为 300m^3 。库区两栋仓库的体积均大于 3000m^3 ，则室外消防用水量为 $25 \times 3 \times 3600 \div 1000 = 270\text{m}^3$ ，消防水池的容量满足消防用水量的要求。在消防水池旁设置一台型号 XBD5.5/5G-L 电动消防水泵，功率 7.5kW，设计流量 5L/s，柴油泵房内设有一台直喷式单缸冷柴油机动泵，型号 TB173F，活塞排量 0.247L，根据上一轮出具安评报告整改报告，该泵流量 $96\text{m}^3/\text{h}$ ，另泵房内设有 5L 柴油桶 1 个，柴油泵高速运转可满足 1 个小时以上，最近加油站距库区距离在 14km，1 个小时可以来回，故柴油桶储存量可以满足柴油泵使用需求。

2 号烟花爆竹仓库各门旁配有 MSZ/6W 型手提式水基灭火器 6L2 具、1 具 MFZ/ABC50 手推式灭火器，库区设有室外消火栓 5 处，并配有水带、水枪。

2.9.2 供配电

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

2、在库区烟花爆竹围墙周界和仓库出入口、值班（监控）室设置视频监控摄像机装置，仓库四周设置了红外线防入侵感应装置、库区围墙上设有脉冲电子围栏，另本次 2 号烟花爆竹仓库内每间新增 2 个防爆监控摄像头及 1 个温湿度计探测器，主机设置在值班室的监控室内并启用，监控系统和入侵报警系统配有 UPS 备用电源，库区岗哨旁大门新增人脸识别系统、车辆进入库区识别系统。库区未设架空线路。

3、库区 2 号烟花爆竹仓库每个正门口雨棚下设有 1 个太阳能照明灯和 1 个通电照明灯，防护等级均为 IP66，线路均穿钢管敷设。

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

2.9.3 库区道路

福州日用杂品有限公司库区道路与库区西面道路相通，交通便利、畅通。库区仓库四周均设有混凝土道路形成环形通道，道路宽度大于 4m，路面平坦，坡度小于 6%，道路中心线与仓库的距离不小于 10m，库区道路和回车场能满足运输车辆及消防、急救车辆运输、回车需求。

2.9.4 通风、防潮设施

仓库基础高出四周地面，库内为防潮混凝土地面，在混凝土地面上铺设木地板进行防潮；仓库墙体上部和下部均设置了带防护网通风窗通风；仓库设有现场显示温湿度计及温湿度计探测器，并每天进行记录。

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《烟花爆竹工程设计安全标准》相关规定，对库区总平面布置、内外部距离进行定性、定量分析。

3、对公司烟花爆竹储存过程中的滞药量进行重大危险源辨识，按 AQ4131-2023《烟花爆竹重大危险源辨识》进行定量分析。

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、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贮存、分类存放不能达到安全间距、贮存的物质条件与技术条件可靠性不足（如缺少防止小动物进入仓库内啃咬及防潮措施）、成品装卸作业违章操作、仓库管理人员安全素质低、库区运输工具缺陷等均有引起成品燃烧和爆炸危险。另外由于仓库安全距离不够或

防护屏障不全有造成事故扩大的可能。

导致烟花爆竹发生火灾爆炸的原因较多，发生后造成的后果极为严重，不仅会造成仓库损毁、财产损失，而且易造成人员伤亡。烟花爆竹产品在储存过程中发生火灾爆炸的原因主要有：

1、明火

由于外来人员、搬运人员或其他进入仓库的人员携带火种，违章吸烟，或外来火源等易发生火灾；围墙外燃放烟花爆竹也会引发明火；若仓库安装照明线路，当电气线路老化、接触不好产生火花，照明灯具、开关不防爆等电气火花也可引起仓库发生火灾爆炸。

2、雷电危害

雷电入侵的主要形式是直击雷和雷电感应。雷电的危害巨大，可以导致设备损坏、人员伤亡、建筑物损坏或电气系统故障，严重者还可导致火灾和爆炸。若烟花爆竹仓库缺少防雷设施或防雷设施接地电阻超标，可遭受雷击事故，由于烟花爆竹易燃易爆，因此对整个库区均应设置防雷设施，建筑物防雷可使用避雷针，接地电阻应 $\leq 10 \Omega$ ，定期检查测试，防止雷电危害。

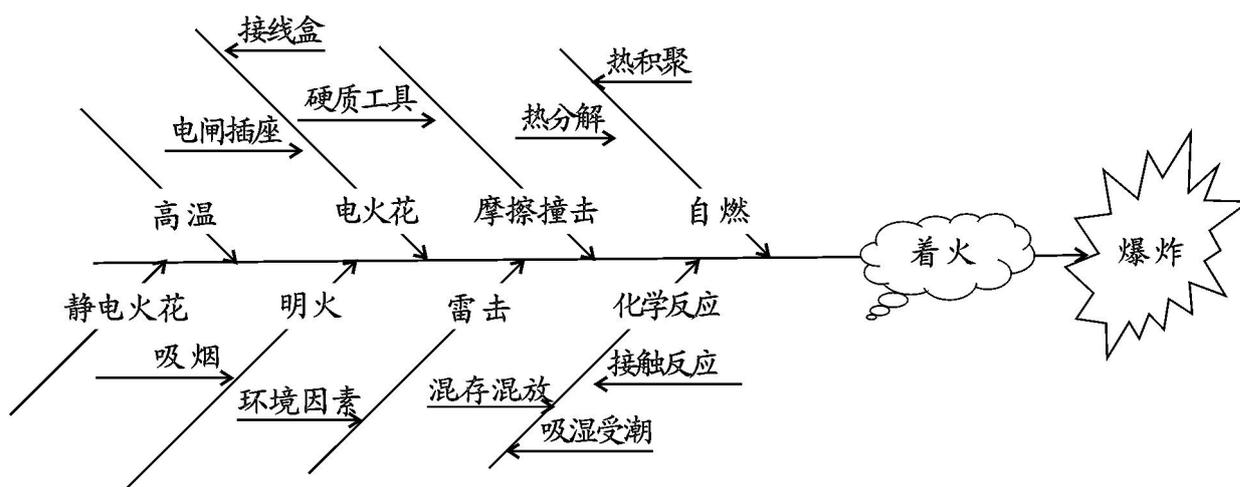
3、摩擦、静电

烟花爆竹码垛过高、堆垛过大、使用水泥条、块石等材料，容易因摩擦产生火花而引起燃烧爆炸事故。如烟花爆竹产品质量不合格或使用高感度的氯酸盐等氧化剂，在受热、摩擦、撞击时可引起燃烧爆炸事故。在烟花爆竹长期的储存过程中，可能发生包装破损，黑火药、烟火药裸露或散落在地面，遇静电、撞击、摩擦均可导致火灾事故。因此进出仓库的人员均应穿戴防静电服装和导静电鞋，严禁携带任何易燃物品。

4、受潮分解爆炸

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

烟花爆竹仓库引爆的原因分析见图 3-1。



烟花爆竹仓库引爆的因果分析图 3-1

5、爆炸危害

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

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

2) 冲击波的破坏作用。物质爆炸时，产生的高温高压气体以极高的速度膨胀，像活塞一样挤压周围空气，把爆炸反应释放出的部分能量传递给压缩的空气层，空气受冲击而发生扰动，使其压力、密度等产生突变，这种扰动在空气中传播就形成冲击波。冲击波的传播速度极快，在传播过程中，可以对周围环境中的机械设备建筑物产生破坏作用和人员伤亡。冲击波还可以在它的作用区域内产生震荡作用，使物体因震荡而松散，甚至破坏。冲击波的破坏作用主要是由其波阵面上的超压引起的。在发生爆炸的建筑附近，空气冲击波波阵面上的超压可达几个甚至十几个大气压，在如此高的压力作用下，建筑物被摧毁，机械设备、管道等也会受到严重破坏。当冲击波大面积作用于建筑物时，波阵面超压在 20~30kPa 内，就足以使大部分砖木结构建筑物受到严重破坏。超压在 100kPa 以上时，除坚固的钢筋混凝土建筑外，其余部分将全部破坏。

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

4) 造成中毒和环境污染。在烟花爆竹大量的爆炸过程中，产生的硫化物、氮氧化物烟雾对环境会造成污染。

3.3 储运过程危险因素分析

3.3.1 储存过程危险因素分析

1、由于库区选址不当，烟花爆竹仓库的外部、内部安全距离不符合要求等原因，储存过程中发生火灾、爆炸事故，会对库区周围人员及库区内作业人员造成人员伤亡、财产损失。因此库区的选址必须符合国家标准的相关规定，内、外部安全距离和安全间距必须符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的要求，使人员和危险源保持隔离，降低危险性。

2、建筑物的防火等级不够，设计不规范，直接影响人员的撤离和造成二次事故。

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

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

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

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

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

8、静电起火，烟花爆竹在作业过程中产生的静电积聚和人体带有静电，无消除静电装置接地造成静电积聚放电产生火花。

9、潮气和雨水直接影响产品的质量，同时部分品种的烟花爆竹中使用铝粉、镁粉等金属粉末，铝粉、镁粉遇潮湿、水蒸气能分解产生易燃易爆的氢气，积热后自燃。因此若库房漏雨、地面潮湿导致烟花爆竹受潮，可产生分解爆炸。

10、含摩擦药的成品，因为药物摩擦感度更高，含摩擦药的成品更应轻

拿轻放，堆放平稳，成品应在单独专用库房储存。

3.3.2 运输过程危险因素分析

1、在库区内的运输采用人力和手推车运输，在装卸搬运操作过程中，撞击、坠落、摩擦、倾斜、重压、滚动、就地拖拉、投掷等均有可能引起烟花爆竹产品的燃烧爆炸。

2、在物料的运输过程中，运输工具产生的火花或撞击、摩擦、坠落、人体产生的静电等均有可能引起危险物的燃烧爆炸。

3、运输过程中运输时，若运输过程中温度过高，加之日光曝晒、摩擦、撞击等，易发生燃烧爆炸事故。

4、在运输时，司机和押运员的管理原因，由明火直接引起爆炸。

5、禁忌性物料混运，一旦泄漏相遇，会发生燃烧、爆炸等事故。

6、运输途中，受雷击和静电积聚引起的火花，造成爆炸事故。

7、产品质量和包装质量不合格，使用了违禁原料，发生爆炸事故的隐患。

8、运输的线路必须按照公安部门指定的线路，避开人员稠密区和重要场所。

9、运输车辆停靠时要加强监管，防止事故的发生。

10、使用非危险化学品车辆进行运输，极易造成事故的发生。

3.3.3 装卸过程危险因素分析

烟花爆竹在装卸搬运过程中，不严格执行操作规程，发生撞击、坠落、摩擦、倾斜重压，滚动、就地拖拉、投掷等均有可能引起产品的燃烧爆炸。

3.3.4 其它危险性分析

1、物体打击

烟花、爆竹堆垛过高、堆放方式不符合标准，发生倒塌，易发生货物倾倒造成物体打击事故。

2、电气危害

值班室及仓库内外有电气线路，当电线裸露、电器设备漏电或带电检修

设备时，可导致触电事故发生。

3、中毒

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

4、车辆伤害

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

5、溺水

库区设有消防水池，如果消防水池防护设施不完善易造成人员溺水事故。

6、高处坠落

在对烟花爆竹屋顶进行检查和维修时，作业人员安全意识不强、脚手架安装不良等原因，可能导致高处坠落事故发生。

7、柴油燃烧爆炸危险

该公司设有柴油消防泵、柴油桶约5L。柴油消防泵使用中，如柴油出现泄漏，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。若遇高热，油箱内压增大，有开裂的危险，会对设备和环境造成损失。如果柴油发电机的绝缘性能不好，有可能发生漏电现象，使用过程中有一定的安全隐患。

3.4 环境危险有害因素分析

3.4.1 自然条件危险因素分析

自然条件的影响主要指气候等方面的影响。本节着重分析雷电、台风、暴雨、地震、高温和潮湿等因素对本项目的影响。

1、雷电

雷电可能触发烟花爆竹火灾爆炸事故，因而防雷设施的可靠性是烟花爆竹行业安全生产的重要因素之一。由于雷电的不确定性，易在防雷设施设置不到位的部位发生直击雷或感应雷雷击事故，引起火灾爆炸。因此烟花爆竹

库房的防雷设计应严格按照规范进行，选择可靠的避雷方式、接地电阻、安全间距等，以有效防止直击雷与感应雷。

2、台风是热带海洋上生成的热带气旋中强度最强的一级，其中心附近的最大风力在 12 级或 12 级以上。是最为严重的自然灾害之一，台风巨大的破坏力主要由强风、暴雨和风暴潮三个因素作用，具有突发性强、破坏力大的特点。受台风的影响，可能造成建筑物结构毁损，影响烟花爆竹储存安全。

3、暴雨的影响

暴雨急而大，会引起排水不畅，屋面漏水，地面积水成涝，影响储存安全。

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

5、高温

高温容易引发火灾，特别是在高温、潮湿天气，储存的烟花爆竹内的遇湿发热物质能形成局部高温，可能引发火灾事故。该项目所在地区属亚热带海洋性季风气候，夏季炎热，当夏季环境温度过高时，库内温度升高易发生火灾事故。

6、潮湿

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

3.4.2 周边环境危险因素分析

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

3.5 人员因素危险性分析

作业人员是否遵章守纪及公司安全管理水平的高低是实现烟花爆竹仓

库安全经营的主要因素之一，在日常生产中人的不安全行为及安全管理不规范是引发事故主要的危险有害因素。

人的不安全行为主要表现为：

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

3、操作不规范：

违规使用铁制工具。铁器冲击、碰撞时产生火花，可引爆烟火药。
错误操作，忽视安全，忽视警告。装卸作业中，碰撞、拖拉、翻滚、倒置以及剧烈振动等，都可引起火灾爆炸事故。

操作、搬运过程中堆垛过高、过密造成倒塌。

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

5、使用不安全设备，人为造成安全装置失效。

安全管理不规范主要表现在：

1、仓库设计上存在缺陷，未能实现本质安全化设计。
2、公司对员工的教育培训不够，未经培训、缺乏或不懂安全操作技术知识。
3、劳动组织不合理，对现场作业缺乏指导、检查或指导错误。
4、没有或不认真执行实施事故防范措施，存在侥幸心理，对事故隐患整改不力。

3.6 重大危险源辨识

3.6.1 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，对福州日用杂品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 3-1。

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

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

3.6.3 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 ——库区总药量；

q_i ——某品种最小经营单位含药量；

a_i ——每箱货品中最小经营单位个数；

b_i ——该品种库存箱数。

1、库房危险等级

仓库的危险等级：根据企业提供的资料，该公司号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

本项目涉及烟花爆竹仓库 1 座（2 号烟花爆竹仓库），储存药量为 20000kg，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

本项目涉及烟花爆竹仓库 1 座（2 号烟花爆竹仓库），仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。评价组将该项目涉及烟花爆竹仓库 1 座（2 号烟花爆竹仓库）作为独立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	场所/单元	危险物品名称和说明	临界量（吨）
1	2 号烟花爆竹仓库	C、D 级烟花和 C 级爆竹	50

本评价项目烟花爆竹存放地点及最大存量列于表 3-3。

表 3-3 主要烟花爆竹存放地点及最大存量表

危险物质名称	存放地点	核定最大储存药量（吨）
烟花、爆竹（分类存放）	2 号烟花爆竹仓库	20

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)	临界量(t)	S	是否构成重大危险源
2 号烟花爆竹仓库	C、D 级烟花或 C 级爆竹	20	50	20/50=0.4<1	否

综合以上分析，该项目涉及的 2 号烟花爆竹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。

3.6.5 关于柴油危险化学品重大危险源辨识的说明

该公司设有柴油泵房，柴油桶 5L，柴油密度为 0.87kg/L，该油箱储存的柴油最大重量为 4.35kg，远小于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 中规定的柴油的临界量 5000 吨，因此柴油泵房储存

的柴油不会达到柴油的临界量，不会构成危险化学品重大危险源。

3.7 重点监控化学品和易制爆化学品辨识

3.7.1 监控化学品辨识

监控化学品辨识是依据《中华人民共和国监控化学品管理条例》。依据《中华人民共和国监控化学品管理条例》的规定，该公司储存的产品为烟花爆竹成品，不属于监控化学品。

3.7.2 易制爆化学品辨识

易制爆化学品辨识是依据《易制爆危险化学品名录》（2017版）。依据《易制爆危险化学品名录》（2017版）的规定，该公司储存烟花爆竹成品不属于易制爆化学品。

3.8 事故案例分析

3.8.1 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。

3.8.2 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。

3.8.3 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。

3.8.4 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。

3.8.5 热能

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

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

- 1、触发事件：热量积累点燃药物。

- 2、发生条件：明火、环境温度过高。

- 3、防范措施：禁止明火源、34℃以上高温停止作业。

4 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元的划分

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

- 1、资料审核单元
- 2、总体布局和条件设施单元
- 3、现场检查单元
- 4、安全防护设施评价单元
- 5、事故后果模拟分析评价单元
- 6、重大生产安全事故隐患检查判定单元
- 7、安全经营条件评价单元

4.2 评价方法及选择

4.2.1 确定评价方法

根据公司烟花爆竹仓库的具体情况、特点及储存的物质特性，结合考虑各种评价方法的适用范围，本次评价采用以定性评价为主，结合其他评价方法的综合评价方法。具体采用评价方法见下表 4-1。

表 4-1 各评价单元选用的评价方法汇总表

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

4.2.2 评价方法说明

1、安全检查表

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

5 定性、定量评价

5.1 资料审核单元安全评价

资料审核评价包括公司组织机构、从业人员、规章制度及相关技术资料等方面的情况，本节根据《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）

《表 A.2 烟花爆竹批发经营企业安全评价资料审核表》对被评价单位提供的资料审核评价，评价过程见下表 5-1。

表 5-1 资料审核表

序号	项目	审核项目	审核情况	审核结论
1	组织机构	法人条件证明	公司已取得营业执照，有独立的法人资格	合格
		安全生产组织机构	有安全生产组织机构	合格
		产品质量检测检验管理机构	设置了产品质量检测检验机构	合格
		保卫组织机构	设置了仓库保卫组织	合格
		应急救援组织	有应急救援组织	合格
2	从业人员	主要负责人、分管负责人、安全管理人员培训考核上岗证	主要负责人、安全管理人员经福州市应急管理局组织的培训、复训考核合格，取得考核合格证	合格
		守护员、保管员培训考核上岗资格证明	守护员、保管员经福建省应急管理厅组织的培训考核合格，取得特种作业操作证，特种作业操作证经复训复审，在有效期内	合格
		驾驶、押运人员资格证明	有相应的驾驶员、押运人员从业资格证明，并在有效期内	合格
		其他从业人员培训上岗资格证明	其他人员经福州市应急管理协会培训合格后上岗	合格
		从业人员工伤保险名单	提供了购买工伤保险缴费凭证和安全生产责任保险保险单。	合格
3	规章制度	安全生产责任制度	有安全生产责任制度	合格
		安全管理责任制度	有安全管理责任制度	合格
		隐患排查整改制度	有隐患排查整改制度	合格
		安全设施设备管理制度	有安全设施设备管理制度	合格
		从业人员安全教育培训制度	有从业人员安全教育培训制度	合格
		安全目标管理与奖惩制度	有安全目标管理与奖惩制度	合格
		动火作业管理制度	有动火作业管理制度	合格
		安全投入保障制度	有安全投入保障制度	合格
		安全检查制度	有安全检查制度	合格
		安全操作规程	有安全操作规程	合格

		重大危险源评估与监控措施	不构成重大危险源	不涉及
		产品流向登记管理制度	有产品流向登记管理制度	合格
		产品入库检验验收制度	有产品入库检验验收制度	合格
		不合格产品处置制度	有不合格产品处置制度	合格
		隐患排查整改和事故记录	有隐患排查整改和事故记录表	合格
		事故应急救援预案	制定事故应急救援预案并备案	合格
		其他相关资料	仓库外墙张贴的管理制度及操作规程褪色（部分引用标准过期）	不合格
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	有危险货物运输配送运输车辆	合格
资料审查结论		有一项不符合要求		

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。

资料审核单元有一项不合格，不符合要求。

具体是：1. 仓库外墙张贴的管理制度及操作规程褪色（部分引用标准过期），不符合要求。

5.2 总体布局和条件设施单元安全评价

根据《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）《表 B.2 烟花爆竹批发经营企业安全评价总体布局和条件设施现场检查表》对仓库选址及总体布局单元检查评价，评价过程见下表 5-2。

表 5-2 总体布局和条件设施单元现场检查表

序号	项目	审核项目	审核情况	审核结论
1	总体布局	选址	库区选址避开了居民点、学校、工业区、旅游区、重点建筑物、铁路和公路运输线、高压输电线路等，外部安全距离范围内没有设置建筑物，符合标准要求。	合格
		围墙	库区周边设置 2m 高密砌围墙，2 号烟花爆竹仓库与南面围墙不足 5m。	不合格
		功能分区	库区分为烟花爆竹仓库区、值班室等。功能区域划分合理，见库区平面图。	合格

		建筑物危险等级划分和布置	库区储存 C、D 级成品的烟花、C 级爆竹，仓库危险等级为 1.3 级。	合格
		危险品运输通道	库区内、外部运输通道通畅，无关人员和车辆不通过库区。	合格
		值班室	值班室位于库区东北面，距 2 号烟花爆竹仓库 71m，大于标准要求 50m。	合格
		外部安全距离	库区外部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》要求。	合格
		安全疏散条件	2 号烟花爆竹仓库设有三个防火分区，每个防火分区设置 2 个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离均小于 15m。	合格
2	条件和设施	库区主要道路的宽度、坡度，建筑物之间的通道宽度	库区主要道路的宽度为 4m，路面平坦，坡度小于 6%。	合格
		消防设施、消防水源、水量、保护范围、补充时间	库区配置了手提式灭火器。库区设有 2 座 150 立方米消防水池，库区设置了消防水管和消火栓供水系统。消防水池补水时间小于 48 小时。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 表 3.3.2，其室外消火栓用水量为 25L/s，未设室内消火栓，其总量为 25L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 表 3.6.2 火灾延续时间为 3.0h；则消防用水量为 270m ³ ，可以满足消防用水量的要求，并设有一台型号 XBD5.5/5G-L 电动消防水泵，一台直喷式单缸冷柴油机动泵，型号 TB173F。	合格
		安全监控保卫设施和固定值班电话	安全监控设施终端系统安装在值班室建筑的监控室，并启用。监控室安装有固定值班电话。	合格
总体布局和条件设施单元现场检查结论		有一项不合格，不符合安全条件		

总体布局和条件设施单元现场检查结论：有一项不合格，不符合安全条件，具体是：

- 1、2 号烟花爆竹仓库与库区南面围墙不足 5m。

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。本报告中 2#烟花爆竹仓库设计储存药量 20 吨，选择 2 号烟花爆竹仓库最近外墙与距离最近外部目标检查外部距离，2 号烟花爆竹仓库最近外墙与距离最近外部目标距离符合要求，则与较远的外部目标的外部距离也符合要求。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（2 号烟花爆竹仓库） 单位：m

仓库名称	危险等级	最大储存药量 (t)	周边建（构）筑物	标准要求距离 (m)	实际距离 (m)	检查结论
2 号烟花爆竹仓库	1.3	20	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、职工总数小于或等于 50 人的企业围墙、本企业生产区建（构）筑物边缘、无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物边缘、110kV 架空输电线路	85	西北面天峰茶业有限公司距 2#烟花爆竹库房 157m，85m 范围内无无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物边缘、110kV 架空输电线路。	合格
			人数大于 50 人的居民点边缘、职工人数大于 50 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘、110kV 区域变电站围墙、220kV 架空输电线路	140	140m 范围内无人数量大于 50 人的居民点边缘、职工人数大于 50 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘、110kV 区域变电站围墙、220kV 架空输电线路。	合格
			城镇规划边缘、学校、220kV 及以上的区域变电站围墙、220kV 以上的架空输电线路	250	250m 范围内无城镇规划区、无学校、无 220kV 及以上的区域变电站、无 220kV 以上的架空输电线路。	合格
			国家铁路线、省级以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘	70	70m 范围内无国家铁路线、省级以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘。	合格
			非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地外缘、35kV 架空输电线路	70	70m 范围内无非本厂的工厂铁路支线、无县级公路用地外缘、无 35kV 架空输电线路。	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 2 号烟花爆竹仓库内部距离检查表 单位：m

建筑物名称、编号及药量	相邻情况				评价依据	符合性
	名称/危险等级	药量 (kg)	实测距离 (m)	标准距离 (m)		
2 号烟花爆竹	1 号烟花爆竹仓	20000	55	40	《烟花爆竹工程	符合要求

仓库，药量 20000kg 1.3级	库/1.3级				设计安全标准》 GB50161-2022 第 5.3.4条	
	柴油泵房	无药	21	20（注1）	《建筑设计防火 规范》 GB50016-2014 （2018年版）第 3.5.1条	符合要求
	值班监控室	无药	71	50	《烟花爆竹工程 设计安全标准》 GB50161-2022 第 5.3.6条	符合要求
	岗哨	无药	92	—（注2）	《烟花爆竹工程 设计安全标准》 GB50161-2022 第 5.3.8条	符合要求

注1：该库区柴油泵房（参照丙类建筑物，三级耐火等级）与2号烟花爆竹仓库（参照甲类仓库1、2、5、6项，储量>10t），根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.5.1条确定。

注2：该库区岗哨为无人员值守的岗哨，根据GB50161-2022条文说明第5.3.8条：对无人值守的岗哨位、厕所，本标准不做规定，根据具体情况设置即可。

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（2号烟花爆竹仓库）

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	核定药量20吨，现场检查时，未超量	合格
		内部安全距离	内部安全距离符合标准要求	合格
		安全标识	设置了安全标识	合格
2	建筑 结构	建筑设计和结构	钢架梁、钢筋混凝土柱	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	仓库设6个安全出口，双层门，门均向外平开启，未设门槛；门宽不小于1.5m。库门没有与其它建筑物房门直面相对。	合格
		窗的结构、材料以及开启方向	仓库前后墙各设有上、下通风窗，上通风窗为可开启铝合金玻璃窗，并设金属栅栏带金属防护网；下通风窗为铝合金百叶通风窗，并设有金属栅栏带防护网。	合格
		屋盖的材料、结构	轻钢结构屋面，屋面双层彩色复合压型钢板，内夹岩棉隔热层。	合格
		墙的结构、厚度，内墙面、梁或过梁的设计等	仓库为24cm砖墙、内墙面光滑、钢架梁。	合格

		地面阻燃性、柔性、导静电性能	地面为防潮混凝土地面，在防潮混凝土地面上铺设木板防潮层堆放产品	合格
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	地面为防潮混凝土地面，在防潮混凝土地面上铺设木板防潮层。设通风窗、通风门通风，配有金属栅栏和金属防护网，防小动物。	合格
3	疏散要求	安全出口的数量，设置方向和位置，疏散距离	仓库设置 6 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，符合标准要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	建筑物内通道不小于 1.5m，符合标准要求。	合格
		门口的台阶及坡度	仓库门口设装卸平台，门口未设置台阶，平台两端设有台阶，后侧疏散门口未设置台阶，侧面设有台阶。	合格
4	人员	核定数量	库房定员 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	库区设有 2 座 150 立方米消防水池，并配备两台消防泵，一台型号 XBD5.5/5G-L 电动消防水泵，1 台型号 TB173F 直喷式单缸冷柴油机动泵；2 号烟花爆竹仓库配备了 1 具 MFZ/ABC50 手推式灭火器，各门旁配有 2 具 MSZ/6W 型手提式水基灭火器 6L，库区设有室外消火栓 5 处，并配有水带、水枪。	合格
		防火设备和措施	库区配置了消防设施、器材。	合格
		电气设备的选型与安装	仓库内每间安装防爆摄像头及温湿度探测器。	合格
		电气照明的选型与安装	仓库正门口雨棚下设有 1 个太阳能照明灯和 1 个通电照明灯照明灯，防护等级均为 IP66，线路均穿钢管敷设。	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	合格

			墙明敷或者埋地敷设	
		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	电气设备已接地。	合格
		设备的检修和维护	设备的检修和维护正常。	合格
		消除人体静电装置	仓库门口设置消除人体静电装置。	合格
7	贮存与运输	仓库的存药量和建设规模	2号烟花爆竹仓库面积为1186.79m ² （内空面积1152m ² ），存药量20t，单栋仓库面积已超过1000m ² ，不符合标准要求。	不合格
		产品堆垛的高度和堆垛间距	仓库成品分类堆放整齐平稳，堆垛距离墙面0.45m，堆垛之间的检查通道宽度0.7m，搬运通道1.5m。	合格
		运输通道的宽度	运输通道宽度为1.5m，符合标准要求。	合格
		库房地面防潮措施	地面为防潮混凝土地面，在防潮混凝土地面上铺设木板防潮层。	合格
		库房内温度、湿度、通风的控制	仓库内设置现场显示温湿度计及温湿度计探测器，根据温、湿度情况，利用通风门、通风窗调节温、湿度。	合格
		机动车库区行走路线和装卸	库区内机动车行驶线路畅通，库门2.5m外装卸	合格
8	制度规程	岗位安全管理制度	有岗位安全管理制度	合格
		岗位安全操作规程	有岗位安全操作规程	合格
烟花爆竹仓库现场检查结论			有一项不合格，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。

烟花爆竹库房现场检查结论：有一项不符合安全条件，具体是：

2号烟花爆竹仓库面积超过1000m²，不符合现行GB50161-2022版标准要求。风险分析：1)该仓库于2009年委托原福建省国防工业设计院设计，出具竣工图，并经竣工验收；2)该公司经营的烟花爆竹成品均为个人燃放内，危险等级为1.3级，根据现行GB50161-2022中3.1.1章节第2条款“1.3级建（构）筑物，为建（构）筑物内在危险品在制造、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，其破坏效应应局限于本建（构）筑物内，对周围建（构）筑物影响较小”，该仓库已严格按单间不超过500m²进行防火分区，单间一旦发生事故，

对周边或相邻单间影响较小，故本评价小组认为该仓库建筑面积大于1000m²，风险可接受。

5.4 安全防护设施评价

库区安全防护设施包括消防设施、防雷防静电设施、防盗报警设施、安全警示标志等，评价过程见下表 5-6。

表 5-6 安全防护设施检查表

序号	检查内容	检查情况	检查结论
1	库区消防设施设置是否符合国家相关标准规定	库区配备了消防水池、消防水源充足，配备了消防水泵。	合格
2	防雷防静电设施是否符合国家有关标准规定	库区设置了防雷防静电设施，防雷、防静电设施经检测合格。	合格
3	防盗报警等监控设施、保卫设施是否符合国家有关规定	烟花爆竹库区围墙出入口、主要通道、仓库内及出入口、值班（监控）室设置了视频监控摄像机，仓库四周设置了红外线防入侵感应装置、库区围墙上安装周界报警装置，监控设施主机设置在值班室的监控室内并启用。监控室安排了专职人员 24 小时不间断察看，监控信息保存时间不少于 30 日。监控室采用畅通的固定电话作为报警电话。监控系统和入侵报警系统有 UPS 备用电源。值班室建筑安装了防雷设施，	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	仓库内未设照明电气，仓库正门口雨棚下设有 1 个太阳能照明灯和 1 个通电照明灯照明灯，防护等级均为 IP66，线路均穿钢管敷设，仓库内新增防爆视频监控摄像头及温湿度计探测器，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，未设置防护屏障。	合格
6	围墙	该库区四周均设置了 2 米高的实体围墙；但现场查看时 2 号烟花爆竹仓库与南面围墙不足 5m。	不合格
7	安全标识	设置安全标识	合格
8	其它安全设施	其它安全设施符合要求。	合格
安全防护设施现场检查意见		有一项不合格，不符合要求	

注：a)本表所列的审核和检查项目，全部合格的，为符合安全条件；

b)本表所列的审核和检查项目，有一项不合格的，为不符合安全条件；

安全防护设施现场检查有一项不合格，不符合要求。

具体是：1.2号烟花爆竹仓库与南面围墙不足5m，不符合要求。

5.5 事故后果模拟分析

火炸药爆炸能产生多种破坏效应，最危险、破坏力最强、破坏区域最大的是冲击波的破坏效应。重大事故后果分析法根据事故后果模型进行评价，以预测事故的死亡半径和受伤半径为主要评价指标。

5.5.1 爆炸死亡半径

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

2号烟花爆竹仓库储存药量为20000kg，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析。

死亡半径： $R_s = 13.6 \times (WTNT)^{0.37}$

式中： R_s ——死亡半径（m）；

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

式中： E ——爆源能量（J）；

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

对凝聚相炸药，爆源总能量 E 的计算公式为：

$$E = WQ$$

式中 W ——炸药的总质量（20000kg）

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 $=WQ=20000\times 2.38\times 10^6=47.6\times 10^9\text{J}$

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 $E=60\%\times 47.6\times 10^9=28.56\times 10^9$

由于各火炸药放出的热量不同，根据能量相似原理换算成 TNT 当量，则 $WTNT=E/(Q_{\text{TNT}}\times 1000)\approx 6.318$

则死亡半径 $R_s=13.6\times (WTNT)^{0.37}=26.9\text{m}$

5.5.2 重伤半径 R_z

重伤半径的判定标准为人所受的冲击波峰超压大于 4404.50Pa。

根据冲击波超压准则可用下述联立方程求得：

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

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

式中： $Z=R_z/(E/P_0)^{1/3}$

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

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

求得 $R_z=70.87\text{m}$ 。

5.5.3 轻伤半径 R_0

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

$$R_0 = 1.956 (E/101300)^{1/3} = 128.12\text{m}$$

综上所述，假设药量为20000kg的烟花爆竹仓库发生燃烧、爆炸事故，能造成距离仓库26.9m范围内的人员死亡，70.87m范围内的人员重伤，128.12m范围内的人员轻伤。根据该公司烟花爆竹储存库的周围环境分析，重大事故模拟分析结果为风险可控，符合要求。

重大事故模拟分析结果：风险可控，符合要求。

5.5.4 周边环境危险性评价

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

根据第三章项目主要危险有害因素分析结果可知，库区烟花爆竹仓库储存的烟花爆竹是易燃、易爆物质，储存、经营过程中存在的主要危险因素是发生火灾、爆炸事故。因库区外部距离符合规范要求，故库区发生的火灾爆炸事故对周边人员活动影响较小。

但库区发生的火灾、爆炸事故时产生的烟尘、气味会对周边环境如环境空气等造成一定程度的污染。

5.5.4.2 周边单位生产、经营活动或居民生活对库区的影响

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

5.5.4.3 自然环境对库区可能产生的影响

晋安区属于中亚热带海洋性季风气候，兼有山地气候特点，气候温暖湿润，平均气温17-20℃，平均降水量在1300-2100毫米，平均日照时数1691.1小时。春、夏两季雨区广、雨量大，汛期（4-9月）降雨约占全年降雨量的73.8%左右。夏、秋季节常有台风侵袭，并带来洪水。降雨量年际变化较大，年内分配亦不均匀。根据气候特点，区内主要灾害性天气有春、夏两季雨区广、雨量大，夏、秋季节常有台风侵袭，并带来洪水等。

雷电的影响。如防雷设施接地失灵，在雷雨季节遭到雷击会发生爆炸燃烧。本项目防雷、防静电设施经有相应检测资质的检测单位检测合格，出具了防雷装置检测检验合格报告。

台风的影响。台风是热带海洋上生成的热带气旋中强度最强的一级，其中心附近的最大风力在 12 级或 12 级以上。是最为严重的自然灾害之一，台风巨大的破坏力主要由强风、暴雨和风暴潮三个因素作用，具有突发性强、破坏力大的特点。台风、暴雨等气象灾害会给当地造成一定的影响。需要企业事前预防，事中加强安全管理，防患于未然。多年的经验证明，台风对企业的影响比较小。

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

只要采取了相应的安全措施，自然条件的不利影响是可以避免的。

周边环境危险性分析评价结论：从以上分析可以看出周边环境危险性小，符合要求。

5.6 重大生产安全事故隐患检查判定单元

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

表 5-7 重大生产安全事故隐患检查判定单元检查表

序号	检查项目	实际情况	检查结果
1	主要负责人、安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人、安全生产管理人员已依法经考核合格。	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗，作业人员带药检维修设备设施。	特种作业人员持证上岗，无带药检维修设备设施。	符合要求
3	职工自行携带工器具、机器设备进厂进行涉药作业。	无此项	无此项
4	工（库）房实际作业人员数量超过核定人数。	工（库）房作业人员数量已按核定人数定员。	符合要求
5	工（库）房实际滞留、存储药量超过核定药量。	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，1.3 级仓库可不设置防护屏障。	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、防雷设备设施完好、有效。	符合要求
8	擅自改变工（库）房用途或者违规私搭乱建。	未擅自改变工（库）房用途或者违规私搭乱建。	符合要求
9	工厂围墙缺失或者分区设置不符合国家标准。	设置于 2m 高的实体围墙。	符合要求
10	将氧化剂、还原剂同库储存、违规预混或者在同一工房内粉碎、称量。	无此项	无此项
11	在用涉药机械设备未经安全性论证或者擅自更改、改变用途。	无此项	无此项
12	中转库、药物总库和成品总库的存储能力与设计产能不匹配。	成品总库的存储能力与设计产能匹配。	符合要求
13	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合要求
14	出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。	未出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。	符合要求
15	生产经营的产品种类、危险等级超许可范围或者生产使用违禁药物。	生产经营的产品种类、危险等级符合许可范围，未使用违禁药物。	符合要求
16	分包转包生产线、工房、库房组织生产经营。	不涉及	不涉及
17	一证多厂或者多股东各自独立组织生产经营。	不涉及	不涉及
18	许可证过期、整顿改造、恶劣天气等停产停业期间组织生产经营。	不涉及	不涉及
19	烟花爆竹仓库存放其它爆炸物等危险物品或者生产经营违禁超标产品。	烟花爆竹仓库未存放其它爆炸物等危险物品或者生产经营违禁超标产品。	符合要求
20	零售点与居民居住场所设置在同一建筑物内或者在零售场所使用明火。	不涉及	不涉及

检查结果：该公司重大事故隐患判定结果符合要求。

5.7 安全经营条件评价

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

表 5-8 安全经营条件评价检查表

条件核查	核查结果	符合情况
（一）具备企业法人条件；	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；	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	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	符合

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；	《竹工程设计安全标准》（GB50161），仓库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。	
（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，仓库配送至零售店为厢式货车。	符合
（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，任命了应急救援小组，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；

5.8 综合评价结果

1、资料审核情况

从《资料审查表》可知，资料审查结论有一项不符合要求，经整改符合要求。

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有一项不符合要求，经整改符合要求。

3、现场安全检查评价

烟花爆竹仓库现场检查结论：有一项不符合要求，经风险分析风险可接受。

4、安全防护设施评价

安全防护设施现场检查有一项不合格，不符合要求，经整改符合要求。

5、周边环境危险性评价

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

6、重大事故隐患判定单元

该公司重大事故隐患判定结果符合要求，不存在安全隐患。

7、安全经营条件评价结果

安全经营条件评价检查符合相关条件要求。

6 安全对策和整改

福州日用杂品有限公司根据《安全生产法》和《烟花爆竹经营许可实施办法》的有关要求，建立了较完善的安全管理组织，明确了各级人员安全生产责任制，制定了各项安全管理制度和安全操作规程。本报告针对公司经营过程中可能出现的问题提出以下安全对策措施。

6.1 安全对策措施建议

6.1.1 安全对策措施建议的依据、原则

安全对策措施建议的依据：

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

安全对策措施建议的原则：

- 1、安全技术措施等级顺序：
 - 1) 直接安全技术措施；
 - 2) 间接安全技术措施；
 - 3) 指示性安全技术措施；
 - 4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和人体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

- 1) 消除；
 - 2) 预防；
 - 3) 减弱；
 - 4) 隔离；
 - 5) 连锁；
 - 6) 警告。
- 3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。
 - 4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。
 - 5、在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

6.1.2 安全技术对策措施

1、储存安全对策措施

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

堆垛与墙距不宜小于 0.45m。

2) 无隔离层的仓库，地面要设置 20cm 高的垛架，铺以防潮材料。

3) 严禁在库房内进行拆箱、钉箱和其它可能引起爆炸的作业。

4) 库房内应有测温、测湿计，每天进行检查登记，作好防潮、降温、通风处理。

5) 库区应分别设置相应的消火栓、水池、灭火器材等消防工具。

6) 烟花爆竹仓库应根据当地气候和存放物品的要求，采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施。在夏季高温季节应尽量减少库存量，做好通风降温工作。

7) 2 号烟花爆竹仓库面积大于 1000m²，不符合现行标准要求，企业应加强仓库管理，定期清理仓库周边防火隔离带，防止发生火灾事故，在满足安全经营条件下，将仓库储存区域控制在 1000m² 以下，确保安全经营。

2、运输安全对策措施

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

2) 手推车、板车的轮盘必须是橡胶制品，应以低速行驶，机动车的速度不得超过 15km/h。

3) 进入仓库区的机动车辆，排气管应安装阻火器装置。

4) 运输中不得强行抢道，车距应不少于 20m，装车堆码应不超过车箱高度。

5) 库区内汽车运输危险品的主干道纵坡，不宜大于 6%；用手推车运输危险品的道路纵坡，不宜大于 2%。

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

7) 运输烟花爆竹产品必须严格执行国家有关危险品运输的规定，专车运输、专人押运，不得与其他货物混装混运。公司委托具有危险货物运输资质的单位进行运输时，应签订运输委托协议，在协议中应明确双方责任。

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

3、装卸安全对策措施

1) 装卸作业中，只许单件搬运，不得碰撞、拖拉、摩擦、翻滚和剧烈振动，不许使用铁撬等铁质工具。

2) 工作前应检查所用工具是否完好可靠，不得超负荷使用。装卸时应做到轻装轻放、堆放平稳、捆扎牢固。

3) 搬运、装卸货物应视物件轻重配备人员，杠棒、绳索、跳板等工具必须完好可靠。

4) 库内移动商品，不得使用铁制工具，堆放物件不可歪斜，堆垛高度、垛距等要适当，保管人员应进行随时监督，督促轻拿轻放，不准将物件堆放在库房内安全道上。

5) 装卸人员必须按要求穿戴不产生静电的工作服及防护用品，避免穿化纤工作服作业，装卸时禁止吸烟，做到文明装卸。

4、其它安全技术对策措施

1) 应及时补充消防水，经常保持 270m³ 以上。消防设施应有专人负责管理维护，确保经常有效。

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

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

4) 库区外有部分林地，应及时清除防火隔离带杂草，应注意防止外来明火。

5) 建议为所有人员购买工伤保险和高危行业安全生产责任保险。烟花爆竹经营项目如有人员调整，公司应为新增加人员补办工伤保险和高危行业安全生产责任保险，同时做好岗前教育培训，考核合格后才可上班。

6.1.3 安全管理对策措施

1、公司安全管理机构已建立，公司主要负责人是公司安全生产第一责任人，在《安全生产法》中明确了安全负责人的安全职责；安全管理人员、从业人员的权利和义务在《安全生产法》中也有明确规定，公司对有关人员

责任应以文件形式进行确定，各项安全管理制度以文件形式发布实施。公司应加强全体员工安全知识、安全技术、安全管理教育培训，不断提高从业人员的素质，各司其职，各负其责。

2、公司安全管理制度及操作规程已制定，在各项制度、操作规程的运行中，应在符合国家法律法规的前提下，结合公司的安全管理实际，不断完善、健全安全管理体系，确保各项制度能够顺利实施。

3、加强安全生产检查，督促职工按照安全操作规程进行库房管理、车辆管理、检验验收和装卸作业。

4、根据《烟花爆竹安全管理条例》和实施暂行办法的规定，公司应向取得烟花爆竹安全生产许可证的单位或取得烟花爆竹销售许可证的单位进行采购。

5、定期组织应急救援演练，根据演练情况和国家标准规范及时更新、完善应急预案。

6、升空类中的双响产品临界量为5吨与其它C、D级烟花爆竹产品临界量50吨差距很大，为便于辨识重大危险，建议双响产品单独存放或有计划存放。

7、含摩擦药的成品，因为药物摩擦感度更高，含摩擦药的成品更应轻拿轻放，堆放平稳，成品应在单独专用库房储存。

8、升空类中的双响产品和含摩擦药的成品因有特殊储存要求，建议慎重或不经营该类产品。

6.2 整改落实情况

6.2.1 整改意见

我公司评价人员于2025年9月对福州日用杂品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	仓库外墙张贴的管理制度及操作规程褪色（部分引用标准过期）；	将管理制度及操作规程进行更新；	中
2	2号烟花爆竹仓库与库区南面围墙不足5m，南面围墙外未清理防火隔离带；	应定期清理防火隔离带。	高

6.2.2 整改复查情况

根据福州日用杂品有限公司整改回复，我公司对该公司整改情况进行了复查，整改情况如下表 6-2。

表 6-2 整改情况表

序号	现场检查发现的问题	整改建议	整改情况
1	仓库外墙张贴的管理制度及操作规程褪色（部分引用标准过期）；	将管理制度及操作规程进行更新；	已将管理制度及操作规程进行更新。
2	2号烟花爆竹仓库与库区南面围墙不足5m，南面围墙外未清理防火隔离带；	应定期清理防火隔离带。	已定期清理防火隔离带。

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福州日用杂品有限公司烟花爆竹仓库安全现状的危险有害因素分析、资料审核、总体布局、现场检查分析，对于项目运行过程中可能发生的安全事故进行了系统分析与评价，得出如下结论：

7.1 项目主要危险、有害因素及事故种类、重大危险源辨识结果

1、本项目可能存在的危险、有害因素是：火灾、爆炸及物体打击、高处坠落等危险、有害因素，其中火灾、爆炸最容易发生，且危险性最大。导致火灾爆炸事故发生的主要原因为明火、雷电、摩擦、静电、受潮分解，此外，产品质量不合格或使用违禁药物或在运输和燃放时也容易发生安全事故。

2、主要事故种类：火灾、爆炸。

3、依据《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 的规定辨识，该项目 2 号烟花爆竹仓库未构成烟花爆竹重大危险源。依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，存放柴油的柴油泵房不构成危险化学品重大危险源

7.2 安全评价结果

1、资料审核情况

从《资料审查表》可知，资料审查结论有一项不符合要求，经整改符合要求。

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有一项不符合要求，经整改符合要求。

3、现场安全检查评价

烟花爆竹仓库现场检查结论：有一项不符合要求，经风险分析风险可接受。

4、安全防护设施评价

安全防护设施现场检查有一项不合格，不符合要求，经整改符合要求。

5、周边环境危险性评价

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

6、重大事故隐患判定单元

该公司重大事故隐患判定结果符合要求，不存在安全隐患。

7、安全经营条件评价结果

安全经营条件评价检查符合相关条件要求。

7.3 评价结论

为防止安全事故发生，进一步提高公司的安全管理水平，本报告对福州日用杂品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。

经过对福州日用杂品有限公司烟花爆竹仓库进行安全现状评价，评价组确认：福州日用杂品有限公司位于福州市晋安区宦溪镇创新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：福州日用杂品有限公司2号烟花爆竹仓库，储存烟花爆竹成品，仓库危险等级为1.3级，储存药量为20000kg，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爆竹类（C级）、喷花类（C级、D级）、旋转类（C级、D级）、升空类（C级）、吐珠类（C级）、玩具类（C级、D级）、组合烟花类（C级、D级）产品的安全条件。

8 安全评价报告附件

- 1、评价人员现场照片、整改回复及整改照片；
- 2、委托书；
- 3、企业营业执照、烟花爆竹经营（批发）许可证；
- 4、福建省新合作烟花爆竹有限公司营业执照、烟花爆竹经营（批发）许可证；
- 5、仓库租赁合同书、安全管理协议；
- 6、安全管理领导小组；
- 5、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员等资格证书；
- 6、从业人员保险证明；
- 7、防雷、防静电检测报告、检测单位资质；
- 8、运输合同、驾驶员、押运员相关资质、资料；
- 9、消防设施清单及消防泵说明；
- 10、安全生产责任制度、安全管理制度及操作规程目录；
- 11、应急预案备案登记表、消防演练资料；
- 12、仓库产权资料；
- 13、测绘图；
- 14、总平面布置修改图。

现场照片



评价人员现场勘察照片



2号烟花爆竹仓库正面