

漳州市龙海区日杂废旧物资公司

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：喻荷兰

二〇二五年九月十六日

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	喻荷兰	火炸药	1800000000201251	034105	喻荷兰
项目组成员	李 涛	安全	1800000000300501	034156	李涛
	周水波	电气	1200000000300554	023583	周水波
	张飞虎	机械	20231004636000000 048	36240405061	张飞虎
	尧赛民	化工工艺	1600000000300934	029672	尧赛民
报告编制人	喻荷兰	火炸药	1800000000201251	034105	喻荷兰
	尧赛民	化工工艺	1600000000300934	029672	尧赛民
报告审核人	胡南云	化工工艺	1100000000200498	019541	胡南云
过程控制负责人	朱细平	化工工艺	1500000000300542	027047	朱细平
技术负责人	侯 英	爆炸技术	0800000000103231	003965	侯英

漳州市龙海区日杂废旧物资公司

烟花爆竹经营（批发）

安全评价（检测检验）技术服务承诺书

一、在本项目安全评价（检测检验）活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价（检测检验）活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价（检测检验），确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价（检测检验）报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司（公章）

2025 年 9 月 16 日

前 言

漳州市龙海区日杂废旧物资公司成立于 1980 年 09 月 20 日，于 2025 年 1 月 6 日在漳州市龙海区市场监督管理局换发营业执照，统一社会信用代码号为 91350681156622893X，企业类型为集体所有制，住所位于福建省漳州市龙海区石码街道工农路 11 号，法定代表人林亚丽，出资额 51 万元整。公司经营范围有木、竹、草制品、日用杂品、废有色金属收购、调拨、批发、零售；收购废旧钢材串换加工的钢材零售；毛毯、棉花、自行车、电视机、渔网具、家具零售；烟花类、爆竹类、经营有批发。（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）

漳州市龙海区日杂废旧物资公司于 2025 年 01 月 08 日取得漳州市应急管理局换发的烟花爆竹经营（批发）许可证，编号：（闽）PF[2023]00131，主要负责人林亚丽，注册地址位于福建省漳州市龙海区石码街道工农路 11 号。仓储地址位于福建省漳州市龙海区榜山镇岭口凤苑山，许可范围：爆竹类（C）、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），核定药量 12000kg，有效期：2023 年 01 月 10 日至 2026 年 1 月 9 日。

为了保障龙海区烟花爆竹运输和经营安全，方便零售网点购买及公司配送货源，该公司在龙海区榜山镇岭口凤苑山设有一个烟花爆竹储存仓库，作为漳州市龙海区日杂废旧物资公司烟花爆竹经营（批发）仓库。该库区占地面积 2000 m²，内设烟花爆竹仓库 1 栋，库房面积 600 m²，采用防火墙将其分隔为 4 个分区，每个防火分区面积均为 150 m²，用于分开储存烟花和爆竹。

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“以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一，预防为主、综合治理，从源头上防范化解重大安全风险”，漳州市龙海区日杂废旧物资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5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漳州市龙海区日杂废旧物资公司提供，并对其真实性负责。

本评价报告是依据漳州市龙海区日杂废旧物资公司烟花爆竹仓库做出的安全现状评价，评价报告有效期为叁年，若该公司提供资料失实或经营条件发生其他变化，则不适用本评价结论。

关键词：烟花爆竹储存仓库经营（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	5
1.5 安全现状评价程序	6
2 建设项目的的基本情况	9
2.1 企业概况	9
2.2 项目概况	10
2.3 自然条件	13
2.4 企业烟花爆竹经营流程	15
2.5 配送车辆	16
2.6 消防、安全设施	17
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	26
3.1 危险、有害因素分析方法	26
3.2 烟花爆竹危险因素分析	26
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	34
3.6 重大危险源辨识	36
3.7 事故案例分析	40
4 评价单元划分及评价方法选择	44
4.1 评价单元的划分	44
4.2 评价方法及选择	44
5 定性、定量评价	45
5.1 资料审核单元安全评价	45
5.2 总体布局和条件设施单元安全评价	46
5.3 现场检查单元安全评价	48
5.4 安全防护设施评价	52
5.5 周边环境危险性评价	53
5.6 重大事故模拟分析	54
5.7 重大事故隐患判定	57
5.8 安全经营条件评价	58
5.9 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	70
7 安全评价结论	72
7.1 项目主要危险、有害因素及事故种类、重大危险源	72
7.2 安全评价结果	72
7.3 评价结论	73
8 安全评价报告附件	75

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、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
		国务院令 第 638 号第一次修订	2013 年
		国务院令 第 653 号第二次修订	2014 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

序号	名称	文号	年份
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
19	国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全隐患判定标准（试行）》的通知	安监总管三[2017]121 号	2017 年
20	烟花爆竹生产经营安全规定	安监总局令[2018]第 93 号	2018 年
21	生产安全事故应急预案管理办法	原国家安监总局令第 17 号	2009 年
		原国家安监总局令第 88 号修订	2016 年
		应急管理部令第 2 号修正	2019 年
22	道路危险货物运输管理规定	交通运输部令第 2 号发布	2013 年
		交通运输部令第 36 号修改	2016 年
		交通运输部令第 13 号	2023 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
24	福建省应急管理厅等四部门关于印发《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》的通知	闽应急（2020）3 号	2020 年

序号	名称	文号	年份
25	福建省安全生产条例	2016年12月2日福建省第十二届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过 2024年5月29日福建省第十四届人民代表大会常务委员会第十次会议修订	2024年
26	福建省消防条例	2012年12月14日福建省第十一届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过，2023年5月31日福建省第十四届人民代表大会常务委员会第四次会议修订	2023年

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	烟花爆竹企业防雷技术规范	QX/T 430-2018	2018年
8	烟花爆竹作业安全技术规程	GB11652-2012	2012年
9	烟花爆竹安全与质量	GB10631-2013	2013年
10	易燃易爆性商品储存养护技术条件	GB17914-2013	2013年
11	建筑设计防火规范 2018 修订版	GB50016-2014	2014年
12	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014	2014年
13	消防给水及消火栓系统技术规范	GB50974-2014	2014年
14	烟花爆竹 组合烟花	GB19593-2015	2015年
15	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022	2022年

序号	名称	文号	年份
16	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020	2020 年
17	烟花爆竹抽样检查规则	GB/T10632-2014	2014 年
18	工业企业设计卫生标准	GBZ1-2010	2010 年
19	职业性接触毒物危害程度分级	GBZ/T 230-2010	2010 年
20	烟花爆竹重大危险源辨识	AQ4131-2023	2023 年
21	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018	2018 年
22	烟花爆竹烟火药 TNT 当量测定方法	AQ/T4105-2023	2023 年
23	烟花爆竹作业场所接地电阻测量方法	AQ4106-2008	2008 年
24	烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件	AQ4101-2008	2008 年
25	烟花爆竹流向登记通用规范	AQ4102-2008	2008 年
26	烟花爆竹企业安全评价规范	AQ4113-2008	2008 年
27	烟花爆竹安全生产标志	AQ4114-2011	2011 年
28	烟花爆竹防止静电通用导则	AQ4115-2011	2011 年
29	安全评价通则	AQ8001-2007	2007 年
30	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、漳州市龙海区日杂废旧物资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）项目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，受漳州市龙海区日杂废旧物资公司的委托，本次评价范围包括漳州市龙海区日杂废旧物资公司位于龙海区榜山镇岭口凤苑山的烟花爆竹储存仓库外部环境状况、内部平面布置、储存条件、仓库建筑结构、库区运输、安全设施及仓库的安全管理。基本内容为：

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

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

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

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

1.5 安全现状评价程序

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

1、与企业签订安全评价委托书和安全评价合同。

2、前期准备：评价机构备齐有关安全评价所需的设备、工具，收集相关的法规、标准和规范等资料。

3、委托方向评价机构提供评价所需的相关资料。

4、对企业提供的评价资料进行审核，审核资料是否完整、准确，并将资料审核的情况反馈到委托方，以便其采取相应的改进措施。

5、辨识分析危险、有害因素。

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

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

8、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、评价机构对企业整改落实情况进行复查，确认整改到位。

10、整理、归纳安全评价结果，提出评价结论，编制评价报告。

安全现状评价程序见图 1-1。

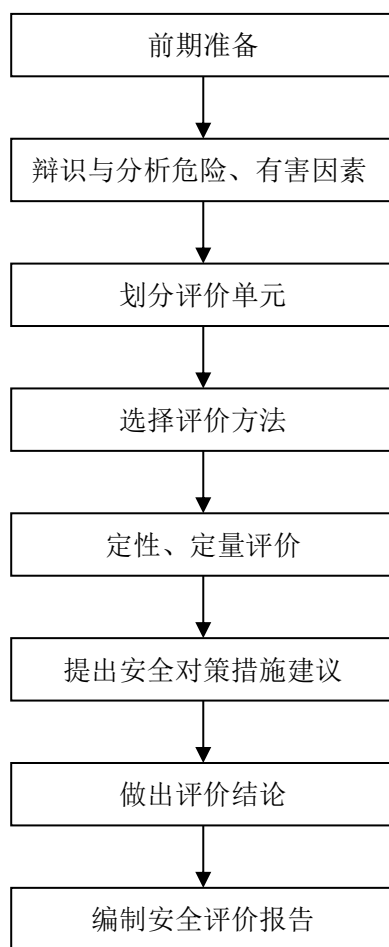


图 1-1 安全现状评价程序

2 建设项目的的基本情况

2.1 企业概况

漳州市龙海区日杂废旧物资公司成立于 1980 年 09 月 20 日，于 2025 年 1 月 6 日在漳州市龙海区市场监督管理局换发营业执照，统一社会信用代码号为 91350681156622893X，企业类型为集体所有制，住所位于福建省漳州市龙海区石码街道工农路 11 号，法定代表人林亚丽，出资额 51 万元整。公司经营范围有木、竹、草制品、日用杂品、废有色金属收购、调拨、批发、零售；收购废旧钢材串换加工的钢材零售；毛毯、棉花、自行车、电视机、渔网具、家具零售；烟花类、爆竹类、经营有批发。（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）

漳州市龙海区日杂废旧物资公司于 2025 年 01 月 08 日取得漳州市应急管理局换发的烟花爆竹经营（批发）许可证，编号：(闽)PF[2023]00131，主要负责人林亚丽，注册地址位于福建省漳州市龙海区石码街道工农路 11 号。仓储地址位于福建省漳州市龙海区榜山镇岭口凤苑山，许可范围：爆竹类（C）、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），核定药量 12000kg，有效期：2023 年 01 月 10 日至 2026 年 1 月 9 日。

该公司 2022 年 12 月 20 日取得了漳州市龙海区应急管理局颁发的（烟花爆竹批发）安全生产标准化三级企业证书，证书编号为 LHAQBYBIII202200009，有效期至 2025 年 12 月。

该公司在漳州市龙海区榜山镇岭口凤苑山设有一栋烟花爆竹仓库，作为漳州市龙海区日杂废旧物资公司烟花爆竹仓库。该库区占地面积 2000 m²，内设烟花爆竹仓库 1 栋，值班室 1 栋，收发室 1 栋。建筑物收发室是沿用上轮评价报告的名称，实际功能是无固定人员的岗哨。仓库面积 600 m²，采用防火墙将其分隔为 4 个分区，每个防火分区面积均为 150 m²，用于分开储存烟花和爆竹，核定储存总药量为 12000kg。

该公司现有职工 11 人。其中，从事烟花爆竹经营（批发）人员 6 人，包括主要负责人 1 人，分管负责人 1 人，专职安全管理人员 1 人，兼职安全生产管理人员 1 人，仓管员 1 人，守护员 1 人，均参加了培训，并经考核合格，持证上岗。公司固定资产 150 万元，烟花爆竹年销售额 100 万元。企业基本情况见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况表

基本情况	单位名称	漳州市龙海区日杂废旧物资公司				法定代表人		林亚丽	
	通讯地址	福建省漳州市龙海区石码街道工农路 11 号							
	出资额	51 万元		固定 资产	150 万元		统一社会信用 代码号		9135068115 6622893X
	联系电话	0596—6523103		传 真			邮政编码		363100
	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	3 人
	分管安全负责人		石建成	专职安全员		陈艺珍		技术管理员	石楠苹
年销量(万箱)			申报产值(万元)				出口额(万美 元)		

2.2 项目概况

2.2.2 产品储存

根据漳州市龙海区日杂废旧物资公司烟花爆竹仓库实际情况确定，库区设有烟花爆竹仓库一栋，面积 600 m²，中间采用防火墙将仓库分隔成 4 个防火分区，每个防火分区 150 m²，最大存放总药量 12000kg，见下表 2-2。

表 2-2 烟花爆竹仓库药量表

编号	名称	建筑面积 S (m ²)	危险等级	核定贮存量 W (kg)	备注
1	烟花爆竹仓库	600	1.3	12000	仓库采用防火墙将其分隔为四个防火分区，每个防火分区面积均为 150 m ² ，每个防火分区设有两个出口

经与企业交流，该公司未经营批发单个爆竹白药药量超过 0.14g 的结鞭爆竹，未经营（批发）单个爆竹黑药药量超过 1g 的结鞭爆竹，也未经营批发双响成品。

现场检查时仓库装卸平台未设缓冲垫，经整改后设置了缓冲垫。

2.2.1 项目简介

项目名称:漳州市龙海区日杂废旧物资公司烟花爆竹经营（批发）安全现状评价

企业性质:集体所有制

项目地址:龙海区榜山镇岭口凤苑山

储存产品:爆竹类（C）、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）。

2.2.3 地理位置及周边环境

漳州市龙海区日杂废旧物资公司烟花爆竹仓库设在龙海区榜山

镇岭口凤苑山，占地面积 2000m²。库区东、西、南、北均为山地，库区东北面有一处驾校汽车训练场（50 人以下），距本项目烟花爆竹仓库 117.6m；南面最近建筑物（按职工人数大于 50 人的企业建筑考核）边缘距本项目烟花爆竹仓库约 288m；西南面单栋建筑（按职工人数大于 50 人的企业建筑考核）距本项目烟花爆竹仓库约 180m；西面有一栋有机肥仓库，现已空闲、废弃（不考核），该建筑物距本项目烟花爆竹仓库约 100m；该空闲、废弃的有机肥仓库东面还有 1 栋（50 人以下）值班室（按人数小于或等于 50 人零散住户边缘考核），距离本项目烟花爆竹仓库 85m，北面有 1 个废弃的洗沙工房（不考核），距离该仓库 198m。除此之外，库区 200m 范围无加油站以及其它易燃、易爆等危险品生产储存设施，也无学校、机关等人员密集场所以及铁路等，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

漳州市龙海区日杂废旧物资公司烟花爆竹储存仓库库区设有 1 栋烟花爆竹仓库、相邻消防水池 2 座，消防水池旁设有简易消防水泵棚；仓库围墙外设有收发室、值班室各 1 栋。建筑物收发室在原设计图纸上的名称是警卫室，后来企业称之为收发室，本评价报告中沿用这个名称，该建筑物的功能仅是无固定人员的岗哨。库区大门设在东面，收发室和值班室位于库区围墙外东南面，收发室北侧还设有一个临时停车棚。该烟花爆竹仓库距离收发室 22.5m，距离值班室 77.7m。烟花爆竹仓库建筑面积 600 m²，仓库采用防火墙将其分隔为四个防火分区。仓库坐北朝南设置，仓库每间前后墙均设置 1 个出入口。烟花

爆竹仓库设置避雷设施和入侵报警装置，仓库门入口处设置消除人体静电装置，库区设有 5 个监控摄像头和 4 对红外线防入侵探头，显示器分别设置在库区的收发室、值班室。

2.2.5 主要建构筑物情况

烟花爆竹仓库采用砖混结构 24cm 厚实墙体围护，砖柱墙、钢架梁承重、彩钢瓦屋面，耐火等级为二级，地面为水泥地面，并采用高 20cm 木板垛架码放产品。仓库设有 8 扇双开大门，设有专用通风窗，通风窗设防小动物进出防护网。库区主要建(构)筑物情况见下表 2-3。

表 2-3 库区主要建、构筑物特征一览表

建筑结构防火等级	二级
总层数	一层
结构类型	砖混结构 24cm 厚实墙体围护，砖柱墙、钢架梁承重、彩钢瓦屋面
基础类型	钢筋混凝土结构
危险等级	1.3 级
储存药量	12000kg
库房尺寸（长×宽×高，m）	40m×15m×4.5
安全出口	8 个
安全疏散口最远距离	<15m
库门结构	外层金属皮包裹大门，内层通风门，向外开启
上窗结构	可开启铝合金窗，有金属防护网
下窗结构	铝质百叶通风窗，外加金属防护网

值班室和收发室为砖混结构，值班室采用彩钢瓦屋面，收发室采用钢筋混凝土屋面。

2.3 自然条件

龙海区位于福建省东南部，龙海区位于北纬 24°11′ ~24°36′，东经 117°29′ ~118°14′，面积 1115 平方千米。

2.3.1 气象条件

龙海区气候属亚热带季风气候。其特点是降水充沛，海洋性气候特点明显，夏少酷暑，冬少严寒，自然景观四季常绿。

其特点是降水充沛，海洋性气候特点明显，夏少酷暑，冬少严寒，自然景观四季常绿。多年平均气温 21.5℃，1 月份平均气温 13.5℃，极端最低气温 0.2℃（1973 年 12 月 26 日）；7 月份平均 28.9℃，极端最高气温 40.9℃（2003 年 7 月 26 日）。最低月均气温 6.3℃（1971 年 1 月），最高月均气温 36.0℃（2003 年 7 月）。平均气温年较差 15.8℃，最大日较差 15.9℃（1989 年 12 月 7 日）。生长期年平均 365 天（全年），无霜期年平均 337 天，最长达 366 天，最短为 284 天。年平均日照时数 2000.8 小时，年总辐射 102 千卡/平方厘米。0℃ 以上持续期 365 天（全年）。年平均降水量 1563.2 毫米，年平均降水日数 134 天，最长达 170 天（1975 年），最少为 100 天（2003 年）。极端年最大雨量 2187.1 毫米（1997 年），极端年最小雨量毫米 944.1（2009 年）。降雨集中在每年 3 月到 9 月，6 月最多。

根据气候，区内主要灾害性天气有春季低温有雨，洪涝，夏季高温、伏秋干旱、大风冰雹、寒露风、冬季寒潮、冻害、雷电、台风等。

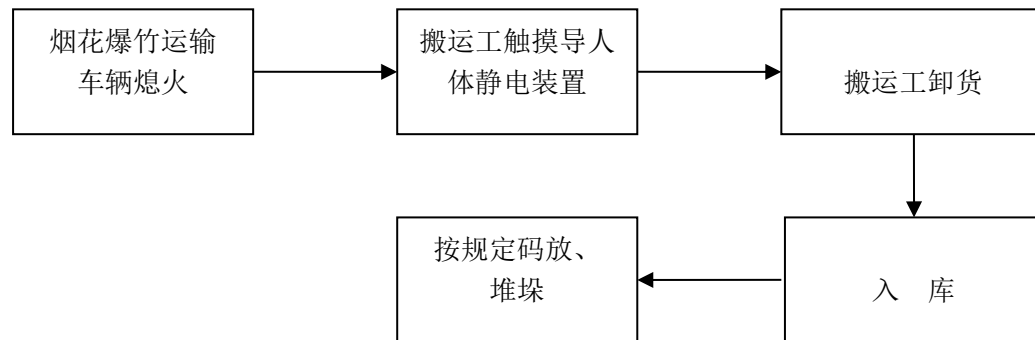
2.3.2 地形、地貌条件

龙海区地处九龙江下游冲积平原，地势为北部、西部、南部三面环山，中部平原，东南部临海。北部丘陵地带属戴云山脉的余脉，西南部中低山丘陵地带属博平岭的支脉。主要山峰有大尖山、狮头大山、后沟尾山、泰岗尾山等。境内最高峰大尖山位于程溪镇，海拔 953.6 米；最低点为港尾浯屿岛以东的九节礁中间，海拔 -47 米。

2.4 企业烟花爆竹经营流程

2.4.1 入库工艺流程

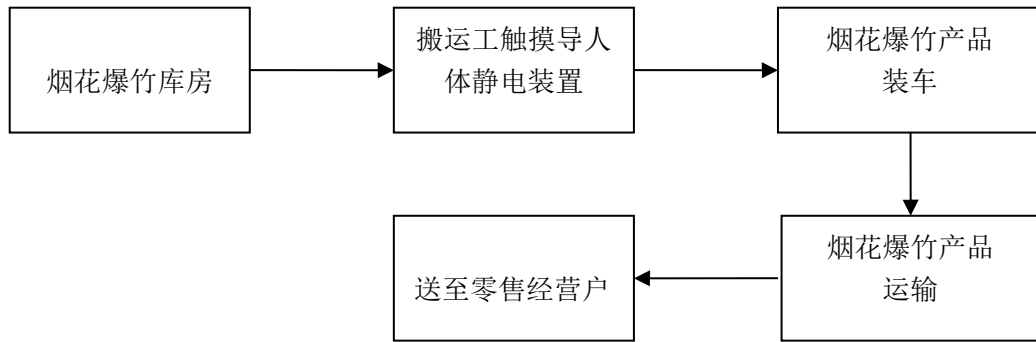
工艺简述：运送烟花爆竹的车辆进入库区应安装防火罩，由专人（安全员或仓管员）引导，按指定路线行驶、按规定地点停放，并熄火。经过培训的搬运工先触摸库房门前的导人体静电装置，将人体的静电导入地下，再将烟花爆竹搬运至仓库，并按规定进行堆垛码放。公司烟花爆竹入库工艺流程示意图如下：



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防火罩，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

该公司与漳州宏信石油运输有限公司签订《产品委托运输协议书》，委托漳州宏信石油运输有限公司危险货物运输车辆（车牌号为闽 E113U6）配送烟花爆竹。漳州宏信石油运输有限公司道路运输经营许可证为闽交运管许可漳字 350602202339 号，有效期至 2028 年 08 月 06 日，运输范围：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），危险货物运输（1 类 1 项），危险货物运输（1 类 4 项），危险货物运输（2 类），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（5 类 1 项），危险货物运输（5 类 2 项），危险货物运输（6 类），危险货物运输（6 类 1 项），危险货物运输（8 类），危险货物运输（9 类）。委托运输的危险货物运输车辆车牌号为闽 E113U6，危化品运输行驶证在有效期内。配有危驾驾驶员林阿金，并有专人负责押车运输（押运员林建宗），危驾驾驶员、押运员均取得从业资格证书，并在有效期内。因此，通过委托运输后，该公司具备配送烟花爆竹（危险货物运输 1 类 4 项）的能力，符合要求。详见附件。

2.6 消防、安全设施

2.6.1 消防设施

在库区西南角设有相邻消防水池 2 座，有效容积达到 170m³，另配备室外消火栓 1 个，配备灭火器 8 个，消防水带 4 卷，消防水枪 2 个，电力消防水泵 1 台，柴油动力手抬机动泵 1 台。库区配备柴油发电机做消防备用电源。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
室外消火栓	1 个	防灭火用	
灭火器	8 个	防灭火用	MFZ/ABC-5 型
电力消防水泵	1 台	防灭火用	消防水池中
柴油动力手抬机动泵	1 台	防灭火用	收发室
柴油发电机	1 台	备用电源	
消防水枪	2 只	防灭火用	
消防水带	4 卷	防灭火用	3 卷/25m
消防水池	2 个	防灭火用	170m ³

现场检查时仓库外墙外防火隔离带未清理，经整改后清理了防火隔离带上的杂草。

2.6.2 防雷设施

1.3 级仓库属二类防雷建筑，该仓库采用接闪杆保护，并在烟花爆竹仓库入口处设置消除人体静电装置，库区防雷防静电装置于 2025 年 8 月 27 日经漳州市避雷装置安全监测所检测合格，并取得烟花爆竹仓库雷电防护装置定期检测报告，报告编号：闽雷检 E02-250382，报告综合评定结论为“综上所述，本次所检测雷电防护装置符合规范要求”，下次检测日期 2026 年 2 月 27 日前。

2.6.3 通信及防盗报警设施

在库区烟花爆竹仓库四周设置了5具视频监控摄像头装置和4套红外线防入侵装置，监控终端分别设置在收发室内和值班室内。

项目采用畅通的固定电话作为消防报警电话，值班室人员配备移动通讯设备保持与外界的联系。

2.6.4 照明设施

值班室内照明选择普通灯具照明。库房未设置照明及线路，夜间作业时配备防爆应急灯。

2.6.5 防护屏障

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

2.6.6 其它安全设施

仓库除了北面、西面靠近山体有陡坎采用铁丝网围墙与外界隔离，其他两面设置2米高的砖砌实体围墙，将库区与周边环境隔开，保证库区的储存安全；库房墙上书写及悬挂“安全第一、预防为主”、“隐患险于明火”、“仓库重地禁止烟火”、“仓库重地严禁吸烟”等警示标志，库区值班室人员通过手机进行通讯联系，库房门口悬挂安全标识牌；库房设置温、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

周边活动人员主要是库区外道路及周边流动人口，规范要求范围内暂无居住区。根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022

的相关规定，该烟花爆竹储存仓库处于 10000kg 和 20000kg 药量之间，计算药量为中间值时，外部安全距离采用线性插入法确定，根据计算结果，编制如下检查表 2-5。

表 2-5 烟花仓库(药量 12000kg) 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(kg)	周边建（构）筑物	标准要求距离(m)	实际距离(m)
烟花爆竹仓库	1.3	12000	人数小于或等于50人或户数小于等于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	79.4	1、东北面距离人数小于或等于50人驾校训练场边缘 117.6m。 2、西面距离空闲、废弃有机肥仓库旁（非本公司）值班室 85m。 标准要求距离（79.4m）内无本企业生产区建（构）筑物边缘、无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物边缘、无 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	116	1. 南面与最近建筑物边缘距离 288m。 2. 西南面与单栋建筑距离 180m。 标准要求距离（116m）范围内无摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘、无110kV 区域变电站围墙、无 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	202	标准要求距离(202m)范围内无城镇规划边缘、无学校、无 220kV 及以上的区域变电站围墙、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	58	标准要求距离(58m)范围内无国家铁路线、无省级以上公路用地外缘、无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	58	标准要求距离(58m)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

库区设置 1 栋 1.3 级烟花爆竹仓库、收发室一座和值班室一座，库区内部安全距离见下表 2-6。

表 2-6 库区内部安全距离检查表

仓库名称	危险等级	最大计算药量 (t)	库区内建（构）筑物	标准要求	实际距离
烟花爆竹仓库	1.3	12	值班室	50m	77.7m
			收发室	无标准要求	22.5m

2.8 安全管理介绍

2.8.1 安全管理组织机构

漳州市龙海区日杂废旧物资公司按相关法律、法规要求，成立了安全管理小组，任命了安全员；还成立了安全保卫组织机构、产品质量检验管理机构。

2.8.2 劳动定员和人员培训

该公司现有职工 11 人。其中，从事烟花爆竹经营（批发）人员 6 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、危险货物道路运输驾驶员、押运人员等均经过有关部门培训考核合格，持证上岗。培训情况见下表 2-7。

表 2-7 人员培训情况表

序号	证照名称	姓名	发证机关	有效期	证件编号
1	烟花爆竹经营单位主要负责人	林亚丽	漳州市应急管理局	2024.12.13-2027.12.12	350681199107170563
2	烟花爆竹经营单位主要负责人	石建成	漳州市应急管理局	2025.08.08-2028.08.07	350621196902114712
3	烟花爆竹经营单位安全生产管理人员	陈艺珍	漳州市应急管理局	2022.10.25-2025.10.24	350621197507230048
4	烟花爆竹经营单位安全生产管理人员	石楠苹	漳州市应急管理局	2025.08.08-2028.08.07	350681199312124750
5	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	石建成	福建省应急管理厅	2024.06.11-2029.02.11	T350621196902114712
6	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	石楠苹	福建省应急管理厅	2019.12.14-2025.12.13	T350681199312124750

7	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	陈俊源	福建省应急管理厅	2019.12.14- 2025.12.13	T350681198610313571
8	烟花爆竹安全作业 烟花爆竹储存作业	陈杰伟	福建省应急管理厅	2024.06.11- 2030.06.10	T350681199209153537
9	W-危驾	林阿金	漳州市长泰区交通运输局	有效期至 2029-05-12	35062519730602055X
10	W-押运	林建宗	漳州市长泰区交通运输局	有效期至 2027-06-23	350625196910150516

2.8.3 安全经营管理制度

漳州市龙海区日杂废旧物资公司经理林亚丽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，做到安全落实到人，齐抓共管警钟长鸣抓安全。

漳州市龙海区日杂废旧物资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责任制、分管负责人安全管理责任制、安全管理人员安全管理责任制、保管员安全生产责任制、守护员安全生产管理责任制、仓库安全生产管理责任制等，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：安全奖惩制度，安全检查制度，事故隐患整改制度、安全设备设施管理制度、从业人员安全教育培训制度、职业卫生管理制度，动火作业管理制度、安全投入保障制度、重大危险源监控措施、烟花爆竹经营管理制度，烟花爆竹运输管理制度，烟花爆竹出入库检

验收制度、烟花爆竹产品流向登记制度、烟花爆竹仓库安全保卫制度、烟花爆竹仓库消防安全制度，烟花爆竹废次品处理制度，仓库安全标识管理制度，人员和车辆进出库管理制度，购销合同管理制度，调拨单管理制度，准运证管理制度，生产安全事故隐患整改制度，生产安全事故报告调查处理制度，安全设备设施综合管理制度，安全生产会议管理制度，应急救援和应急体系管理制度等。

3、安全生产操作规程

包括：库房管理岗位操作规程，检验验收岗位操作规程，装卸、搬运作业岗位安全操作规程，车辆管理岗位操作规程等。

2.8.4 安全警示

公司烟花爆竹库区大门书写了“仓库重地，严禁烟火”的宣传警示标语，烟花爆竹仓库的墙上也有严禁烟火警示标志，并在库区内张贴“禁带火种、禁止吸烟、当心火灾、进库请消除静电”等警示标志、标牌。

2.8.5 劳动保护及保险

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

公司为员工购买了地方性高危行业安全生产责任保险，提供了保险名单，还为部分员工购买了工伤保险。

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《漳州市龙海区日杂废旧物资公司生产安全事故应急预案》，并成立烟花爆竹事故应急救援领导机构，负责统一组织和指挥烟花爆竹重大事故救援工作，并在经营场所设置了劳动保护用品、消防器材、应急器材等。公司设有专项资金用于购买、更新劳动保护用品、消防器材、应急器材等，有进行员工教育培训、应急演练的资金安排，组织全体员工进行了防火防爆事故演练，灭火器的使用演练。应急救援预案于2022年11月22日在漳州市龙海区应急管理局备案，备案编号为3506812022011。

2.9 公用工程

2.9.1 给排水

本项目设生活给水系统、生活污水排水系统、消火栓给水系统和雨水排水系统。

1、给水

本项目消防用水利用库区消防水池作为消防水源，补水采用地下水井水作为补给来源，通过水泵抽入库区消防水池备用。消防水池设置了电力消防水泵。库区还配备了柴油动力手抬机动泵1台及配套消防水带水枪。库区备有柴油发电机。

通过抽取地下井水到收发室屋面水箱形成自来水供给生活用水。

2、排水

项目采用生活污水与雨水分流制管道系统。库区建筑物雨水排至

室外根据雨水量设置的雨水排水沟，雨水排水沟采用明沟排至围墙外溪沟。屋面雨水经雨水管收集后统一排入雨水沟。

3、消防用水

1)根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条规定：工厂、堆场和储罐区占地面积 $\leq 100\text{ha}$ （ $1\text{ha}=10000\text{ m}^2$ ）且附近居住区人数小于或等于 1.5 万人，同一时间内火灾起数应按 1 起确定。

2) 本项目最大消防用水量为烟花爆竹仓库，火灾危险性为甲类，建筑面积为 600 m^2 ，按层高 4.5m 计算，体积 $V=2700\text{m}^3$ ，体积介于 $1500<V<3000\text{m}^3$ 之间。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 15L/s ，未设室内消火栓，其总量为 15L/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： 162m^3 。消火栓的保护半径不大于 150m ，本项目库区设有相邻且连通的消防水池 2 座，有效容积达 170m^3 ，与库区消火栓联通。库区消防水池设有电力消防水泵 1 台，还配有 80CBX50-6.3 柴油机 3 寸高压水泵 1 台，最大流量为 $70\text{m}^3/\text{h}$ ，最高扬程 50m ，配套备有消防水带水枪，库区配备发电机做备用电源，能满足消防用水需要。

2.9.2 供配电

1、电气

1) 本工程供电电源由漳州市龙海区榜山镇供电所从附近供电系统供给 $380\text{V}/220\text{V}$ 电压。

2) 值班室内设应急照明灯，便于在应急情况下安全操作及人员及时疏散。

3) 库区内电气设备均根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）要求选用。

4) 室外部分采用穿管沿围墙敷设，围墙到用电设备之间采用埋地敷设送至各用电设备。

2.9.3 库区道路

漳州市龙海区日杂废旧物资公司库区道路与库外道路相通，交通便利、畅通。库区内道路均为沙石道路，道路宽度为 4m，能满足运输车辆及消防、急救车辆运输需求。

2.9.4 通风、防潮设施

仓库为水泥地面，采用抬高 20cm 的架空木板垛架进行防潮处理；仓库上部和下部均设置通风窗，通风窗设置了防小动物进入防护网。

2.9.5 通信设施

库区值班人员昼夜值班，值班室配备固定电话与外界联系，值班人员在值班室还可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、对公司烟花爆竹储存过程中的滞药量，按《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 标准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、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。

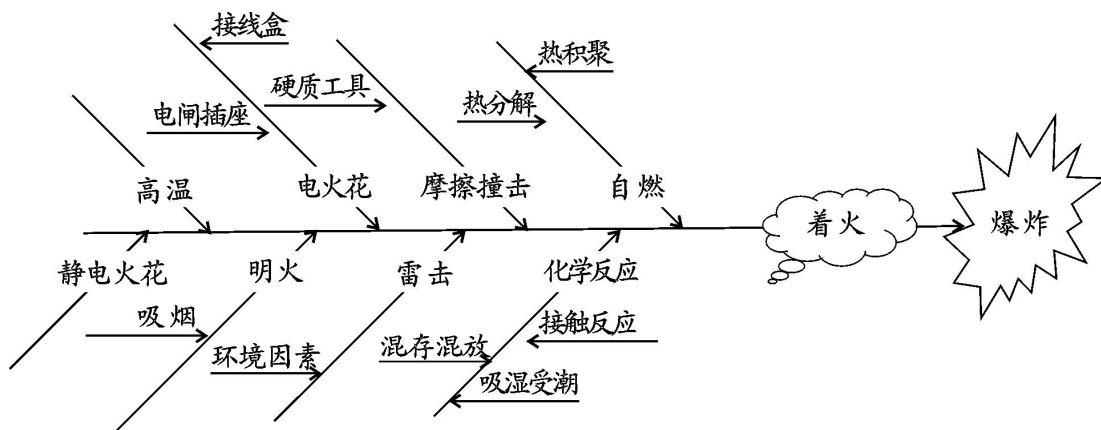
3、摩擦、静电

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

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

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

5、溺水

库区设有消防水池，如果消防水池防护设施不完善易造成人员溺水事故。

6、高处坠落

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

3.4 环境危险有害因素分析

3.4.1 自然条件危险因素分析

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

1、雷电

雷电可能触发烟花爆竹火灾爆炸事故，因而防雷设施的可靠性是烟花爆竹行业安全生产的重要因素之一。由于雷电的不确定性，易在防雷设施设置不到位的部位发生直击雷或感应雷雷击事故，引起火灾爆炸。因此烟花爆竹库房的防雷设计应严格按照规范进行，选择可靠的避雷方式、接地电阻、安全间距等，以有效防止直击雷与感应雷。

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

3、暴雨的影响

暴雨急而大，会引起排水不畅，屋面漏水，地面积水成涝，影响储存安全。

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

5、高温

高温容易引发火灾，特别是在高温、潮湿天气，储存的烟花爆竹内的遇湿发热物质能形成局部高温，可能引发火灾事故。该项目所在地区属亚热带季风气候，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 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，对漳州市龙海区日杂废旧物资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

漳州市龙海区日杂废旧物资公司在储存场所中涉及的烟花爆竹品种比较多，储存的品种结构随着产品的增减经常变化，但储存的烟

花爆竹是 C、D 级烟花和 C 级爆竹。根据该储存仓库的储存情况，按照《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 中 5.4 条规定，C、D 级烟花和 C 级爆竹的临界量为 50 吨。

3.6.3 储存药量的计算

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

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

Q——库区总药量；

q_i ——某品种最小经营单位含药量；

a_i ——每箱货品中最小经营单位个数；

b_i ——该品种库存箱数。

1、库房危险等级

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

2、仓库储存药量的要求

依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第 7.1.2 条第 3 项 1.3 级成品仓库单栋建筑面积不应超过 1000 m²，每个防火分区面积不宜超过 500 m²，危险品总仓库区内，各级仓库的单库存药量不应超过现行国家标准《烟花爆竹作业安全技术规程》GB11652 的规定量。依据《烟花爆竹批发仓库建设标准》建标 125-2009 第 3 章第 15 条第四项单栋 1.3 级库房计算药量不宜超过 20000kg；第 4 章

第 16 条第八项单栋 1.3 级库房建筑面积不宜超过 1000 m²。根据以上标准 1.3 级烟花爆竹成品仓库的单位面积储存药量不宜超过 20kg/m²。

3、库房最大储存药量的核定

漳州市龙海区日杂废旧物资公司有烟花爆竹仓库 1 栋，参照以上标准对库房储存药量的要求和库区的内、外部安全距离及业主的意愿，对仓库储存药量进行了核定，仓库面积 600m²，设计储存药量为 12000kg，报告中重大危险源辨识以核定储存药量为最大储存药量，企业实际储存药量不应超过核定药量。

3.6.4 重大危险源辨识结果

漳州市龙海区日杂废旧物资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	核定最大储存药量（吨）
烟花、爆竹（分类存放）	烟花爆竹仓库	12

根据表 3-2 和表 3-3 所列数据，代入下式计算：

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

计算结果见表 3-4。

表 3-4 烟花爆竹重大危险源辨识表

辨识单元	危险物品名称	最大储存药量(t)	标准规定临界量(t)	S	是否构成重大危险源
烟花爆竹仓库	C、D 级烟花或 C 级爆竹	12	50	$12/50=0.24 < 1$	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。

该仓库区柴油发电机储存的柴油量小，不构成柴油危险化学品重大危险源。

3.7 事故案例分析

3.7.1 雷电

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

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

1、触发事件：雷电的火球接触药剂和人员。

2、发生条件：直击雷、球形雷。

3、防范措施：

1) 直击雷可通过避雷针避免；

2) 球形雷很难预防，大雷暴雨时停止作业，并离开工作岗位到安全处。

3.7.2 机械能（碰撞、摩擦）

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

1、触发事件：局部能量集中产生自燃点。

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

3、防范措施：

1) 防止杂物进入原材料，混合前原材料应单项筛选；

2) 使用绢筛，不使用铁质工具；

3) 不使用违禁药物；

4) 思想高度集中；

5) 严禁加班加点和延长劳动时间，不上晚班。

3.7.3 静电

事故案例：1993年1月8日黑龙江省方正县育林乡春雷花炮厂

因工人穿化纤衣服产生静电火花引起爆炸，死亡 12 人、重伤 2 人。

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

1、触发事件：静电放电火花。

2、发生条件：药剂积聚静电、人体积聚静电、搬运产生静电。

3、防范措施：

1) 仓储间装静电消除装置；

2) 操作人员穿防静电或全棉工作服；

3) 操作人员定期消除静电。

3.7.4 化学能

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

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

1、触发事件：温度、静电和摩擦。

2、发生条件：化工材料质量不合格；

3、防范措施：

1) 如果药剂升温立即将药剂摊开散热，人员立即离开至安全地

带，1 小时后无异常情况才允许上岗；

- 2) 原材料、半成品必须保持干燥；
- 3) 选择符合质量要求的原材料；
- 4) 原料使用完应扎紧袋口，不让其与空气接触。

3.7.5 热能

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

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

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

4 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元的划分

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

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

4.2 评价方法及选择

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

表 4-1 各评价单元选用的评价方法汇总表

单元 \ 评价方法	安全检查表法（SCL）	事故后果模拟分析法
资料审核单元	√	
总体布局和条件设施单元	√	
现场检查单元	√	
安全防护设施评价单元	√	
周边环境危险性评价单元	根据现场实际情况进行论述	
事故后果模拟分析单元		√
安全经营条件评价单元	根据相关文件和现场实际情况进行论述	

5 定性、定量评价

5.1 资料审核单元安全评价

资料审核评价包括公司组织机构、从业人员、规章制度及相关技术资料等方面的情况，本节根据《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）《表 A.2 烟花爆竹批发经营企业安全评价资料审核表》和《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局令[2013]第 65 号，对被评价单位提供的资料审核评价，评价过程见下表。

表 5-1 资料审核表

序号	项目	审核项目	审核情况	审核结论
1	组织机构	法人条件证明	公司取得营业执照，有独立的法人资格	合格
		安全生产组织机构	有安全生产组织机构	合格
		产品质量检测检验管理机构	设置了产品质量检验机构	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、安全管理人员经应急管理部门组织的培训考核合格，取得考核合格证书	合格
		守护员、保管员培训考核上岗资格证明	经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	有驾驶员、押运员从业资格证明	合格
		其他从业人员培训上岗资格证明	由企业内部培训合格后上岗	合格
		从业员工工伤保险名单	为从业人员购买地方性高危行业安全生产责任保险，提供了参保人员名单，还为部分员工购买了工伤保险	合格
3	规章制度	安全生产责任制度	有安全生产责任制度	合格
		安全管理责任制度	有安全管理责任制度	合格
		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	不构成烟花爆竹重大危险源	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，并备案	合格
		其他相关资料	还制定了准运证管理制度，人员和车辆进出库管理制度等	合格
4	技术资料	设计说明书	设计说明书	合格
		平面布置图	有库区总平面布置图	合格
		库房施工设计图	有库房施工设计图	合格
		安全设施和设备清单	有安全设施设备清单	合格
		消防设施和设备清单	有消防设施设备清单	合格
		主要生产设施和设备检验合格证明	提供了有效期内防雷检测报告	合格
		特种设备检验合格证明	无特种设备	合格
		配送运输车辆情况	公司委托漳州宏信石油运输有限公司配送烟花爆竹	合格
资料审查结论意见			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	审核依据	审核情况	审核结论
1	总体布局	选址	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》4.1.1	库区选址避开了居民点、学校、工业区、旅游区、重点建筑物、铁路和公路运输线、高压输电线路等，外部安全距离范围内没有设置建筑物，符合标准要求	合格
		围墙	GB50161-2022《烟花爆竹工	仓库除了北面、西面靠近山体有陡坎采用铁丝网与外界隔离，其他两面设置 2	合格

			程设计安全标准》5.1.4.2和5.1.4.3	米高的砖砌实体围墙，围墙与库房最小距离大于5m。	
		功能分区	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》5.1.8和5.3.6	库区仓库与值班室分开布置；烟花爆竹仓库为1.3级仓库。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	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》3.1.1	库区储存C、D级成品的烟花爆竹，仓库危险等级为1.3级	合格
		危险品运输通道	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》7.2和《烟花爆竹作业安全技术规程》9.3	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	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》5.3.6.3	值班室位于库区东南侧，距1.3级仓库77.7m，符合标准要求	合格
		外部安全距离	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》4.3.3	库区外部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》要求	合格
		安全疏散条件	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》7.2和8.6.4.3	烟花爆竹仓库设置8个安全出口，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	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》7.2	库区主要道路的宽度为4m，路面坡度不大于6%	合格
		消防设施、消防水源、水量、消防给水系统管网形式、补充情况	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》9.0.1-9.0.6	库区设有消防水池2座，总容积约170m ³ 的消防水池，配有消防水泵，配柴油发电机备用电源。	合格
		库房宜采用自然通风，可设开启高窗和低位	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标	该库房采用自然通风，设高位和低位通风窗，配置了金属防护网防护	合格

		进风窗，高窗和进风窗应配置铁栅栏和金属网	准》8.6.6		
		安全监控保卫设施和通讯电话	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》13.3 和 13.4.1	库区设置了安全监控保卫设施，功能正常。	合格
总体布局和条件设施单元现场检查				符合安全条件要求	

总体布局和条件设施单元现场检查合格，符合安全条件要求。

5.3 现场检查单元安全评价

本节根据《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）《表 C.3 烟花爆竹经营企业安全评价现场检查表》和《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 的相关规定，对被评价单位烟花爆竹仓库现场情况进行检查评价，评价过程见下表 5-3。

表 5-3 烟花爆竹库区外部距离检查表

单位：m

仓库名称	危险等级	最大储存药量 (kg)	周边建（构）筑物	检查依据	标准要求距离 (m)	实际距离 (m)	符合情况
烟花爆竹仓库	1.3	12000	人数小于或等于 50 人或户数小于等于 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	GB50161-2022《烟	79.4	1、东北面距离人数小于或等于 50 人驾校训练场边缘 117.6m。 2、西面距离空闲、废弃有机肥仓库旁（非本公司）值班室 85m。 标准要求距离（79.4m）内无本企业生产区建（构）筑物边缘、无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物边缘、无 110kV 架空输电线路。	符合

			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	花爆竹工程设计安全标准》 4.3.3	116	1、南面与最近建筑物边缘距离 288m。 2、西南面与单栋建筑距离 180m。 标准要求距离（116m）范围内无摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘、无 110kV 区域变电站围墙、无 220kV 架空输电线路。	符合
			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		202	标准要求距离 (202m) 范围内无城镇规划边缘、无学校、无 220kV 及以上的区域变电站围墙、无 220kV 以上的架空输电线路。	符合
			国家铁路线、省级以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘		58	标准要求距离 (58m) 范围内无国家铁路线、无省级以上公路用地外缘、无通航的河流航道边缘	符合
			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		58	标准要求距离 (58m) 范围内无非本厂的工厂铁路支线、无县级公路用地、无 35kV 架空输电线路。	符合
评价判定:该库区外部距离检查要求符合							

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（t）	库区内建（构）筑物	检查依据	标准要求	实际距离	符合情况
烟花爆竹仓库	1.3	12	值班室	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》5.2.10 和 5.3.6 及 5.3.8	50m	77.7m	符合
			收发室		无标准要求	22.5m	符合
评价判定:该库区内部距离检查符合要求							

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	检查依据	检查情况	检查结论
1	定级定量	建筑危险等级	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》	库房存放 C 级、D 级成品，定级为 1.3 级	合格

			准》3.1.1		
		核定存药量	《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）4.3.3 和 5.3 及第 7.1.2 条第 3 项、《烟花爆竹批发仓库建设标准》建标 125-2009 第 3 章第 15 条第四项、第 4 章第 16 条第八项	库区仓库总药量为 12000kg，现场检查时，未超量	合格
		内部安全距离	《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）5.3	内部安全距离符合标准要求，	合格
		安全标志	《烟花爆竹安全生产标志》和《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局令[2013]第 65 号第 6 条（三）	设置了安全标志、标识牌	合格
2	建筑结构	建筑设计和结构	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》8.1 和 8.6	仓库采用砖混结构、彩钢瓦屋面	合格
		建筑防火等级	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》8.1.1-8.1.2	防火等级为二级	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	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》8.6.5	库房设 8 个安全出口，双层门，门向外开启，门宽 1.5m，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	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》8.6.6	仓库的上部设可开启铝合金窗，下部设铝百叶窗，上下通风窗均设置了金属防护网防护。	合格
		屋盖的材料、结构	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》8.6	仓库设彩钢瓦屋面	合格
		墙的结构、厚度，内墙面、梁或过梁的设计等	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》8.2.3	仓库为砖混结构，24cm 厚墙，内墙面光滑，设有钢架梁承重	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》	采用水泥地面上铺设木板垛架	合格
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	《烟花爆竹作业安全技术规程》9.3.4 和 9.3.5 及 9.3.9	水泥地面，并采用高 20cm 木板垛架架空层作为防潮层	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	《烟花爆竹作业安全技术规程》	库房设置 8 个安全出口，库房门向外开启，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	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》8.6.5	库内预留 1.5 通道，符合标准要求	合格
		门口的台阶及坡度	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》8.6.5	库房门口未设置台阶，设装卸台	合格
4	人员	核定数量	《烟花爆竹作业安全技术规程》9.1	库房定员 1 人，装卸时定员 5 人	合格
		培训和上岗证	《生产经营单位安全培训规定》、《烟花爆竹作业安全技术规程》12	人员经培训考核合格，取得考核合格证书	合格
		衣着	《烟花爆竹作业安全技术规程》11	员工衣着为棉制品，符合要求	合格
		防护用品及材质	《烟花爆竹作业安全技术规程》11	防火用品的材质为棉制品	合格
		年龄及身体状况	《烟花爆竹作业安全技术规程》12	员工的年龄和身体状况符合规范要求	合格
5	消防	设施、器材的配置和检验	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》9.0.1-9.0.6	仓库配备了灭火器、消防蓄水池、消防水带、水泵	合格
		防火设备和措施		现场检查时仓库外墙外防火隔离带未清理	不合格
		电器设备的选型与安装	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》12.1、12.2、12.3、12.4、12.5、12.6	库房未采用电气设备	不涉及
		电器照明的选型与安装		库房未设置照明设施	合格
		电线的选型、连接和敷设		电气线路采用穿管沿围墙明敷	合格
		建筑物的防雷	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》12.7、12.8	仓库设置了防雷设施，检测报告有效	合格
		设备和电器的接地		库房未采用电气设备	不涉及项
		设备的检修和维护	《烟花爆竹作业安全技术规程》8.3、8.4、9.3.9	库房未采用电气设备	不涉及项
		消除人体静电装置	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》12.8.7	库房门口设置消除人体静电装置	合格

7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》9.3.7、9.3.8	库房成品堆放符合标准要求	合格
		运输通道的宽度		运输通道宽度为 1.8m, 符合要求	合格
		库房地面防潮措施	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》9.3.4	水泥地面, 并采用高 20cm 架空层作为防潮层	合格
		库房内温度、湿度、通风的控制	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》9.3.5	库房内设置温湿度计	合格
		机动车库区行走路线和装卸	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》9.1、9.2	库区内机动车行驶线路畅通。现场检查时仓库装卸平台未设缓冲垫	不合格
8	制度规程	岗位安全管理制度	《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局令[2013]第 65 号第 6 条(五)	有岗位安全管理制度	合格
		岗位安全操作规程		有岗位安全操作规程	合格
烟花爆竹仓库现场检查结论				二项不合格, 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; 经整改后满足要求

烟花爆竹仓库现场检查二项不合格, 不符合要求。

具体是 1. 仓库外墙外防火隔离带未清理, 不合格。

2. 仓库装卸平台未设缓冲垫, 不合格。

5.4 安全防护设施评价

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

表 5-6 安全防护设施检查表

序号	检查内容	检查依据	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	GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》	库区配备了消防水池、消防水泵, 消防水源充足, 还配备了干粉灭火器等消防器材	合格

		9.0.1-9.0.6		
2	防雷防静电设施是否符合国家有关标准规定	GB50161-2022 《烟花爆竹工程设计安全标准》12.7、12.8	库区设置了防雷设施，检测报告有效，	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	1. GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》13.3.1、13.3.2、13.5、13.6 2. 《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》AQ4101-2008	值班室设防入侵报警和视频终端设施，功能正常。	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	GB50161-2022 《烟花爆竹工程设计安全标准》12.1、12.2、12.3、12.4、12.5、12.6	库区未安装照明设施	不涉及
5	其它安全设施	《烟花爆竹安全生产标志》和《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局令[2013]第65号第6条（三）	库区设置安全警示标志，库区值班人员均配备手机保持通讯，	合格
安全设施现场检查意见			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；

安全设施现场检查符合要求。

5.5 周边环境危险性评价

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

根据第三章项目主要危险有害因素分析结果可知，库区烟花爆竹仓库储存的烟花爆竹全部为易燃、易爆物质，其运行过程中存在的主

要危险因素是发生火灾爆炸事故。因库区外部距离均符合标准要求，故库区发生的火灾爆炸事故对周边人员活动影响较小。

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

5.5.2 周边单位生产、经营活动或居民生活对库区的影响

库区周边主要是库区周边的居民区及人员，距离在安全范围之外，对库区造成危害的危险源较小。

5.5.3 自然环境对库区可能产生的影响

根据当地自然条件分析，项目烟花爆竹仓库选址所处地域不存在洪涝灾害影响，其自然条件、地质、水文等，对项目建设基本无影响。

当地自然条件对建设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、防静电设施取得具有相应资质的检测单位出具的防雷装置检测检验合格报告，但为预防雷电电磁脉冲引起的过电流和过电压，建议在电源入户处装设电涌保护器（SPD）。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 重大事故模拟分析

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

5.6.1 爆炸死亡半径

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

该烟花爆竹储存仓库的储存药量为 12000kg，选用事故后果模拟中的 Rakaczky 模型计算炸药爆炸冲击波对人员的伤害分区。

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

式中： R_s ——死亡半径（m）；

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

式中： E ——爆源能量（J）；

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

对凝聚相炸药，爆源总能量 E 的计算公式为：

$$E = WQ$$

式中 W ——炸药的总质量（12000kg）

Q ——烟火药的燃烧热

烟火药按常用的高钾配方来估算烟火药的燃烧热 Q 。

反应方程式： $3\text{KClO}_4 + 8\text{Al} = 4\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{KCl}$

查得产物的生成热 $\text{KClO}_4 = 3 \times 452 = 1356 \text{ kJ}$

$$\text{Al} = 0$$

$$\text{Al}_2\text{O}_3 = 4 \times 1645 = 6580 \text{ kJ}$$

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

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

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

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

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

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

烟火药的配方一般为 高氯酸钾：铝银粉：硫磺=5：2：3

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

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

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

总能量的 60%. 则 $E=60\%\times 28.56\times 10^9$

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 $WTNT=E/(Q_{\text{TNT}}\times 1000)=3.79$

则死亡半径 $R_s=13.6\times (WTNT)^{0.37}=22.62\text{m}$

5.6.2 重伤半径 R_z

重伤半径的判定标准为人所受的冲击波峰超压大于 44000Pa。

根据冲击波超压准则可用下述联立方程求得：

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

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

式中： $Z=R_z/(E/P_0)^{1/3}$

R_z 为目标至爆源的距离， P_s 为环境大气压，一个大气压（atm）约为 101300Pa。代入冲击波峰值超压 44000Pa 可得到重伤半径

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

求得 $R_z=59.83m$ 。

5.6.3 轻伤半径 R_Q

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

$$R_s=1.956(E/101300)^{1/3}=108.17m$$

5.7 重大事故隐患判定

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

表 5-7 重大事故隐患判定检查表

序号	检查项目	检查依据	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。	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	主要负责人、安全生产管理人员已经考核合格，取得考核合格证。	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。该仓库危险等级为 1.3 级可不设防护屏障，未设防护屏障。	符合要求
7	防静电、防火、防雷设备设施缺失或者失效。		防静电、防火、防雷设备设施已安装有效。	符合要求

8	擅自改变工（库）房用途或者违规私搭乱建	爆竹生产经营单位重大安全隐患判定标准（试行）》的通知 安监总管三〔2017〕21号	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		仓库除了北面、西面靠近山体有陡坎，采用铁丝网与外界隔离，其他两面设置 2 米高的砖砌实体围墙，围墙与库房最小距离不小于 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。		不涉及生产，无此项	无此项
13	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。		建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合要求
14	出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。		未出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。	符合要求
15	生产经营的产品种类、危险等级超许可范围或者生产使用违禁药物。		存放的产品种类、危险等级按许可范围经营。	符合要求
16	分包转包生产线、工房、库房组织生产经营。		不涉及	不涉及
17	一证多厂或者多股东各自独立组织生产经营。		不涉及	不涉及
18	许可证过期、整顿改造、恶劣天气等停产停业期间组织生产经营。		不涉及	不涉及
19	烟花爆竹仓库存放其它爆炸物等危险物品或者生产经营违禁超标产品。		烟花爆竹仓库未存放其它爆炸物等危险物品或者生产经营违禁超标产品。	符合要求
20	零售点与居民居住场所设置在同一建筑物内或者在零售场所使用明火。		不涉及	不涉及

重大事故隐患判定检查结果：该公司重大事故隐患检查符合要求，不存在重大事故隐患。

5.8 安全经营条件评价

本节根据有关法律法规要求，检查评价公司安全经营条件是否上述法规要求，检查过程见下表 5-8。

表 5-8 安全经营条件评价检查表

序	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	各烟花爆竹批发经营公司必须设置符合国家标准烟花爆竹储存仓库，严禁租赁闲置库房或其他设施进行烟花爆竹储存	《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局令〔2013〕第 65 号第 6 条（三）	自建仓库	合格

2	严格执行烟花爆竹建设项目安全许可审查制度。安全评价机构应按照安全生产行业标准《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）对烟花爆竹建设项目进行安全评价	《烟花爆竹生产经营安全规定》安监总局令[2018]第93号	本评价报告严格按照《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）要求对公司烟花爆竹经营条件进行安全评价	合格
3	各烟花爆竹批发经营公司所属储存仓库的仓库面积和危险等级必须与其经营规模和产品等级相匹配，烟花爆竹产品应按国家标准规定分级分库储存。	《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局令[2013]第65号第6条（三）	公司烟花爆竹仓库库房定级为1.3级	合格
4	依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（50161）的规定设置烟花爆竹仓储设施的内外安全距离、库房建筑结构、安全疏散条件以及消防、防爆、防雷、防静电等安全设施；库区设置符合安全生产行业标准的安全监控系统	《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局令[2013]第65号第6条（三）、GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》4.3.3、5.3、8、9、12、13	公司库区的内外部安全距离、库房建筑结构、安全疏散条件均符合相关标准要求，按要求设置消防、防爆、防雷、防静电等安全设施，防雷检测报告有效	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	《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局令[2013]第65号第二十二条	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	《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局令[2013]第65号第六条（八）	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	《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局令[2013]第65号第六条（五）、（六）	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	《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局令[2013]第65号第六条（七）	公司主要负责人或安全管理人员等经相应的应急管理部门组织的培训考核，取得考核合格证书，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；其他从业人员经公司安全培训	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	《烟花爆竹经营许可实施办法》安监总局令[2013]第65号第六条（四）	公司委托漳州宏信石油运输有限公司运输，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				合格

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；

经营条件检查结论：经营条件检查合格，符合安全条件。

5.9 综合评价结果

1、资料审核情况

从《资料审查表》可知，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检查合格，符合安全条件要求。

3、现场安全检查评价

库区外部距离检查符合要求，库区内部距离检查符合要求。

烟花爆竹仓库现场检查二项不合格，不符合要求。

具体是：

1) 仓库外墙外防火隔离带未清理，不合格。

2) 仓库装卸平台未设缓冲垫，不合格。

4、安全防护设施评价

安全设施现场检查符合要求。

5、周边环境危险性评价

周边环境有一些影响，总体危险性小，符合要求。

6、重大事故模拟分析评价结果

经事故后果模拟分析法可以看出，该公司烟花爆竹单库储存量为12t，库房若发生爆炸事故，库区人员死亡半径为22.62m, 重伤半径为59.83m, 轻伤半径为108.17m。

7、重大事故隐患判定

重大事故隐患判定检查结果：该公司重大事故隐患检查符合要求，不存在重大事故隐患。

8、安全经营条件评价结果

安全经营条件评价检查合格。

6 安全对策和整改

漳州市龙海区日杂废旧物资公司根据《安全生产法》和《烟花爆竹经营许可实施办法》的有关要求，建立了较完善的安全管理组织，明确了各级人员安全生产责任制，制定了各项安全管理制度和安全操作规程。本报告针对公司经营过程中可能出现的不足提出以下安全对策措施。

6.1 安全对策措施建议

6.1.1 安全对策措施建议的依据、原则

安全对策措施建议的依据：

- 1、项目的危险、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；堆垛距内墙壁的距离不宜少于 0.45m；成箱成品堆垛的高度不应超过 2.5m；搬运通道的宽度不宜小于 1.5m。

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) 库房区内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，白天应打开仓库门窗通风。

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，不得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，必须有防火花装置。

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) 机动车在仓库门前装卸作业时，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，且在协议中应明确双方责任。

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

3、装卸安全对策措施

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

2) 工作前应检查所用工具是否完好可靠，不得超负荷使用。装卸时应做到轻装轻放、堆放干稳、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，保管人员应进行随时监督，督促轻拿轻放，不准将物件堆放在库房内安全道上。

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

4、其它安全技术对策措施

1) 消防供水的水源，必须充足可靠。当利用天然水源时，在枯水期，应有可靠的取水设施；保证消防水池长期不缺水。

2) 室外消防用水量，应按现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》的规定执行。危险品仓库区根据当地消防供水条件，可设消防蓄水池、高位水池、室外消火栓或利用天然河、塘。消防用水量应按 15L/s ，消防延续时间应按 3h 计算。消防蓄水池的保护半径，不应大于 150m 。

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

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

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

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

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

8) 与烟花爆竹企业无关的电气线路和通信线路，严禁穿越、跨越库区。公司自用 20kV 及以下的高压线路宜埋地敷设。当采用架空敷设时，其轴线与危险性建筑物的距离应符合下列规定：

(1) 与 1.1 级危险性建（构）筑物的水平距离不应小于电杆档距的 2/3，且不应小于 35m。

(2) 与 1.3 级危险性建（构）筑物的水平距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。

9) 危险品总仓库区架设敷设 1kV 以下的电气线路和通信线路其轴线与 1.3 级、1.1 级建（构）筑物外墙的距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。

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

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

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

6.1.3 安全管理对策措施

1、公司安全管理机构已建立，公司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七项安全职责；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，公司对有关责任人员应以文件形式进行确定，各项安全管理制度以文件形式发布实施。加强全体员工安全知识教育培训，不断提高从

业人员的素质，各司其职，各负其责。

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

建议为所有涉药作业人员购买工伤保险和高危行业安全生产责任保险。

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，不断修改健全安全管理体系，确保各项制度能够顺利实施。

3、加强安全生产检查，督促职工按照安全操作规程进行库房管理、车辆管理、检验验收和装卸作业，防止安全事故发生，对安全检查记录应存档。仓库值班人员应 24 小时监守岗位，对进库人员随身携带的香烟、打火机、手机应收留，对穿戴化纤衣物的应禁止入库或提供防静电服装。

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

5、不得向未取得烟花爆竹零售单位销售许可证的单位销售烟花爆竹。

6、公司在经营过程中，应严格遵守承诺内容，不得超范围经营。

7、烟花爆竹易燃易爆，根据《安全生产法》以及《烟花爆竹经营许可实施办法》的规定，烟花爆竹批发经营单位对从业人员培训要

求应体现在以下几点：

1) 公司负责人和安全管理人員经过相应的应急管理部门组织的培训考核，取得考核合格证，仓库保管和搬运人员应经相应的应急管理部门组织的特种作业培训考核，取得考核合格证。

2) 危险品运输驾驶人员、押运人员应经相应的交通运输管理部门组织的培训考核，取得从业资格证，持证上岗。其他从业人员应经过公司组织的培训，考核合格后上岗。

3) 公司在日常经营过程中，应定期组织安全教育培训，对新上岗、转岗或休假时间较长后重新上岗前均应进行培训考核。培训的主要内容为：安全法律法规知识；烟花爆竹的专业知识培训；公司安全管理制度、操作规程培训；事故应急救援知识培训；其他相关知识培训。

8、公司应按照规定，对销售的烟花爆竹产品进行流向登记管理，建立烟花爆竹销售流向登记和内部管理系统，并完善系统建设，逐步达到库存产品、供货来源、进货批次、销售流向等信息在计算机上均能清楚反映，健全购销档案，并留存 2 年备查，不断提高、完善经营管理水平。

9、建议企业按归属地管理要求，建设和完善库区门禁系统和智能监控系统。

10、本报告根据公司的公司实际情况，确定该仓库为 1.3 级仓库，并进行了安全距离核实，公司经营过程中，不得超量、超品种存放，不得扩大仓库等级。

11、建议公司严把进货关，确保烟花爆竹产品质量符合《烟花爆竹安全与质量》和相关产品标准的要求，尤其是含药量和安全燃放说明必须标注，安全性能试验必须合格，防止消费者在燃放过程中发生安全事故。建议公司不断筛选、优化供应商。

12、不得向烟花爆竹零售经营者销售按国家规定应由专业燃放人员燃放的烟花爆竹产品。

13、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。

14、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。

15、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产品。

16、在事故应急救援预案方面提出以下建议：

1) 事故应急救援预案应定期组织演练，根据演练过程发现的问题不断修改、完善预案。

2) 事故应急救援预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小。应急措施能否有效的实施在很大程度上取决于预案与实际情况是否相符以及准备是否充分。公司应保证应急救援组织正常运行，各项应急救援器材齐备、完好，对灭火器、消防水泵应定期进行检查，保留检查记录。

3) 发生烟花爆竹事故时公司应立即组织救援，救援时应按照以

下原则进行，防止灾害扩大：

（1）立即组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施保护危害区域内的其他人员；

（2）迅速控制危害源，并对事故造成的危害进行检验、监测，测定事故的危害区域、危害程度；

（3）针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，迅速采取封闭、隔离、洗消等措施。

4）建立义务消防队伍，定期进行消防演练；仓库应明确 1 名消防设施安全管理人员，全面负责仓库消防设施、器材管理，确保完好有效。

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 5 月对漳州市龙海区日杂废旧物资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 整改建议表

序号	现场检查发现的问题	整改建议	紧迫程度
1	仓库外墙外防火隔离带未清理。	仓库外墙外防火隔离带应清理。	中等级
2	仓库装卸平台未设缓冲垫。	仓库装卸平台应设缓冲垫。	中等级

6.2.2 整改复查情况

我公司评价人员喻荷兰于 2025 年 8 月对该公司整改情况进行了复核复查，确认漳州市龙海区日杂废旧物资公司已按上述要求整改完成，认定符合要求。整改情况见下表 6-2。

表 6-2 整改情况表

序号	现场检查发现的问题	整改情况	符合性
1	仓库外墙外防火隔离带未清理。	仓库外墙外防火隔离带已清理。	符合
2	仓库装卸平台未设缓冲垫。	仓库装卸平台已设缓冲垫。	符合

南昌安达安全技术咨询有限公司

2025 年 8 月 28 日

7 安全评价结论

本次安全现状评价通过漳州市龙海区日杂废旧物资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，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

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、受潮分解爆炸，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 规定的辨识，该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检查合格，符合安全条件要求。

3、现场安全检查评价

库区外部距离检查符合要求，库区内部距离检查符合要求。

烟花爆竹仓库现场检查二项不合格，经整改后符合要求。

4、安全防护设施评价

安全设施现场检查符合要求。

5、周边环境危险性评价

周边环境有一些影响，总体危险性小，符合要求。

6、重大事故模拟分析评价结果

经事故后果模拟分析法可以看出，该公司烟花爆竹单库储存量为12t，库房若发生爆炸事故，库区人员死亡半径为22.62m，重伤半径为59.83m，轻伤半径为108.17m。

7、重大事故隐患判定

重大事故隐患判定检查结果：该公司重大事故隐患检查符合要求，不存在重大事故隐患。

8、安全经营条件评价结果

安全经营条件评价检查合格。

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，本报告对漳州市龙海区日杂废旧物资公司从安全管理、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》、《烟花爆竹经营许可实施办法》等法律法规及相关技术标准要求。

经过对漳州市龙海区日杂废旧物资公司烟花爆竹仓库进行安全现状评价，评价组确认：**漳州市龙海区日杂废旧物资公司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：漳州市龙海区日杂废旧物资公司烟花爆竹仓库，危险等级为 1.3 级，最大储存药量为壹拾贰吨，该公司烟花爆竹经营（批发）项目储存设施及安全管理符合储存经营（批发）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）、爆竹类（C 级）产品的安全条件。

8 安全评价报告附件

- 1、整改回复、整改照片、现场照片、评价人员现场照片；
- 2、委托书、资料真实性声明；
- 3、漳州市龙海区日杂废旧物资公司生产经营单位概况、营业执照、烟花爆竹经营（批发）许可证；
- 4、安全生产标准化证书；
- 5、关于成立安全管理小组、安全保卫组织机构、产品质量检验管理机构的通知；
- 6、主要负责人、安全管理员考核合格证及特种作业人员操作证；
- 7、投保工伤保险、地方高危行业安全生产责任保险证明材料；
- 8、防雷、防静电检测报告；
- 9、运输车辆资料；
- 10、安全责任制度、安全管理制度及操作规程目录
- 11、应急预案备案表、应急演练资料；
- 12、消防、安全设施清单；
- 13、生产厂家营业执照、安全生产许可证和产品质量检测报告；
- 14、仓库土地使用权租赁合同；
- 15、测绘单位营业执照；
- 16、平面布置图、地形图及外部距离实测综合图。