

万载县喜跃烟花贸易有限公司
成品仓库建设项目
安全预评价报告

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

二〇二五年元月六日

万载县喜跃烟花贸易有限公司
成品仓库建设项目
安全预评价报告

法定代表人：应宏

技术负责人：应宏

评价项目负责人：王建新

二〇二五年元月六日

万载县喜跃烟花贸易有限公司成品仓库建设项目 安全评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，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，确保出具的报告真实有效，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报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2025年01月06日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字[2017]178号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

万载县喜跃烟花贸易有限公司
成品仓库建设项目
安全预评价报告
评价人员

	姓名	职业资格证书号	从业信息识别卡号	专业	签字
项目负责人	王建新	1200000000100297	009826	爆炸技术	
项目组成员	王建新	1200000000100297	009826	爆炸技术	
	姚渊	1100000000302052	018487	火炸药	
	朱俊	S011044000110193002093	037984	安全工程	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	电气	
	曾华玉	0800000000203970	007037	化工机械	
报告编制人	王建新	1200000000100297	009826	爆炸技术	
	姚渊	1100000000302052	018487	火炸药	
报告审核人	王海波	S011035000110201000579	032727	爆炸技术	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	设备	
技术负责人	应宏	0800000000101630	001630	电气	

前 言

万载县喜跃烟花贸易有限公司成立于2023年02月02日，统一社会信用代码为91360922MAC7G4J12G，经万载县行政审批局发放营业执照，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股），法人代表：辛莉敏，注册资本贰佰万元整，住所位于江西省宜春市万载县双桥镇山溪村龙田花炮实业有限公司内。经营范围：许可项目：烟花爆竹批发，烟花爆竹零售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准）。原许可证：编号为（赣）PF（2023）00260，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）、组合烟花类（C级、D级）有效期2023年5月22日至2026年5月21日。

依据宜春市应急管理局2024年12月23日发文《关于对设立烟花爆竹经营批发企业相关申请事项的复函》，原则同意设立万载县喜跃烟花贸易有限公司（国内贸易）。该企业拟设在宜春市万载县高城镇大坪村。由黑龙江龙维化学工程设计有限公司进行初步设计，工程设计资质证书编号：A123009016，资质等级：化工石油医药行业（化学工程、石油及化工产品储运）专业甲级；市政行业（城镇燃气工程、燃力工程）专业甲级。

本项目拟新建十九栋成品库、一栋回收库、一栋值班室/消防器材室、一个高位水池、一栋水泵房。2号回收库建筑面积为500 m²，2间，限存药量5000kg/间；3号成品库建筑面积为700 m²，2间，限存药量7000kg/间，4

号-20号成品库建筑面积均为1000 m²，2间，限存药量10000kg/间；21号成品库建筑面积为500 m²，1间，限存药量10000kg/栋；项目计划总投资2000万元，安全投入107万元。此项目工程建成后主要从事C、D级组合烟花类，C、D级喷花类，C、D级旋转类，C级升空类，C级吐珠类，C、D级玩具类，C级爆竹类。按照国家有关规定，对于一类危险品，必须设专用库区储存烟花爆竹，同时远离市区和重要城市建筑。

依据《中华人民共和国安全生产法》及国家安全监管总局令第36号《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（根据2015年4月2日原国家安全监管总局令第77号修订）的具体要求，必须对存储性建设工程进行安全预评价。受万载县喜跃烟花贸易有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心组成评价小组，对万载县喜跃烟花贸易有限公司成品仓库建设项目所提供的资料、文件进行认真的阅读和分析。根据原国家安全生产监督管理局发布的《安全预评价导则》的要求，编写此评价报告。

目 录

1 评价概述	1
1.1 评价目的和基本原则	1
1.2 评价依据和标准	1
1.3 评价范围及评价重点	4
1.4 安全预评价程序	4
2 建设项目概况	6
2.1 项目概况	6
2.2 地理位置及占地概要	9
2.3 自然条件概况	9
2.4 外部环境及库区总平面布置	10
2.5 交通运输	14
2.6 主要建构筑物	15
2.7 装卸工艺	15
2.8 公用工程	16
2.9 电气	17
2.10 线路及线路敷设	18
2.11 照明设施及照度的选择	18
2.12 防雷防静电	18
2.13 通信	19
2.14 监控	19
2.15 交通组织、劳动定员	19
3 主要危险、有害因素的辨识与分析	21
3.1 物质的危险性	21
3.2 固有危险性分析	23
3.3 重大危险源辨识	25
3.4 主要危险、有害因素	29
3.5 库区的危险性分析	31
3.6 事故案例	34
4. 安全预评价方法和评价单元	36
4.1 评价单元划分的原则	36

4.2 评价单元划分	36
4.3 评价方法的选择	36
4.4 安全预评价方法简介	36
5 定性、定量评价	39
5.1 库址选择和总平面布置	39
5.2 库房储存评价单元检查	43
5.3 建（构）筑物安全性评价	46
5.4 安全设施评价	47
5.5 安全管理	48
5.6 风险分析评价	49
6 安全对策措施及建议	53
6.1 安全对策措施建议的依据、原则	53
6.2 建筑结构对策措施及建议	53
6.3 运输和配送能力对策措施及建议	54
6.4 通风防潮对策措施及建议	54
6.5 电气设施对策措施及建议	55
6.6 消防设施对策措施及建议	55
6.7 安全标志对策措施及建议	55
6.8 应补充的库区安全对策措施及建议	56
7 安全预评价结论及建议	58
7.1 安全预评价结论	58
7.2 评价总结论	59
附件	60

1 评价概述

1.1 评价目的和基本原则

1、审阅分析可研或预先设计考虑采取的安全技术措施的符合性、规范性和满足性，分析预测项目投产运行后存在的主要危险、有害因素及其产生危险、危害后果的主要条件。

2、对项目运行过程中固有危险、有害因素进行定性的分析，对其控制手段进行评价，同时预测其安全等级。

3、提出消除、预防或减弱装置危险性、提高装置安全运行等级的对策措施，为项目下一步的基础工程设计和详细工程设计提供依据，以最终实现项目的本质安全。

4、为装置的生产运行及日常安全管理提供依据。

5、为安全生产监督管理部门实施监督、管理提供依据。

1.2 评价依据和标准

1.2.1 安全预评价依据的法律、法规

表 1.2-1 法律法规一览表

序号	名称	文号
1	中华人民共和国突发事件应对法	主席令[2007]第 69 号
2	中华人民共和国安全生产法	主席令[2021]第 88 号
3	中华人民共和国劳动法	主席令[1994]第 28 号 2018 年 12 月 29 日第二次修正
4	中华人民共和国职业病防治法	主席令[2018]第 24 号 2018 修正
5	中华人民共和国消防法	主席令[2021]第 81 号 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正
6	中华人民共和国行政许可法	主席令[2019]第 29 号, 2019 年 4 月 23 日, 第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修正
7	工伤保险条例	国务院令[2010]第 586 号

序号	名称	文号
8	危险化学品安全管理条例	国务院令[2013]第 645 号
9	安全生产许可证条例	国务院令[2014]第 653 号
10	烟花爆竹安全管理条例	国务院令[2006]第 455 号（2016 年 2 月 6 日，国务院令第 666 号修订）
11	生产安全事故应急条例	国务院令[2019]第 708 号
12	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
13	建筑工程消防监督管理规定	公安部令[2012]第 119 号
14	消防监督检查规定	公安部令[2012]第 120 号
15	中国气象局关于修改《防雷减灾管理办法》的决定	中国气象局[2013]第 24 号令
16	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
17	建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法	安监总局令[2015]第 36 号, 2015 年 77 号令修订
18	危险化学品建设项目安全监督管理办法	安监总局令[2015]第 79 号
19	烟花爆竹经营许可实施办法	安监总局令[2013]第 65 号
20	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	安监总局[2015]令第 80 号
21	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
22	烟花爆竹生产经营安全规定	安监总局令[2018]第 93 号
23	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	应急管理部令[2019]第 2 号
24	江西省烟花爆竹安全管理办法	2019 年 9 月 29 日江西省政府令第 241 号修改自 2019 年 9 月 29 日起施行
25	江西省安全生产条例	2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人大常委会第三次会议第二次修订
26	江西省消防条例	2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修订，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修订
27	江西省生产安全事故隐患排查治理办法	省政府令第 238 号

1.2.2 安全预评价执行的技术标准

表 1.2-2 标准、规范一览表

序号	名称	文号
1	企业职工伤亡事故分类	GB6441-1986
2	危险化学品仓库储存通则	GB15603-2022
3	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
4	危险货物分类和品名编号	GB6944-2012
5	防止静电事故通用导则	GB12158-2006
6	烟花爆竹工程设计安全标准	GB50161-2022
7	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
8	烟花爆竹作业安全技术规程	GB11652-2012
9	烟花爆竹安全与质量	GB10631-2013
10	易燃易爆性商品储存养护技术条件	GB17914-2013
11	建筑设计防火规范	GB50016-2014（2018版）
12	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014
13	消防给水及消火栓系统技术规范	GB50974-2014
14	烟花爆竹 组合烟花	GB19593-2015
15	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
16	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
17	烟花爆竹抽样检查规则	GB/T10632-2014
18	工业企业设计卫生标准	GBZ1-2010
19	职业性接触毒物危害程度分级	GBZ230-2010
20	烟花爆竹烟火药 TNT 当量测定方法	AQ4105-2008
21	烟花爆竹作业场所接地电阻测量方法	AQ4106-2008
22	烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件	AQ4101-2008
23	烟花爆竹流向登记通用规范	AQ4102-2008
24	烟花爆竹企业安全评价规范	AQ4113-2008
25	烟花爆竹安全生产标志	AQ4114-2011
26	烟花爆竹防止静电通用导则	AQ4115-2011
27	安全评价通则	AQ8001-2007
28	安全预评价导则	AQ8002-2007
29	烟花爆竹重大危险源辨识	AQ4131-2023

1.2.3 建设项目的相关资料

- 1、万载县喜跃烟花贸易有限公司成品仓库建设项目总平面布置图
- 2、宜春市应急管理局《关于对设立烟花爆竹经营批发企业相关申请事项的复函》（2024年12月23日发文）
- 3、企业营业执照
- 4、其他附件

1.3 评价范围及评价重点

本报告预评价范围为：

- 1) 万载县喜跃烟花贸易有限公司烟花爆竹储存仓库烟花爆竹经营条件包括项目选址、总平面布置、安全设施、安全管理等方面。
- 2) 万载县喜跃烟花贸易有限公司烟花爆竹储存仓库的公用工程和辅助设施，包括建筑与消防、电气、防雷、防静电、安防等方面的安全条件；
- 3) 万载县喜跃烟花贸易有限公司烟花爆竹储存仓库建筑物抗震设防、库区防止洪涝措施等方面。

本评价将对万载县喜跃烟花贸易有限公司烟花爆竹储存仓库贮存过程中可能存在的危险、有害因素以及危险危害程度进行评价，并综合评价结果，提出相应的安全对策措施与建议。

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。

本评价所涉及的消防、防雷、防静电、土建工程方面的单项结论，以有关部门（机构）出具的文件、报告为准。

1.4 安全预评价程序

对该项目组成评价组，评价组根据国家法律、法规和相关技术文件，对项目可能存在的危险、有害因素进行分析；划分评价单元，确定评价方法，对项目的危险性进行评价，提出相应的安全对策措施；最后，提出评价结论，

编制安全预评价报告。安全预评价程序见图 1-1。

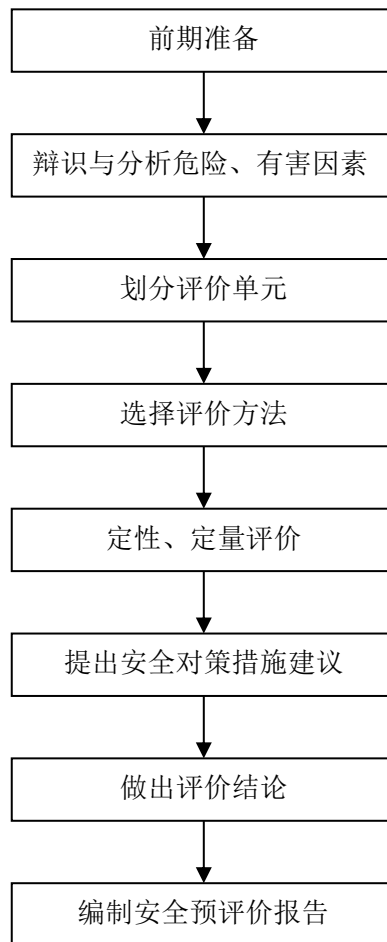


图 1-1 安全预评价程序图

2 建设项目概况

2.1 项目概况

万载县喜跃烟花贸易有限公司成立于2023年02月02日，统一社会信用代码为91360922MAC7G4J12G，经万载县行政审批局发放营业执照，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股），法人代表辛莉敏，注册资本贰佰万元整，住所位于江西省宜春市万载县双桥镇山溪村龙田花炮实业有限公司内。经营范围：许可项目：烟花爆竹批发，烟花爆竹零售（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，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准）。原许可证：编号为（赣）PF（2023）00260，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）、组合烟花类（C级、D级）有效期2023年5月22日至2026年5月21日。

依据宜春市应急管理局2024年12月23日发文《关于对设立烟花爆竹经营批发企业相关申请事项的复函》，原则同意设立万载县喜跃烟花贸易有限公司（国内贸易）。该企业拟设在江西省宜春市万载县高城镇大坪村。由黑龙江龙维化学工程设计有限公司进行初步设计，工程设计资质证书编号：A123009016，资质等级：化工石油医药行业（化学工程、石油及化工产品储运）专业甲级；市政行业（城镇燃气工程、燃力工程）专业甲级。

本项目拟新建19栋成品库、1栋回收库、1栋值班室/消防器材室、1一个高位水池、一栋水泵房，其中拟新建2号回收库建筑面积为500m²，2间，限存药量5000kg/间；3号成品库建筑面积为700m²，2间，限存药量7000kg/间，4号-20号成品库建筑面积均为1000m²，2间，限存药量10000kg/间；21号成品库建筑面积为500m²，1间，限存药量10000kg/栋；项目计划总投资2000万元，安全投入107万元。此项目工程建成后主要从事C、D级

组合烟花类，C、D级喷花类，C、D级旋转类，C级升空类，C级吐珠类，C、D级玩具类，C级爆竹类。按照国家有关规定，对于一类危险品，必须设专用库区储存烟花爆竹，同时远离市区和重要城市建筑。公司简介见下表 2.1-1。

表 2.1-1 公司简介

企业名称	万载县喜跃烟花贸易有限公司		法定代表人	辛莉敏	
项目名称、规模及内容	成品仓库建设项目，烟花爆竹成品仓库 19 栋，1 栋回收库，一栋值班室/消防器材室，一个高位水池，一栋水泵房		建设地点	万载县高城镇大坪村	
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）	行业类别	烟花爆竹经营批发	注册资本	2000 万元
经营收入	—	占地面积	约 115 亩	总仓储面积	18700 m ²
企业介绍	万载县喜跃烟花贸易有限公司成立于 2023 年 02 月 02 日，统一社会信用代码为 91360922MAC7G4J12G，经万载县行政审批局发放营业执照，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股），法人代表辛莉敏，注册资本贰佰万元整，住所位于江西省宜春市万载县双桥镇山溪村龙田花炮实业有限公司内。经营范围：许可项目：烟花爆竹批发，烟花爆竹零售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准）。库区占地面积 115 亩，建筑总面积 18920 m ² （其中仓库面积 18700 m ² ），项目计划总投资 2000 万元				
经营范围	C、D 级组合烟花类，C、D 级喷花类，C、D 级旋转类，C 级升空类，C 级吐珠类，C、D 级玩具类，C 级爆竹类				
企业联系人	辛莉敏		电话	13766409001	

项目名称:万载县喜跃烟花贸易有限公司成品仓库建设项目

建设单位:万载县喜跃烟花贸易有限公司

企业性质:有限责任公司（自然人投资或控股）

项目地址:万载县高城镇大坪村。

储存产品:C、D 级组合烟花类，C、D 级喷花类，C、D 级旋转类，C 级升空类，C 级吐珠类，C、D 级玩具类，C 级爆竹类；

规模:拟建 19 栋成品库、1 栋回收库、1 栋值班室/消防器材室

储存药量见下表 2.1-2。

该库区烟花爆竹成品库、辅助建筑见下表 2.1-2。

表 2.1-2 烟花爆竹仓库及辅助建筑规划设计表

库房安全要素										
编号	工房名称	面积 (m ² /)	建筑尺寸 (m)			间数	危险等级	定员 (人)	限药量 (kg)	备注
			长	宽	高					
1	值班室/消防器材室	216	18	12	2.8	2	无药	/	/	新建
2	回收库	500	25	20	4.8	2	1.3	8人/栋	5000kg/间	新建(分间计算)
3	成品库	700	35	20	4.8	2	1.3	8人/栋	7000kg/间	新建(分间计算)
4	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
5	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
6	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
7	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
8	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
9	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
10	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
11	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
12	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
13	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
14	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
15	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
16	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
17	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
18	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
19	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
20	成品库	1000	50	20	4.8	2	1.3	8人/栋	10000kg/间	新建(分间计算)
21	成品库	500	25	20	4.8	1	1.3	8人/栋	10000kg/栋	新建
22	高位水池	300 立方以上水容量								
23	水泵房	4	2	2	2.8	1	无药			新建

2.2 地理位置及占地概要

万载县喜跃烟花贸易有限公司位于江西省宜春市万载县双桥镇山溪村龙田花炮实业有限公司内，属于宜春市万载县管辖。万载县位于地处赣中西北边陲，锦江上游，峰顶山以北，东邻上高县、宜丰县，南接袁州区，西连湖南省的浏阳市，北毗铜鼓县。县城距江西省南昌昌北国际机场 155 公里，距湖南省长沙黄花国际机场 158 公里，距宜春明月山机场 32 公里，距沪昆铁路（“浙赣线”）的宜春火车站 39 公里，距沪瑞（“昌金段”）高速公路 26 公里。320 国道和“湘赣”、“芳万”两条省道穿境而过。东经 $113^{\circ}59'13'' \sim 114^{\circ}36'11''$ ，北纬 $27^{\circ}59'37'' \sim 28^{\circ}27'48''$ 。

2.3 自然条件概况

万载县喜跃烟花贸易有限公司成品仓库建设项目位于江西省宜春市万载县高城镇大坪村，隶属于江西省宜春市万载县。

万载县地理优越。整个地势，南部、西北和北部高，东南低，由西北向东南逐次倾斜。北部为低山区，约占总面积的 40%；南部和中部组成低丘地形，约占总面积的 50%，县城附近和罗城等地的山间冲积平原，约占总面积的 10%。县城东距江西省南昌昌北机场 170 公里，约两个小时车程；西距湖南省长沙黄花机场 168 公里，约三个小时车程；南至宜春明月山机场 36 公里，至宜春高铁站 35 公里，约半个小时车程；距“昌金”高速 26 公里。昌栗高速、宜万高速、G320、G220 两条国道和 S312 省道穿境而过，交通运输便利。

万载县属亚热带湿润气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，日照充足。全年平均气温为 $16.9^{\circ}\text{C} \sim 18.2^{\circ}\text{C}$ 之间。一月为全年最冷月，平均气温为 $3.7^{\circ}\text{C} \sim 8.0^{\circ}\text{C}$ 之间。7~8 月为全年最热时期，月平均气温为 $26.5^{\circ}\text{C} \sim 30.6^{\circ}\text{C}$ 之间。历年极端最高气温为 40.9°C ，极端最低气温为零下 10.6°C 。冬季较寒冷，气温变幅较大，常有较强冷空气影响，带来降温、降雪和霜冻天气。平均降水量为 1742.5 毫米，年际变化较大。各地雨量分布不均，山区多于平原。呈北多南少的降水分布。降水的季节性差异较大，由于季风影响，4~

6月降水最多，占全年降水量的42%左右。11月至翌年2月降水最少，占全年降水量的20%，其他月份占38%。

万载县处于中纬度（北纬28°），光照条件良好，据20年资料统计，年平均日照时数1567.3小时，占可照时数的35%。山区由于云雾多和地形影响，日照时数少于平原和丘陵地区。4~10月间为作物生长季，平均每月日照时数在100.0小时以上，7~8月为最多，平均每月日照时数在200.0小时以上。

万载县地处九岭山脉西南面，总体特征南北高，中间低，西北高，东南低。县内大致可划分为四种地貌类型：构造侵蚀低山、侵蚀剥蚀垅状丘陵区、剥蚀红盆丘陵区、山间冲积平原。分别约占全县面积的40%、35%、15%和10%。北端仙姑寨海拔1404.4m，为全县最高点。地层、地质构造及地震。县内出露的地层有：第四系、白垩系、侏罗系、三叠系、二叠系、石炭系、泥盆系和中元古界双桥山群。以第四系和双桥山群分布范围最广。县域内岩浆活动较频繁，岩浆岩分布面积较广。万载县在漫长的地质发展过程中，主要形成以压扭性断裂为主的東西向构造，北东走向华夏系构造和压扭性的北北东向新华夏系构造。

依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），区境内地震基本抗震防烈度为8度，基本地震动峰值加速度值为0.20g，基本地震动加速度反应谱特征周期值为0.40s，为地壳相对稳定区。万载县未出现过灾害性地震。

2.4 外部环境及库区总平面布置

2.4.1 外部环境

万载县喜跃烟花贸易有限公司成品仓库建设项目于2024年12月23日发文《关于同意设立万载县烟花爆竹经营批发企业相关申请事项的复函》批准，位于江西省宜春市万载县高城镇大坪村。值班室/监控室拟设在库区东北面，东北面为十户以下居民，17号成品库拟设在库区北面，北面为十户以下居民，7号成品库拟设在库区南面，南面300米内无任何建筑物；19号成品库拟设在库区西面，西面300米内无任何建筑物，2号回收库拟设在东面，

东面 51 米为 50 人以下（微工厂）；3 号成品库拟设在库区东面，东面 58 米为 50 人以下（微工厂）。

周边环境相对独立, 外部环境见表 2.4-1 外部环境距离情况表。

表 2.4-1 外部环境距离情况表

方位	工库房编名及称号	危险等级	限药量(kg)	相邻建筑物情况	设计距离(m)	标准要求距离(m)
北面	17 号成品库	1.3	10000kg/间	十户以下居民	94	78
南面	7 号成品库	1.3	10000kg/间	300 米内无任何建筑物	/	/
西面	19 号成品库	1.3	10000kg/间	300 米内无任何建筑物	/	/
东面	3 号成品库	1.3	7000kg/间	50 人以下（微工厂）	58	57
	2 号回收库	1.3	5000kg/间	50 人以下（微工厂）	51	50

库区总平面布置

2.4.2.1 平面布置范围

万载县喜跃烟花贸易有限公司成品仓库建设项目拟选址在江西省宜春市万载县高城镇大坪村。库区建设用地面积约 115 亩，1 号值班室/消防器材室设在库区东北面，库区东北面设出入口与库区外道路相连，拟设有一个 22 号高位水池 23 号一栋水泵房，位于 20 号成品库西面。具体布置详见库区总平面图及表 2.4-2。

表 2.4-2 库区布置的建筑物间相互距离检查表

厂房名称、编号及药量	相邻厂房			
	名称/危险等级	药量(kg)	设计距离(m)	规范要求距离(m)
2 号回收库 危险等级 1.3 级 限存药量 5000kg/间	3 号成品库, 1.3 级	7000kg/间	30	30
	11 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
3 号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 7000kg/间	2 号回收库, 1.3 级	5000kg/间	30	30
	4 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
4 号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	3 号成品库, 1.3 级	7000kg/间	30	30
	5 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
5 号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	4 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	6 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30

厂房名称、编号及药量	相邻厂房			
	名称/危险等级	药量 (kg)	设计距离 (m)	规范要求距离 (m)
6号成品库 危险等级 1.3级 限存药量 10000kg/间	5号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
	7号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
7号成品库 危险等级 1.3级 限存药量 10000kg/间	7号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
	6号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
8号成品库 危险等级 1.3级 限存药量 10000kg/间	7号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
	9号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
9号成品库 危险等级 1.3级 限存药量 10000kg/间	8号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
	10号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
10号成品库 危险等级 1.3级 限存药量 10000kg/间	9号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
	11号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
11号成品库 危险等级 1.3级 限存药量 10000kg/间	10号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
	12号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
12号成品库 危险等级 1.3级 限存药量 10000kg/间	13号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
	11号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
13号成品库 危险等级 1.3级 限存药量 10000kg/间	12号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
	14号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
14号成品库 危险等级 1.3级 限存药量 10000kg/间	13号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
	15号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
15号成品库 危险等级 1.3级 限存药量 10000kg/间	14号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
	16号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
16号成品库 危险等级 1.3级 限存药量 10000kg/间	15号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
	7号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
17号成品库 危险等级 1.3级 限存药量 10000kg/间	12号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
	18号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
18号成品库 危险等级 1.3级 限存药量 10000kg/间	17号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
	19号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30

厂房名称、编号及药量	相邻厂房			
	名称/危险等级	药量 (kg)	设计距离 (m)	规范要求距离 (m)
19号成品库 危险等级 1.3级 限存药量 10000kg/间	18号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
	20号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
20号成品库 危险等级 1.3级 限存药量 10000kg/间	19号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
	15号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
21号成品库 危险等级 1.3级 限存药量 5000kg/栋	16号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
	20号成品库, 1.3级	10000kg/间	30	30
结论: 本项目库区布置的建筑物间相互距离全部符合要求				

2.4.2.2 平面布置原则和要求

工程必须充分利用场地地形条件, 尽量减少土方工程量, 土方挖掘量和填埋量应做到基本平衡。平面布置必须因地制宜, 布局合理, 充分利用场地面积, 密切配合烟花爆竹储存、装卸、运输工艺流程, 满足生产经营的要求, 有利安全生产、运输, 便于管理。

2.4.2.3 高程设置方案

拟建仓库高程应满足排水的要求, 并与周边道路场地相适应, 仓库主要高程按挖埋土方量综合平衡的原则并参照相邻场地道路高程。

2.4.2.4 平面布置方案

为确保仓库场地作业安全, 车辆设备运行畅通, 生产管理方便和提高仓库场地利用率统筹兼顾布置危险品仓库区、1号值班室/消防器材室和库区内外通道及其他相关设施。

1) 库区内外通道及出入口

库区用地面积约 115 亩, 东北面设一个入口与库区外道路相连。库房距离道路中心线大于 10m, 可满足运输和消防车辆通行作业的要求; 库区围墙内设有回车道。

2) 仓库区及配套设施布置

项目拟设十九栋烟花爆竹仓库，一栋回收库。2号回收库建筑面积为500m²，2间，设置4个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于15m，3号成品库建筑面积为700m²，2间，设置4个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于15m，4号-20号成品库建筑面积均为1000m²，2间，设置4个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于15m，21号成品库建筑面积为500m²，1间，设置3个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于15m。

成品库全部拟采用具有一定的防热、抗震、抗冲击能力的二级耐火建筑结构。在库区东北面拟设出入口与库区外道路相连。值班室/消防器材室设在库区东北面，1号值班室/消防器材室与2号回收库最近距离为51米，值班室/监控室建筑面积216m²。拟设有一个高位水池，一栋水泵房（储水量大于300m³）。

库区周围设排水明沟，烟花爆竹仓库按要求设置避雷设施和防静电装置。

3) 生产安监辅助区布置

生产安监辅助区：1号值班室/消防器材室设在成品库东北面，1号值班室/消防器材室与2号回收库最近距离为51米。

4) 库区周边及道路两侧相关建设项目

库区四周拟设置铁丝网围墙，在成品库区东北面拟设大门。围墙高2.0m，围墙与仓库最近距离不小于5m。围墙与库房间设置防火隔离带。

2.5 交通运输

万载县喜跃烟花贸易有限公司烟花爆竹储存仓库用地面积区约115亩，仓库总面积18700m²，库房距离库区主要道路中心线大于10m，并拟在库区围墙内设有回车道，可满足运输和消防车辆通行作业的要求；库区距万载县城约14公里。周边分布有多个乡镇，直接由乡村道路连接，在成品库区西面拟设出入口与库区外乡村道路相连，交通便利。

2.6 主要建构筑物

该项目拟设立十九栋 1.3 级成品库、一栋回收库、一栋值班室/消防器材室、一个高位水池、一栋水泵房。

所有成品库及回收间拟采用钢筋混凝土框架结构，屋盖拟采用轻质泄压屋面（轻钢结构），耐火等级达到二级。1.3 级仓库设计净高度不小于 4.8m。仓库根据当地气候和存放物品的要求，采取防潮、隔热、防风、通风、防小动物等措施。项目拟设十九栋成品库，一栋回收库。2 号回收库建筑面积为 500m²，2 间，设置 4 个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于 15m，3 号成品库建筑面积为 700m²，2 间，设置 4 个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于 15 m，4 号-20 号成品库建筑面积均为 1000m²，2 间，设置 4 个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于 15 m，21 号成品库建筑面积为 500m²，1 间，设置 3 个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于 15 m。具体见总平面布置图。1.3 级仓库的门拟向外开，拟设前门为 2400mm×2700mm，后门为 1800mm×2400mm。接触部位为无火花材料，不设门槛。仓库的门最好为双层，内层门为通风栅栏门，通风栅栏门应有防小动物进入的措施。外层门为防火门，两层门均应向外开启。

仓库的窗设可开启的高窗，并应配置百叶格栅和金属网。在勒脚处宜设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗。窗应设有防小动物进入的措施。

2.7 装卸工艺

2.7.1 功能和货物种类特性

2.7.1.1 功能

本项目工程建成后，主要从事 C、D 级组合烟花类，C、D 级喷花类，C、D 级旋转类，C 级升空类，C 级吐珠类，C、D 级玩具类，C 级爆竹类。

2.7.1.2 货物种类和运输

货物种类及包装形式

本工程建设仓库内的货物，按 GB6944《危险货物分类和品名编号》及 GB12268《危险品货物品名表》等有关国家标准分类为 1 类危险品。根据实物数据测算，相关货物的包装形式：为普通纸箱

2.7.1.3 装卸工艺方案

烟花爆竹配送：有资质的危运车辆。

主要工艺流程：

危运车辆 \longleftrightarrow 装卸 \longleftrightarrow 储存

2.8 公用工程

2.8.1 给排水及消防

2.8.1.1 给水、消防

1) 本项目生产用水由高位水池（22#高位水池）供应，水源取自于深井水，采用抽水泵将深井水泵送至高位水池，再从高位水池的给水管网输送至各车间。生活用水由井水或纯净水供给。厂区实行“雨污分流”，项目用水符合“清污分流、一水多用、节约用水”的原则

2) 消防

库区消防设施设备拟按照《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）、《建筑设计防火规范》GB50016 中甲类仓库的规定执行。

（1）根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条，本工程同一时间内的灭火次数为一起。

（2）根据《烟花爆竹工程设计安全标准》第 9 章，本工程消火栓用水量最大的为 20 号成品库建筑面积 $S=1000\text{m}^2$ ， $H=4.8\text{m}$ ，体积 $V=4800\text{m}^3$ ），危险等级为 1.3 级，其室外消防用水量按《建筑设计防火规范》中甲类仓库的规定执行。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 25L/s 。火灾延续时间为 3 小时，故其消防水量为 $25\text{L/s} \times 3\text{H} \times 3600\text{s} = 270\text{m}^3$ 。库区设有一个高位水池，拟设高位水池容积为

300m³，水源为地下水和市政用水，水源充足，能满足消防水量需求。

库区 22 号高位水池，拟设置固定消防泵两台，一用一备，型号为 XBD4.0/25GJ-RJC，Q=25L/s、H=0.40MPa、N=15KW。

(3) 室外消防管网拟布置成环状，管径为 DN150，并采用阀门分成若干独立管段，并布置 6 个 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓。

(4) 根据《建筑灭火器配置设计规范》，拟在仓库配置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

2.8.1.2 排水

1) 雨水排水

根据库区自然地形，库区内排水采用明沟的方式排出库外，主要排水均为雨水。

2) 污水排水

本工程最高日生活用水量 10m³，日产生污水量很小，如当地环境允许，生活污水经化粪池初级处理后，排入旱地。如环境不允许，拟建(V=4*6*2=48m³)有效污水池一座，定期外运。

经营过程不产生生产废水，如发生储存、运输等方面安全事故，由消防产生的废水的处置，待环境评价后再做处理。

2.8.2 应急救援外部依托条件

万载县喜跃烟花贸易有限公司成品仓库建设项目距万载县消防部门约 12km，依据万载县消防部门的消防力量，可以在 18 分钟内到达事故现场进行灭火工作。距万载县人民医院约 15km，医护人员可在 22 分钟内到达事故现场对伤员进行救治，距万载高城镇卫生院约 3.1km，医护人员可在 7 分钟内到达事故现场对伤员进行救治。该区域交通道路方便，对现场事故处理、救护非常有利。

2.9 电气

1) 电气

(1) 本项目供电电源由当地供电所从附近变压器供给 380V 电源。

(2) 值班监控室内设应急照明灯，便于在应急情况下安全操作及人员及时疏散。监控室拟配置不间断 UPS 备用电源。消防系统设备拟配备备用电源。

(3) 库房内无电气设备。

2.10 线路及线路敷设

本工程内配电间设置在值班室内，低压线路全部采用铜芯钢带交联聚乙烯电力电缆，采用放射式及树干式相结合方式配电。敷设方式以电缆排管埋地敷设为主，进出配电间部分采用埋地敷设。当危险品总仓库区架空敷设 1kV 以下的电气线路和弱电线路时，其电路轴线与 1.3 级仓库外墙的距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。

2.11 照明设施及照度的选择

供电电源引自库区外供电线路，库区用电电压 380V/220V。库区主要是照明和消防水泵用电，库房内无用电设备、无照明。值班室照明拟选择普通灯具照明，供电来源为本地供电公司。

2.12 防雷防静电

为保证人身及用电设备的安全，所有电气设备在正常时不带电的金属部分均做重复接地。1.3 级仓库按一类防雷设防，并且需避雷线塔上安装架空接闪器，全覆盖防雷。重复接地、防雷接地的接地电阻要求小于 $10\ \Omega$ 。电气设备接地、防雷接地、弱电系统采用共同接地装置，其接地电阻要求不大于 $10\ \Omega$ 。本项目接地系统为 TN-C-S 接地系统，从建筑物内总配电箱开始引出的配电线路和分支线路必须采用 TN-S 系统。

危险场所中可导电的金属设备、金属管道、金属支架及金属导体均应进行防静电直接接地。危险场所入口处外墙外侧应设置人体综合电阻监测仪和人体静电释放仪。

值班室/消防器材室等防雷设施应按 JGJ16-2008《民用建筑电气设计规范》中民用建筑防雷的规定设置。

2.13 通信

2.13.1 有线通信

由临近电信局敷设市话电缆至值班室内。在值班室内安装电话通信线路。

2.13.2 线路敷设

本项目内电话通信系统采用 HYA 全塑市话电缆，采用钢管埋地敷设。

2.14 监控

本项目监控系统为生产监控和安保设施能够联动的集成系统，生产监控主要监视本项目内等区域的生产运转情况，同时在本项目的围墙处安装主动式红外报警安保设施，配合监控摄像机工作，在监控室配置操作台和屏幕显示，在监控室内设置监控点。系统采用微机矩阵进行控制，并对摄像机图像进行硬盘录像。报警设施与监控设施联动。监控摄像应满足覆盖要求，储存卡容量应满足不低于 30 天信息储存要求，报警应在现场和监控室同时报警，监控和报警系统应配置 UPS 电源，监控室、视频监控终端均设置在 1 号值班室/消防器材室。

仓库区宜设置火灾自动报警系统。当仓库区不设置火灾自动报警系统时，可采用畅通的电话系统兼作火灾报警装置。

2.15 交通组织、劳动定员

2.15.1 交通组织结构

为确保烟花爆竹仓库生产作业的正常运行和人员安全，必须加强交通组织管理，应按设计要求，对库区内的道路和仓库位置进行划线编号，设置车辆限速标志，制定交通管理规则，车辆严格遵守交通规则，按指定路线通行。

2.15.2 劳动定员

本项目拟设工作人员 12 人，安全负责人 1 人、安全员 2 人、仓管员 2 人、守护员 3 人、搬运员 2 人、驾驶员 1 人、押运员 1 人。

2.15.3 全管理机构

本项目拟成立安全工作领导小组，配备有安全管理人员，拟成立了消防领导小组、义务消防队和事故应急救援领导小组并配备2名专职安全员。

2.15.4 安全管理制度

本项目拟制订安全生产责任制和各项安全管理制度、操作规程。

安全生产责任制包括：总经理安全责任制、副总经理安全职责、部门负责人安全管理职责、安全员安全经营职责、门卫保安工作职责、仓库保管员安全职责、驾驶员安全职责和押运员安全职责等。

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、企业负责人值班（带）班制度、安全生产费用提取制度和使用制度、装卸（搬运）作业安全规程及其它相关资料。

2.15.5 安全标志

（1）库区出入口处，按要求设立“禁止吸烟”、“禁止烟火”、“禁止带火种”、“禁止开启无线通讯设备”、“限速15公里”等标志。

（2）静电触摸仪器旁，按要求设置“必须接地”标志，并已书写“空手触摸，释放静电”警示语。

（3）按要求设置疏散路线标志，以及安全警示语。

2.1.6 工伤保险

本项目拟为全体员工购买工伤保险。

3 主要危险、有害因素的辨识与分析

3.1 物质的危险性

1、危险特性

烟花爆竹是以由氧化剂与还原剂等组成的烟火药为原料，经过工艺制作而成的娱乐产品。

该企业的烟花爆竹成品都属于易燃易爆危险物品，其特性为：

- 1) 遇热危险性：遇热作用时容易发生燃烧或爆炸。
- 2) 机械作用危险性：受到撞击、震动、摩擦等机械作用时容易发生燃烧或爆炸。
- 3) 电能危险性：受电作用时容易发生燃烧或爆炸。在储存、运输过程中如果有容易产生静电的工具、器材，一旦发生静电放电就可能引发事故。
- 4) 毒害性：制作半成品、成品所用的氧化剂和还原剂大都有毒害作用和腐蚀作用，接触时容易引起人体中毒。

2、烟花爆竹成品储存过程中的危险有害因素分析

烟花爆竹成品储存过程中的主要危险有害因素是所存放的物质的燃烧爆炸危险性。容易造成燃烧爆炸事故的主要原因有：

1) 烟花爆竹成品从高处跌落

烟花爆竹成品的堆码高度应满足表 3.1-1 要求。

表 3.1-1 仓库堆码要求（单位：m）

名称	半成品	成箱成品	货架离地面
高度	≤1.5	≤2.5	>0.2

烟花爆竹成品存储中，由于堆放不规范或堆垛超高，容易发生物品从高处跌落，撞击地面，发生意外或爆炸。在装卸时也容易发生跌落，撞击产生燃烧、爆炸。为了防止跌落事故的发生，必须按要求堆放，不同品种、不同规格包装应分别堆垛，堆垛要牢固；装卸作业时，作业人员要集中精力，单

件搬运，小心操作，防止跌落和摩擦。

2) 明火引燃、引爆烟花爆竹成品

烟花爆竹及其烟火药剂的敏感度较高，遇明火很容易发生燃烧爆炸，成品的外包装箱也是可燃物，极易燃烧。在库房中要严格控制明火，严禁将火种带入库区，并注意监控，防止库区外部火患影响库区安全。

3) 静电引起爆炸

在烟花爆竹成品装卸作业中，如果作业人员不按规定穿戴抗静电服装，会在作业人员身上积聚大量的静电电荷，产生静电火花或达到引燃、引爆药剂的临界量时，就容易引起烟花爆竹成品的燃烧或爆炸，造成人员伤亡和财产损失。因此，作业人员进行作业时，必须按要求穿戴防静电服装，严格按照操作规程操作。

4) 雷电引发事故

雷电是自然界的一种静电现象，雷击对地面造成的危险主要是对物体和人身伤害两方面。因此为了防止雷电危害，成品库房应安装防雷设施。

5) 撞击或摩擦引发的事故

要预防撞击事故，在库区内运输的机动车车速应控制在 15km/h 以内，货物堆高应符合要求；不宜采用三轮车运输，严禁采用畜力车、翻斗车和各種挂车等不易控制的车辆运输；库房内堆垛高度应符合标准要求；库内上方应无杂物，防止掉落。

摩擦能使烟花爆竹成品能使烟火药发生分解，产生大量的热，引起燃烧、爆炸。因此搬运装卸时要严禁拖拉，防止摩擦产生火灾、爆炸事故。

6) 温度、湿度引起的事故

烟火药对温度的敏感度较高，库房内的温度如果超过一定温度，容易引起烟火药的分解，产生火灾、爆炸事故；烟火药的吸湿性较高，库房内湿度如果较大，容易引起烟火药的受潮分解、变质，影响产品的质量，进而引发事故。因此，库房要有温、湿度计，加强通风和除湿，防止温度和湿度超过

标准要求。

3.2 固有危险性分析

参照《企业职工伤亡事故分类》（CB6441—1986）标准，万载县喜跃烟花贸易有限公司雁石危险品（烟花爆竹）库区烟花爆竹的固有危险性有火灾爆炸、物体打击，各项事故分析如下：

3.2.1 火灾爆炸危险

导致烟花爆竹发生火灾爆炸的原因较多，发生后造成的后果最严重，不仅造成库区损毁、财产损失，而且容易造成人员伤亡，烟花爆竹在储存过程中发生火灾爆炸的原因分别如下：

1、明火

由于外来人员、搬运人员、吊装人员或其他进入库区的人员携带火种，违章吸烟，围墙外燃放烟花爆竹造成明火等。

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。若烟花爆竹库区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，库区及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

烟花爆竹集装箱码垛过高、堆垛过大，容易因摩擦产生火花而引起燃烧爆炸事故。烟花爆竹药物安全性能检测包括跌落试验、殉爆试验、热安定性、吸湿性、低温试验、摩擦感度、撞击感度、火焰感度等，当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。进出库

区的人员均应穿戴防静电服装和防静电鞋，或在门口配置静电消除装置。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。因此若集装箱漏雨、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。

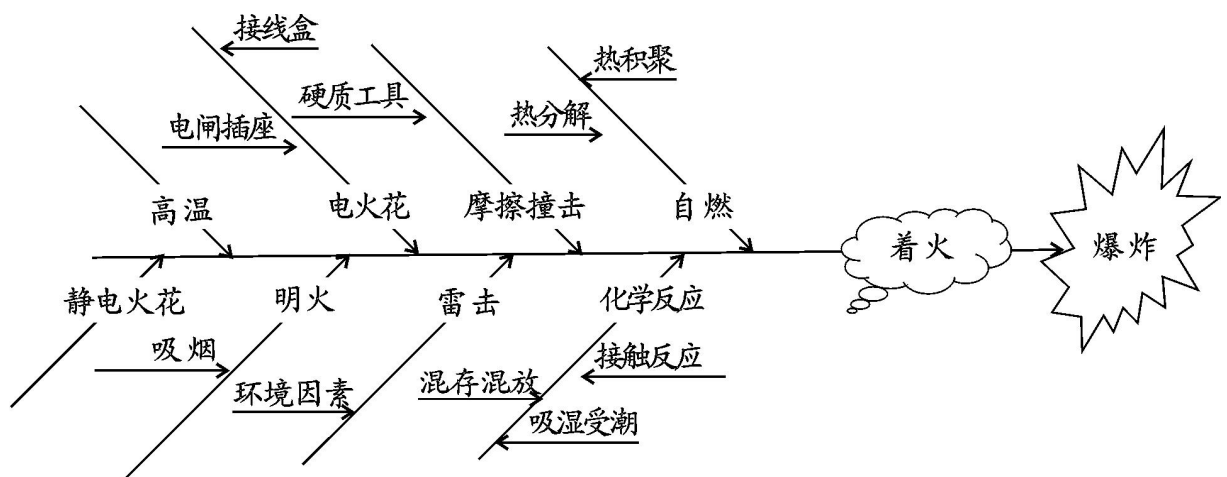


图 3-1 烟花爆竹引爆的因果分析图

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。集装箱、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。在爆炸中心附近,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,不仅会对库区本身造成危害,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。

3.2.2 物体打击

烟花爆竹成品的堆垛具有一定的高度,堆垛、堆码的方式和方法不符合标准,易发生堆垛倾倒,导致物体打击事故。

3.3 重大危险源辨识

3.3.1 重大危险源辨识方法

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,且危险物品数量等于或超过临界量的单元。

临界量是指某种危险物品构成重大危险源所规定的最小数量。

单元是指涉及危险物品生产、储存的装置、设施或场所。单元划分为生产单元和储存单元。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生产单元;当工房、中转库或晾晒场之间通过管道、传送带、转动装置等相连时,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。

生产烟花爆竹用化工原材料的临界量按《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)确定,主要化工原材料的临界量见下表:

表 3.3-1 主要化工原材料临界量 (单位为吨)

类别	名称	临界量
氧化剂	高氯酸铵	20
	高氯酸钾、氯酸钾	100
	硝酸钡、硝酸锶、硝酸钠	200
	硝酸钾	1000
还原剂	铝镁合金粉	50
	铝粉(又称银粉)、钛粉、赤磷、硫磺	200
有机溶剂	乙醇、丙酮	500
硝化纤维素	含水或乙醇小于 25%	1
	含乙醇大于等于 25%	10
	含氮小于等于 12.6%,或含水大于等于 25%	50

依据 AQ4131-2023《烟花爆竹重大危险源辨识》标准,生产烟花爆竹用烟火药(含黑火药、单基火药)、引火线的临界量按下表确定。

表 3.3-2 烟火药(含黑火药、单基火药)、引火线临界量 (单位为吨)

种类	规格(形态)	临界量
烟火药	白药爆响药或白药开包药(如爆竹药、双响药、开包药等)	1
	其他烟火药	5
黑火药	粉状、粒状	5
单基火药	含水或乙醇小于 20%	1
	含水或乙醇大于等于 20	8
引火线	燃速大于等于 3.0cm/s 的引火线(又称快速引火线)	5
	燃速小于 3.0cm/s 的引火线(又称慢速引火线)	8

依据 AQ4131-2023《烟花爆竹重大危险源辨识》标准,烟花爆竹成品和半成品的临界量按下表确定:

表 3.3-3 烟花爆竹成品和半成品临界量（单位为吨）

种类	临界量
含雷弹的礼花弹成品及其半成品； 7号及以上礼花弹成品及其半成品； 白药开包药大于7g的小礼花类、组合烟花类成品及其半成品	1
6号及以下礼花弹成品及其半成品； 除雷弹外的其他效果内筒； 白药开包药小于等于7g且大于个人燃放类中组合烟花类、小礼花类最大白药开包药药量的小礼花类、组合烟花类成品及其半成品； 双响成品及其半成品	5
单个爆竹白药药量超过0.14g的结鞭爆竹及其半成品； 单个爆竹黑药药量超过1g的结鞭爆竹及其半成品	10
个人燃放类组合烟花及其半成品； 单个爆竹白药药量小于等于0.14g的结鞭爆竹及其半成品，单个爆竹黑药药量小于等于1g的结鞭爆竹及其半成品	50

表 3.3-3 中未规定临界量的，A 级烟花爆竹成品的临界量为 5 t, B 级烟花爆竹成品的临界量为 10t, C 级和 D 级烟花爆竹成品的临界量为 50t。烟花爆竹半成品参照同一级别的烟花爆竹成品确定临界量。

烟花爆竹重大危险源辨识指标和方法：

1) 单元的重大危险源辨识指标

按照以下公式计算单元的重大危险源辨识指。

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：

S — 重大危险源辨识指标；

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 各危险物品对应的临界量, 单位为吨 (t) 。

2) 辨识方法

当单元的 $S \geq 1$ 时，则该单元判定为烟花爆竹重大危险源。

3.3.2 重大危险源辨识结果

根据国家标准 AQ4131-2023《烟花爆竹重大危险源辨识》规定要求，该

公司储存库区 1.3 级烟花爆竹仓库的临界量为 50t，该公司各储存库临界量及储存药量见下表。

表 3.3-4 储存危险物质的临界量及储存药量表

工房编号	库房名称	储存物质	限定最大储存量 (t) 栋	临界量 (t)	比值 (q/Q)	是否构成重大危险源
2	回收库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	10	50	0.2<1	否
3	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	14	50	0.28<1	否
4	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
5	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
6	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
7	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
8	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
9	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
10	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
11	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
12	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
13	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
14	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
15	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
16	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
17	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
18	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
19	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
20	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	20	50	0.4<1	否
21	成品库	C、D级烟花类产品/C级爆竹	10	50	0.2<1	否

建议公司仍然要引起充分重视，在实际运行过程中，对烟花爆竹产品储存过程进行严格管理，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。

3.3.3 特殊危险化学品辨识

特殊危险化学品包括：《监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令（第 190 号））的名录、《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令（第 445 号））的名录、《危险化学品名录》（2015）中所列的剧毒化学品、安监总局《重点监管化学品名录》和公安部确定的《易制爆化学品名录》中指定的化学品，本评价项目不涉及上述危险化学品。

3.4 主要危险、有害因素

3.4.1 主要危险、有害因素分布情况

主要危险、有害因素分布情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要储存系统危险、有害因素一览表

危险、有害因素 作业场所	危险因素						
	火灾	爆炸	触电	机械伤害	物体打击	车辆伤害	其它
库区	√	√			√	√	√
车辆运输	√	√				√	√

注：打“√”为危险、有害因素存在。

3.4.2 危险、危害因素产生的原因

危险、危害产生的根本原因是存在危险、危害物质并且处于失控状态。能量也是一种物质，在失控状态下同样造成危险。但任何生产过程都不可避免地要使用到此类物质。因此，采用有效的手段和措施进行控制，消除或降低危险、有害程度，是预防事故的关键。

失控主要体现在设备故障（缺陷）、人员失误、管理缺陷和环境的不良影响等几个方面。

3.4.2.1 设备故障（缺陷）

设备故障（缺陷）主要表现在设备、元件在运行过程中由于性能低下或不符合工艺要求而不能实现预期的功能。如电气绝缘损坏、保护装置失效可能造成人员触电等设备故障的发生具有随机性、渐进性、规律性，可以通过

定期检查，维护保养等措施来加以防范。

3.4.2.2 人员失误

人员失误是由于人的不安全行为造成的，可能产生严重后果，如未按规定穿戴劳动保护用品；在检修设备时误启动设备可能造成人员伤亡；在防爆区域内违章动火、吸烟等，可能引发火灾、爆炸事故；脱岗、串岗、注意力不集中、操作失误引发严重事故。

人员失误可以通过严格的安全管理制度、操作规程、安全知识教育和安全技能培训等手段和措施加以预防。

3.4.2.3 管理缺陷

管理缺陷主要体现在安全管理机构不健全，安全管理制度不健全或执行不力、安全教育不到位等方面。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，从而引发事故；也可因管理松懈而导致人员失误增多等。

管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理制度并严格执行来消除。

3.4.2.4 环境的不良影响

环境的不良影响主要表现在两个方面。

一是作业环境，如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等。如温度、湿度、噪声、色彩等可能造成人的身体状况不良，注意力不集中，影响对周围情况的判断力，从而造成误操作或对故障处理不当引发危险的发生；如通风不良可能造成易燃、有毒有害物质的积聚而引发事故；如照明不良则可能造成人员因视线不清而发生摔跌或误操作等。

二是外部环境如炎热、暴风雨、大风等。如暴风雨可能造成雷击伤人或损坏设备事故，也可能引发火灾、爆炸事故，另外，还可能因雷雨造成设备电气绝缘下降以致发生事故；大风可能使高处物体吹落碰坏设备、管线引发火灾、爆炸事故或直接造成人员伤亡。

另一方面是自然灾害环境：

自然灾害是指地震、洪水、风暴潮、台风、滑坡、泥石流、地裂缝、塌陷、冰雪、干旱、山火等灾害。根据该企业所处的地理位置情况，虽然不受地震、地裂缝的影响，但有可能受台风、干旱、火灾等自然灾害影响。

3.5 库区的危险性分析

烟花爆竹库区主要有储存、运输二环节，每个环节都容易诱发事故，可能产生的后果是十分严重，其中最严重最容易发生的事故为火灾爆炸，为了全面分析危险、有害因素，对经营过程二个环节的危险性逐个进行分析。

3.5.1 储存过程的危险性

(1) 库区的选址必须符合国家标准的相关规定，安全距离和安全间距必须符合《烟花爆竹工程设计安全规范》的要求，使人员和危险源保持隔离，达到降低危险性。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 烟花爆竹库区相应较独立，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。

(6) 静电起火，烟花爆竹在作业过程中产生的静电积聚和人带有静电，无消除静电装置接地造成静电积聚放电。

(7) 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。因此若集装箱漏雨、地面潮湿导致烟花爆竹受潮，可产生分解爆炸。

3.5.2 运输过程的危险性

(1) 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。

3.5.3 触电的危险性

(1) 触电伤害形式与种类：当人体触及带电体，电流对人体造成的伤害，一般分为电击、电伤两种类型。电击是指电流通过人体，造成对人体内脏及神经系统等组织的伤害。电击是最危险的触电伤害，绝大多数的触电死亡事故是由电击造成的。电伤是电流的热效应、化学效应、机械效应对人体表面局部造成的伤害，包括电灼伤，即电弧烧伤。电灼伤可深入皮组织、脂肪、肌肉甚至神经和骨骼，不易治愈，严重时使人至死。金属溅伤使皮肤金属化，是电伤中最轻的一种。电烙印是由电流的化学效应和机械效应作用的结果，在触电的皮肤表面形成浅黄色或灰色边缘的圆形或椭圆形的肿块，严重时造成局部僵死甚至截肢。

(2) 触电方式：电气伤害事故包括触电事故、雷击事故、静电事故等，其中最多的是触电事故。触电事故包括单相触电、双相触电、跨步电压触电及接触电压触电四种方式。

(3) 触电伤害程度的影响因素：触电后果严重程度的主要影响因素是电流大小、电流通过人体持续时间、电流通过人体的途径、电流的种类及人体的健康状况等因素。

3.5.4 电气火灾的危险性

电气的各类仪器仪表、开关、电机、保险等器具在使用过程中，由于电流的作用，各类规格型号没有按规范配置或失修，电流超过电器容许数值产生电火花、电弧以及局部高温发热，导致电线电器和设备的过度发热而产生燃烧，引燃邻近的可燃物而造成火灾，因此电气安全是一个很重要的问题。

因短路、过载、接触不良、电器发热散热不良及电热器具表面温度过高等原因，造成过热并超过允许范围，温度急剧升高，在一定条件下起火；电气设备或电气线路发生故障时产生温度很高的火花，大量电火花汇集成电弧，其温度可高达3000℃以上，电火花或电弧引起可燃物燃烧，还会使金属熔化飞溅构成危险火源。

易燃易爆物料在贮存、装卸和输送时比较容易产生和积聚静电，静电火花可能引起火灾、爆炸危险，人体也可能因静电电击引起精神紧张、摔倒、坠落、造成二次事故。

装卸及储存区域内高架的建构筑物，如装卸设备、配电装置等，由于接地下引线、接地网缺乏或失效，均有可能遭受雷击，发生火灾、爆炸、设备损坏、人员触电伤害事故。

3.5.5 车辆伤害的危险性

该项目产品运输需要采用汽车运输，如道路设置不规范、警示标志缺失或不全、注意力不集中等，有可能发生事故。

3.5.6 其它伤害的危险性

该项目在检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。同时，该项目有大量的货物需要转运、装卸，如操作不当，可能发生砸伤。

3.6 事故案例

3.6.1 大方县供销社日杂公司花炮厂装载烟花时发生爆炸，2人死亡

2003年8月2日12时10分，贵州毕节地区大方县供销社日杂公司花炮厂在装载烟花爆竹过程中发生爆炸，造成2人死亡、4人受伤、12人轻伤。

事故原因：据分析，可能是由野蛮装卸的撞击而引发了事故。

3.6.2 码头因烟头随手丢入爆竹中发生花炮爆炸，造成17人死亡

2003年2月4日，巴基斯坦东部锡亚尔科特港一个装满烟花爆竹的集装箱突然起火爆炸，造成17人死亡，多人受伤。

事故原因：据当地警方介绍，当日下午工人在正在码头将准备运往拉合尔的花炮装入2个大集装箱，花炮突然起火引发连串爆炸。燃放的花炮蹦落到附近的屋顶及码头附近的学校内，引起火灾。爆炸共造成17人死亡，其中多数为码头工人，还有2名刚放学的小学生。花炮爆炸还造成20多人重伤。爆炸是工人将烟头随手丢入爆竹中引起的。

3.6.3 直击雷烧毁成品库产品

2002年9月，上栗县二出口花炮企业成品仓库在同一天下午，时间相差不到2个小时，天气没有任何变化征兆，两个晴天霹雳，分别击中这两个花炮企业的成品仓库，引发了燃烧事故，烧了1个多小时，其中也含部分B级罗马烛光(拉手)产品，但未引发爆炸，仓库所有产品燃烧殆尽，损失近100万元。

事故原因：成品仓库未安装避雷针，导致直击雷击中成品起火。B级罗马烛光(拉手)产品未引发爆炸，事后专家分析，是该产品新增加的铁丝网包装起了关键作用，从现场找到的罗马烛光(拉手)燃烧残留物分析，局部产生了高温点，坚固的发射筒扼致了药剂爆炸。

3.6.4 静电引起燃烧烧毁成品库产品

2004年11月，河南省某经营公司成品仓库在开箱验货时，将产品引燃，引发了燃烧事故，整幢仓库产品被烧毁。

事故原因：成品仓库门前未安装导静电设备，北方气候干燥，员工身上静电电压很高，验货开箱后，在接触产品时对产品产生静电放电，导致成品起火。

4. 安全预评价方法和评价单元

4.1 评价单元划分的原则

- 1) 便于危险有害因素分析，便于使用评价方法，有利于安全卫生评价。
- 2) 安全预评价以工艺系统为主进行划分，卫生评价以工作场所为主进行划分。
- 3) 对危险性较大的工艺系统（火灾、爆炸危险性较大）、独立车间等划分为独立单元进行评价。
- 4) 将生产装置布置、构筑物独立性布局划分方法与按评价方法的应用需要划分方法结合，进行评价单元的划分。

4.2 评价单元划分

在危险、有害因素识别和分析基础上，根据评价的需要，结合该项目的具体特点和实际情况，本次评价单元的划分为以下单元：

- 1、库址选择和总平面布置单元
- 2、库房储存评价单元
- 3、建（构）筑物评价单元
- 4、安全设施评价单元
- 5、安全管理单元
- 6、风险分析评价单元

4.3 评价方法的选择

根据该项目的评价单元的划分，对有关单元选择了以下评价方法：

库址选择和总平面布置单元和库房储存评价单元采用检查表法，风险分析评价采用“预先危险性分析法”。

4.4 安全预评价方法简介

4.4.1 预先危险性分析法（PHA）

预先危险性分析（简称 PHA）是在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修等）之前，对系统存在的各种危险因素（类别、分布）、出现条

件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。该方法是一种应用范围较广的定性评价方法。分析评价目的：

采用预先危险性分析方法的目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素成为事故，避免考虑不周所造成的损失。

分析步骤：

1. 熟悉对象系统

确切了解对象系统的生产目的、工艺流程、生产设备、物料、操作条件、辅助设施、环境状况等资料，搜集类似系统、设备和事故统计、分析资料，以弥补早期分析系统存在的危险、有害因素。

2. 分析危险、有害因素和触发事件

- 1) 从有害物质、工艺条件、设备
- 2) 故障、人员失误及外界影响等方面分析系统存在的危险、有害因素。
- 3) 分析触发事件

触发事件是系统危险、有害因素导致事故、危害发生的条件，是事故、危害发生的直接原因。

3. 推测可能导致的事故类型和危险危害程度

4. 确定危险、有害因素后果的危险等级

按危险、有害因素导致的事故、危害的危险（危害）程度，将危险、有害因素划分为四个危险等级。危险程度等级划分见表 4.4-1。

表 4.4-1 系统危险、有害因素危险程度等级划分表

危险等级	可能造成的伤害和损失
1 级	安全的、可以忽略
2 级	临界的。处于事故边缘状态，暂时尚不能造成伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施
3 级	危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施
4 级	破坏性的，会造成灾难性事故，必须立即排除

5. 制定相应安全措施：

按危险、有害因素后果危险等级的轻、重、缓、急，采取相应的对策措施。

4.4.2 安全检查表法

安全检查表是实施安全检查和诊断的项目明细表，是实施安全评价的一种最为基础的方法，是发现潜在危险隐患的一个手段。依据国家标准《烟花爆竹 安全与质量》、《烟花爆竹作业安全技术规程》、《烟花爆竹工程设计安全标准》、《建筑防火通用规范》等有关规定，对烟花爆竹专用仓库的综合安全管理资料、总体布局及条件和库房现场管理进行核查和分析，寻找潜在的安全隐患。

4.4.3 定性评价

对照技术标准与规范，以安全检查形式定性地进行安全预评价。

5 定性、定量评价

5.1 库址选择和总平面布置

5.1.1 库址选择和总平面布置

该仓库库址选择和总平面布置符合性检查结果见下表。

表 5.1-1 仓库总体布局检查表

序号	项目	检查内容	规范标准 GB50161-2022	设计情况	符合性意见
1	库房 布局	选址	不在城镇规划区	项目选址在万载县高城镇大坪村	符合要求
		外部允许距离	周边无居民区、村庄、学校、铁路、高大建筑物，临近建筑物要满足外部距离要求，1.3级库房外墙距离三级以上公路70m。	值班室/监控室拟设在库区东面，东面为十户以下居民，17号成品库拟设在库区北面，北面为十户以下居民，7号成品库拟设在库区南面，南面300米内无任何建筑物；19号成品库拟设在库区西面，西面300米内无任何建筑物，2号回收库拟设在东面，东面51米为50人以下（微工厂）；3号成品库拟设在库区东面，东面58米为50人以下（微工厂）。 周边环境详见2.4.1。	符合要求。
		围墙	设置2米以上密砌围墙	四面设计了2米以上砖砌围墙。	符合要求
		功能分区	划分储存区和值班区	设计储存区和值班室	符合要求
		建筑物危险等级划分和布置	按危险等级划分仓库区域 分小区布置	仓库与办公区分区布置。	符合要求
		危险品运输通道	运输通道宽度不小于4m 坡度不大于6%	库区设计有足够的运输道路和场地，坡度小于6%。	符合要求
		值班室	值班室距离最近1.3级库存仓库35m(见表5.3.6-3)	1号值班室/消防器材室与2号回收库最近距离51米，值班室建筑面积216m ² ；	符合要求
安全疏散条件	仓库内任意一点距疏散门的距离不大于15m	设计仓库内任意一点距疏散门的距离不大于15m。	符合要求		

2	条件和设施	库区主要道路与库房的距离	主运输道路距离库房实墙面不小于 6m	主运输道路距离库房实墙面大于 6m	符合要求
		消防设施、消防水源水量、保护范围、补充时间	根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 表 3.3.2, 和表 3.6.2 的要求; 则消防用水量为: 270m ³ 。	拟建一个高位水池, 储水量大于 300m ³ , 水源引用地下水及附近水塘, 常年有水, 并拟安装消火栓。	符合要求
		防雷设施	安装独立避雷系统	仓库建筑物按一类设防, 设计安装避雷装置。	符合要求
		安全防范设施和固定值班电话	安装视频监控	设计安装视频监控系统, 采用固定电话报警。	符合要求
评价单元结论意见		符合安全条件			

5.1.2 内部距离

表 5.1-2 库区布置的建筑物间相互距离检查表

厂房名称、编号及药量	相邻厂房			
	名称/危险等级	药量 (kg)	设计距离 (m)	规范要求距离 (m)
2号回收库 危险等级 1.3 级 限存药量 5000kg/间	3号成品库, 1.3 级	7000kg/间	30	30
	11号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
3号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 7000kg/间	2号回收库, 1.3 级	5000kg/间	30	30
	4号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
4号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	3号成品库, 1.3 级	7000kg/间	30	30
	5号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
5号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	4号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	6号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
6号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	5号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	7号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
7号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	7号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	6号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
8号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	7号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	9号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
9号成品库	8号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30

厂房名称、编号及药量	相邻厂房			
	名称/危险等级	药量 (kg)	设计距离 (m)	规范要求距离 (m)
危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	10 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
10 号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	9 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	11 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
11 号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	10 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	12 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
12 号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	13 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	11 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
13 号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	12 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	14 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
14 号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	13 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	15 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
15 号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	14 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	16 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
16 号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	15 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	7 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
17 号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	12 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	18 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
18 号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	17 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	19 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
19 号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	18 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	20 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
20 号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 10000kg/间	19 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	15 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
21 号成品库 危险等级 1.3 级 限存药量 5000kg/栋	16 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30
	20 号成品库, 1.3 级	10000kg/间	30	30

结论：本项目库区布置的建筑物间相互距离全部符合要求

5.1.3 库区外部距离

万载县喜跃烟花贸易有限公司，拟设在江西省宜春市万载县高城镇大坪村。值班室/监控室拟设在库区东面，东面为十户以下居民，17号成品库拟设在库区北面，北面为十户以下居民，7号成品库拟设在库区南面，南面300米内无任何建筑物；19号成品库拟设在库区西面，西面300米内无任何建筑物，2号回收库拟设在东面，东面51米为50人以下（微工厂）；3号成品库拟设在库区东面，东面58米为50人以下（微工厂）。

表 5.1-3 烟花爆竹库区外部距离检查表

方位	工房编名及称号	危险等级	限量量(kg)	相邻建筑物情况	设计距离(m)	标准要求距离(m)
北面	17号成品库	1.3	10000kg/间	十户以下居民	94	78
南面	7号成品库	1.3	10000kg/间	300米内无任何建筑物	/	/
西面	19号成品库	1.3	10000kg/间	300米内无任何建筑物	/	/
东面	3号成品库	1.3	7000kg/间	50人以下（微工厂）	58	57
	2号回收库	1.3	5000kg/间	50人以下（微工厂）	51	50

从表 5.1-2、5.1-3 得知：万载县喜跃烟花贸易有限公司成品仓库建设项目库区内平面布置安全距离和库区初步设计的内外部距离符合规范要求。

5.2 库房储存评价单元检查

表 5.2-1 库房储存评价单元检查表

序号	项目	检查内容	规范标准 GB50161-2022	设计情况	符合性意见
1	定级 定量	建筑物危险等级	划分危险等级	设计仓库定级为 1.3 级存放烟花爆竹产品。	符合要求
		核定存药量	1.3 级仓库药量不大于 20t	1.3 级仓库最大设计储存量 20t。	符合要求
		安全标识标志	设置安全标识	拟设计安装安全标志、车辆限速标志	符合要求
2	建筑 结构	建筑设计和结构	库房宜为矩形	设计为单层，矩形，框架结构。	符合要求
		建筑物防火等级	防火等级二级	设计为二级。	符合要求

序号	项目	检查内容	规范标准 GB50161-2022	设计情况	符合性意见
		建筑物防火分区	危险建筑物建筑面积大于500m ² 设置防火分区	2号回收库建筑面积为500m ² ，2间。3号成品库建筑面积为：700m ² ，2间。4号-20号成品库建筑面积均为：1000m ² ，2间。21号成品库建筑面积为：500m ² ，1间。	符合要求
		门的开启方向、宽度、数量以及与其它建筑物门的对应方向等	仓库门的宽度、高度、数量与施工符合	仓库门均设计向外开启，1.3级仓库设前门宽度为2.5m，后门宽度为1.5m。	符合要求
		窗的结构、材料及开启方向	窗的安装与建筑施工符合	设计安装可开启通风高窗和勒脚百叶窗，均配置百叶窗和金属网。	符合要求
		屋盖的材料、结构	屋盖为轻质泄压结构	仓库屋盖设计为轻钢结构。	符合要求
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	墙厚度不小于240mm	设计为240mm实体墙，采用钢筋混凝土框架结构。	符合要求
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	采用不发火地面	设计为一般性水泥地面，库内产品不开箱。	符合要求
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	仓库采用防潮、隔热、通风与防小动物措施	地面设计防潮地面，屋盖采取隔热措施，自然通风，通风窗采取防小动物进入的措施。	符合要求
3	疏散要求	安全出口的数量，设置方向和位置，疏散距离	安全出口不小于2个	项目拟设十九栋烟花爆竹仓库，一栋回收库。2号加收库建筑面积为500m ² ，2间，设置4个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于15m，3号成品库建筑面积为700m ² ，2间，设置4个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于15m，4号-20号成品库建筑面积均为1000m ² ，2间，设置4个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于15m，21号成品库建筑面积为500m ² ，1间，设置3个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于15m。	符合要求
		建筑物内的通道宽度	库房内搬运通道宽度不小于1.5m	设计搬运通道宽度1.5m。	符合要求
4	人员	核定数量	单个库房人员小于8人	1.3级成品库设计8人/栋	符合要求

序号	项目	检查内容	规范标准 GB50161-2022	设计情况	符合性意见
		培训和上岗证	人员必须持证上岗	按标准要求设计实施	符合要求
		衣着	人员穿防护衣	按标准要求设计实施	符合要求
		防护用品及材质	棉质	按标准要求设计实施	符合要求
		年龄和身体状况	不大于 55 岁	按标准要求设计实施	符合要求
5	消防	消防设施、器材的配置	依据规范标准 GB50161-2022 第 9.0.1 和 9.0.2	拟设计有高位水池，并配备消火栓、水带、水枪和水泵。拟按相关规范配置相应的灭火器、消防沙和灭火毯等。	符合要求
		防火措施	必须设置防火措施	仓库四周 5 米范围内设计防火带	符合要求
6	电气、防雷、防静电、接地	电气设备的选型与安装	库内不安装电气设备	设计仓库内不安装电气设备。	符合要求
		电气照明的选型与安装	库内不安装电气设备	设计仓库内不安装电气设备。	符合要求
		电线的选型、连接、敷设	库内不安装电气设备	设计仓库内不安装电气设备。	符合要求
		建筑物的防雷	第一类防雷，接地电阻不大于 10 欧姆	设计采取第一类防雷措施，防雷设施	符合要求
		设备和电气的接地	接地良好	仓库金属构件、电气接地保护验收评价时候检查要求	符合要求
		消除人体静电装置	设置消防人体静电球	设计在仓库进门处安装消除人体静电装置。	符合要求
7	贮存运输	产品堆垛高度和堆垛间距	高度不大于 2.5m，间距不小于 0.7m	设计仓库内墙画出 2.5 米限高线	符合要求
		运输通道的宽度	运输通道不小于 1.5m	设计运输通道 1.5m，地面标出通道线。	符合要求
		库房地面防潮措施	采取防潮措施	地面设计采取防潮措施。	符合要求
		库房内温度、湿度、通风的控制	库房通风、采光良好	设计通风高窗和地窗，自然通风。	符合要求
		机动车库区行驶路线和装卸	运输道路宽度不小于 4m	设计纵坡不大于 6%，运输道路宽度不小于 4m，	符合要求
8	制度规程	岗位安全管理制度	应有岗位安全管理制度	验收评价时检查要求	不涉及
		岗位安全操作规程	应有岗位安全管理制度	验收评价时检查要求	不涉及
评价单元检查意见				符合安全条件	

5.3 建（构）筑物安全性评价

该项目建（构）筑物主要包括十九栋 1.3 级成品库、1 栋回收库、一栋值班室/消防器材室、一个高位水池、一栋水泵房。

按照《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的规定，项目拟设十九栋烟花爆竹仓库，一栋回收库。2 号加收库建筑面积为 500m²，2 间，设置 4 个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于 15m，3 号成品库建筑面积为 700m²，2 间，设置 4 个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于 15 m，4 号-20 号成品库建筑面积均为 1000m²，2 间，设置 4 个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于 15 m，21 号成品库建筑面积为 500m²，1 间，设置 3 个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于 15 m。

1、仓库建筑物拟为地面架空的四面墙的矩形建筑，库房前屋檐出檐不小于 50cm，1.3 级库房屋檐高度为 4.8m；

2、各拟建 1.3 级仓库各防火分区安全出口不应少于 2 个，且仓库内任意一点至安全出口的距离不应大于 15m；

3、库房拟采用自然通风。建议采用双层门，以内层门为通风用门，通风用门拟有防小动物进入的措施，外层门应为防火门，两层门均拟向外开启；

4、建筑结构耐火等级拟为二级，当屋架采用轻钢结构时，拟涂覆钢结构的防火漆，各仓库屋面梁按门式钢架两端铰接计算，采用焊接 H 型钢 Q235B 钢材；

7、仓库宜设置可开启的高窗，并拟配备百叶窗和金属网，在勒脚处宜设置可开关的活动百叶窗或带活动板的固定百叶窗，窗拟设置防护网，以防小动物进入；

8、库房拟采用轻质泄压或轻质易碎屋盖，以达到抗爆、泄压措施要求；

9、应在仓库的门入口 2.5m 处设置装卸站台，装卸站台高度、宽度拟达到要求，必要时可设置装卸防雨棚；

10、仓库与值班室的距离应满足规范 GB50161-2022 表 5.3.6-2 的要求，其建筑结构耐火等级拟达二级要求。

11、泄压计算

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 条文说明 8.6.3 中，仓库泄压面积要大于等于 $2P$ （ P 为存药量，单位为 t）的要求。

库区规划 2 号回收库，库房面积为 500m^2 ，核定药量 10t。

根据泄爆面积计算公式得出：库房泄爆面积需达到 $2 \times 10 = 20\text{m}^2$ 。

库房采用轻钢屋面，整个屋面均可作为防爆泄压面积（泄压面积 $> 20\text{m}^2$ ），满足泄压面积的要求。

库区规划 3 号成品仓库，库房面积为 700m^2 ，核定药量 14t。

根据泄爆面积计算公式得出：库房泄爆面积需达到 $2 \times 14 = 28\text{m}^2$ 。

库房采用轻钢屋面，整个屋面均可作为防爆泄压面积（泄压面积 $> 28\text{m}^2$ ），满足泄压面积的要求。

库区规划 4 号-20 号成品仓库，库房面积均为 1000m^2 ，核定药量 20t。

根据泄爆面积计算公式得出：库房泄爆面积需达到 $2 \times 20 = 40\text{m}^2$ 。

库房采用轻钢屋面，整个屋面均可作为防爆泄压面积（泄压面积 $> 40\text{m}^2$ ），满足泄压面积的要求。

库区规划 21 号成品仓库，库房面积为 500m^2 ，核定药量 10t。

根据泄爆面积计算公式得出：库房泄爆面积需达到 $2 \times 10 = 20\text{m}^2$ 。

库房采用轻钢屋面，整个屋面均可作为防爆泄压面积（泄压面积 $> 20\text{m}^2$ ），满足泄压面积的要求。

5.4 安全设施评价

1、消防水池

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》第 9 章，本工程消火栓用水量最大的为 20 号成品库建筑面积 $S=1000\text{m}^2$ ， $H=4.8\text{m}$ ，体积 $V=4800\text{m}^3$ ），危险等级为 1.3 级，其室外消防用水量按《建筑设计防火规范》中甲类仓库的规定

执行。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 25L/s。火灾延续时间为 3 小时，故其消防水量为 $25\text{L/s} \times 3\text{h} \times 3600\text{s} = 270\text{m}^3$ 。库区设有一个 22#高位水池，拟设高位水池容积为 300m^3 ，水源为地下水和天然水塘水源充足，能满足消防水量需求，消防设施消防器材室设置在值班室内。

2、灭火器

按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）规定，该项目仓库的灭火器配置场所危险级别为严重危险级，拟配置的单具灭火器最小灭火级别和各仓库最小需配灭火级别，按 1 具 3A 级干粉灭火器（MF/ABC5）保护 50 平方米计算，计算结果小数全进位。设置地点应满足最大保护距离不超过 15m。值班室也应配备灭火器。

3、消火栓

该项目拟在库区设置室外消火栓。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 8.1.2, 8.1.4 的规定，消防给水管道敷设形式、管道直径、室外消火栓数量及间距应符合，室外消火栓给水管网连成环状，干管上均设手动阀门，消火栓的布置保证有两股水枪的充实水柱同时到达室内任何部位，消火栓的充实水柱不小于 7.0m。

室外设置地上式室外消火栓（SD100 和 SD65），间距不大于 60m，并配备水枪和水龙带。

5.5 安全管理

5.5.1 安全管理机构与人员

本项目拟成立安全工作领导小组，配备有安全管理人员，成立消防领导小组、义务消防队和事故应急救援领导小组。

本项目的负责人和管理人员应经过有关部门培训，并依法取得安全资格证书，特种作业人员也应经管理部门培训合格，持证上岗。

5.5.2 安全管理制度

本项目拟制订安全生产责任制和各项安全管理制度、操作规程。

安全生产责任制包括：总经理安全责任制度、副总经理安全职责、部门负责人安全管理职责、安全员安全经营职责、门卫保安工作职责、仓库保管员安全职责、驾驶员安全职责和押运员安全职责等。

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、安全生产费用提取制度和使用制度、装卸（搬运）作业安全规程及其它相关资料。

5.5.3 事故应急救援预案

本项目拟根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的有关要求，结合烟花爆竹储存经营过程的危险特性，编制事故应急救援预案，应在主管部门备案登记。

企业拟按要求每月进行一次消防应急演练，演练内容有灭火器灭火、消防试水演练等，并按要求建立了消防演练记录。

5.5.4 员工保险

本项目拟为员工购买了工伤保险。

5.6 风险分析评价

5.6.1 储存评价单元预先危险性分析

按照本评价方法的适用条件并根据该项目的装卸工艺特点，评价单元划分为：储存评价单元和电气设施评价单元。

表 5.7-1 储存评价单元预先危险分析

潜在事故1	物理、化学爆炸
作业场所	储存区
危险因素	火灾、爆炸
触发事件	1.烟花爆竹包装破损，烟火药泄漏； 2.引火线裸露。
原因事件	<p>一、明火</p> <p>1.火星飞溅；2.违章动火；3.外来人员带入火种；4.物质过热引发；5.点火吸烟；6.他处火灾蔓延；7.其它火源。</p> <p>二、火花</p> <p>1.金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；2.电气火花；3.线路老化或受到损坏，引燃绝缘层；4.短路电弧；5.静电；6.雷击；7.进入车辆未戴阻火器等（一般要禁止驶入）；8.手机、焊、割、打磨产生火花等。</p> <p>三、烟花爆竹受潮</p>
发生条件	1.烟花爆竹遇明火；2.受潮后产生氢气等易燃气体
事故后果	物质损失、厂房建筑破坏、人员伤亡、造成严重经济损失
危险等级	IV级
防范措施	<p>一、控制与消除火源</p> <p>1. 严禁吸烟、禁带火种和穿带钉皮鞋、，不带阻火器的车辆不准进入库区；</p> <p>2. 严格执行动火证制度，并加强防范措施；</p> <p>3. 仓库一律使用防爆性电气设备；电线穿管防护；</p> <p>4. 严禁钢性工具敲击、抛掷，不使用发火工具；</p> <p>5. 按标准装置避雷设施，并定期检查；</p> <p>6. 严格执行防静电措施；</p> <p>7. 加强门卫管理，运送物料的机动车辆必须配戴完好的阻火器，正确行驶，不能发生任何故障和车祸。</p> <p>二、加强库房防雨和通风、防潮措施。</p> <p>三、加强管理、严格防止烟火药的跑、冒、漏</p> <p>1. 设置安全标志；</p> <p>2. 杜绝"三违"（违章作业、违章指挥、违反劳纪），严格执行操作规程；</p> <p>3. 加强培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象；</p> <p>4. 对包装破损或不合格烟花爆竹隔离存放，防止泄漏；</p> <p>四、安全设施保持齐全、完好</p> <p>1. 安全设施（包括消防设施、应急灯等）保持齐全完好；</p> <p>2. 保证通讯报警装置有效运行。</p>

表 5.7-2 预先危险分析

系统：电气设施评价单元		预先危险分析表					防范措施
潜在事故	危险因素	触发事件（1）	发生条件	触发事件（2）	事故后果	危险等级	
电气火灾	电气火灾；	1、电气设备因过载、负荷过大引起电气火灾。			厂房、设备损坏、人员伤亡	II	1、严格控制设备质量，加强巡回检查和设备维护保养；2、制定规章制度和安全操作规程，严格工艺纪律；3、作业现场设置安全警示标志；4、加强作业现场管理。
触电	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击	1. 设备漏电； 2. 安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）； 3. 绝缘损坏、老化； 4. 保护接地、接零不当； 5. 手持电动工具类别选择不当，疏于管理； 6. 建筑结构未做到“五防一通”（即防火防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好）； 7. 防护用品和工具质量缺陷或使用不当； 8. 雷击	1. 人体接触带电体； 2. 安全距离不够，引起电击穿； 3. 通过人体的电流时间超过50mA/S； 4. 设备外壳带电；	1. 手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿； 2. 电气设备漏电、绝缘损坏，如电焊机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露、更换电焊条时人触及焊钳或焊接变压器一次、二次绕组损坏，利用金属结构、管线或其它金属物作焊接回路等； 3. 电气设备金属外壳接地不良； 4. 防护用品、电动工具验收、检验、更新程序有缺陷； 5. 防护用品、电动工具使用方法不当； 6. 电工违章作业或非电工违章操作； 7. 雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）	人员伤亡、引发二次事故	III	1. 电气绝缘等级要与使用电压、环境动作条件相符，并定期检查、检测、维护、维修、保持完好状态；2. 采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施，防止人体接触带电体；3. 架空、室内线、所有漏电设备及其检修作业要有安全距离；4. 严格按照标准要求对电气设备做好保护接地和三相接零；5. 金属容器或有除空间内作业，宜用12伏电设备，并有监护；6. 电焊机绝缘完好、接线不裸露，定期检测漏电，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施；7. 根据作业场所特点正确选择 I、II、III类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程；8. 建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程；9. 坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育；10. 定期进行电气安全检查，严禁“三违”；11. 对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态；12. 制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序；13. 特种气设备执行培训、持证上岗，专人使用制度；14. 按制度对强电线路加强管理、巡查、检修

从表 5.7-1、表 5.7-2 中可以看出，对该项目“储存评价单元”进行“预先危险性分析”评价，“火灾爆炸”的危险等级为“IV”；“电气火灾”的危险等级为“II”、“触电”的危险等级为“III”；该项目主要危险为火灾、爆炸，因此，必须加强装卸工艺的控制；加强安全教育和安全管理，降低装卸过程中的危险程度。

6 安全对策措施及建议

6.1 安全对策措施建议的依据、原则

安全对策措施建议的依据：

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

安全对策措施建议的原则：

- 1、安全技术措施等级顺序：
 - 1) 直接安全技术措施；
 - 2) 间接安全技术措施；
 - 3) 指示性安全技术措施；
 - 4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。
- 2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：
 - 1) 消除；
 - 2) 预防；
 - 3) 减弱；
 - 4) 隔离；
 - 5) 连锁；
 - 6) 警告。
- 3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。
- 4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。
- 5、在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

6.2 建筑结构对策措施及建议

- 1、库房的门均应向外开，门宽设置不得小于 1.5 米，并不得设置门槛，有装运机械出入的门洞宽度不宜小于 1.8m；
- 2、库房的前后方向均应设置通风窗，在勒角处设置地风口，并配置百叶窗和金属网；
- 3、烟花仓库与爆竹仓库内任一点至安全出口的距离，不应大于 15 米；
- 4、库房应考虑防潮措施；

5、库房设置的装卸平台应与库房地面平接，平台外应不高出装卸车厢地板。平台两侧应分别设置人行台阶和车行坡道。库房的门开启时，不得阻碍人行台阶和车行坡道通行；

6、库房门前应按要求设置装卸线。

7、当1.3级仓库屋盖采用现浇钢筋混凝土屋盖时，须满足门窗泄压面积 $F \geq 2P$ （其中， P 为存药量，单位为t； F 为泄压面积，单位为 m^2 ）的要求。

8、防护屏障内坡脚与建筑物外墙之间的水平距离应符合下列规定：无运输或特殊要求时，其距离不应大于3m，且不宜小于1.5m；防护屏障的高度不应低于防护屏障内危险性建筑物侧墙顶部与被保护建筑物屋檐或道路中心线上3.7m处之间连线的高度。

6.3 运输和配送能力对策措施及建议

1、危险品的运输，应采用带有阻火器的汽车运输。不宜采用三轮车，严禁用蓄力车、翻斗车和各種挂斗车运输；

2、库区内汽车运输危险品的主干道纵坡，不宜大于6%；

3、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；

4、根据GB50161-2022要求，危险品库区运输危险品的主干道中心线与各级危险性建筑物的距离不应小于10m。

5、根据《烟花爆竹批发仓库建设标准》（建标125-2009）要求，该项目建成后，公司应购置配送车辆，并与销售能力相配套，配送车辆应符合有关危货运输要求，配备经有关部门培训考核合格的驾驶员、押运员。

6.4 通风防潮对策措施及建议

1、仓库勒角处通风窗长宽不小于 200×200 mm，间隔不大于5m；

2、仓库前后方向墙面均应设置通风窗；

3、仓库应配置测温测湿计，每天应有专人检查并记录，并根据观察结果采取相应的通风防潮措施。

4、库区的排水系统应符合《室外排水设计规范》（GB50014-2014）的

规定，防范洪涝灾害的发生。

6.5 电气设施对策措施及建议

1、防雷装置和防静电装置应由具有法定资质的单位进行安装及检测。监测合格后方可投入使用；

2、根据《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》AQ4101-2008的要求，宜在烟花爆竹储存仓库的出入口、危险品储存区出入口、主要人员通道和危险品运输通道安装视频采集设备。

3、库房内可设置的火灾自动报警系统，火灾自动报警系统应符合现行国家标准的规定和 F1 类电气危险场所的规定。

6.6 消防设施对策措施及建议

1、拓宽平整进入库区的道路和道路拐角，有利于车辆平稳进入库区；

2、应采取有效措施保证消防水池随时蓄满水，使用后的补给恢复时间不宜超过 48h；

3、仓库值班室应配备通讯设施，随时保持与外界联系。

4、该建设项目属于储存、装卸易燃易爆危险物品的仓库，应按照《建设工程消防监督管理规定》（公安部令第 119 号）第十四条、第二十一条的规定，进行消防设计审核和消防验收。

6.7 安全标志对策措施及建议

1、仓库建成后业主应按《安全色》（GB2893-2008）和《安全标志及使用导则》（GB2894-2008）规定对库区内的所有消火栓、灭火器、消防箱等消防设施、用具涂上红色标志；

2、安全标志设置应符合《烟花爆竹安全生产标志》（AQ4114-2011）5.1、6.2.4 表 1、6.3.4 表 2、6.4.4 表 3、6.5.4 表 4 的规定

3、烟花爆竹仓库必须在围墙外及库区内明显位置设置安全警示语及警示牌。

警示内容包括：

- (1) 仓库重地严禁烟火；
- (2) 仓库重地禁止吸烟；
- (3) 禁止燃放烟花爆竹；
- (4) 库区内禁止携带火种；
- (5) 进入库区关闭手机；
- (6) 机动车辆进入库区必须安装阻火器；
- (7) 库区内严禁检修车辆；
- (8) 机动车辆装卸货物时必须熄火；

3、库房外应设置标示牌，内容包括：负责人、储存品种、储存数量、库内限制人数；

4、在库房门前设置安全要素牌, 标注编号、药量、危险等级、定员、定量。

6.8 应补充的库区安全对策措施及建议

6.8.1 应补充安全管理方面的对策措施

- 1、建立健全安全生产责任制和各岗位安全操作规程；
- 2、加强各级人员的安全教育和培训，员工上岗前应进行“三级教育”；
- 3、特种作业人员应持证上岗。
- 4、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 小时坚守岗位，对进库人员随身携带的香烟、打火机应收留，对穿戴化纤衣物的人员应禁止入库或提供防静电服装。

6.8.2 其它方面提出的对策措施

1、建立义务消防队伍，定期进行消防演习；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，对消防泵应定期启动检查，保留检查记录。

2、该库区建在山坡上，库区的汽车运输主干道纵坡不宜大于 6%；

3、建议在库区内外修葺截排水沟，防止暴雨季节，山水冲毁库区建构物，从而引发安全事故；

4、库区内不得设置锅炉、煤炉等明火取暖、做饭设施；

5、仓库建成后成箱成品堆垛的高度不应超过 2.5m，堆垛之间的距离不宜小于 0.7m，堆垛距内墙的距离不宜少于 0.45m，搬运通道的宽度不宜小于 1.5m，并在墙面及地面做出相应的标识线，

6、企业应为工作人员配置防静电的劳动工具及工作服，并督促工作人员正确使用和穿戴。

6.8.3 施工期的劳动安全卫生对策措施

1、加强施工、安装现场的检查工作，严把施工质量关，保证建筑、设备、安全设施的施工质量和正确安装；对各项设施进行质量验收。

2、检查落实施工进度安排，确保安全卫生设施与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用；

3、加强与施工单位的联系，要求施工单位建立健全安全生产管理体系和安全生产管理制度并严格遵守，保障现场施工人员的安全。

6.8.4 防护屏障对策措施及建议

1、加强施工、安装现场的检查工作，严把施工质量关，保证防护屏障的高度宽度；对各项设施进行质量验收。

7 安全预评价结论及建议

7.1 安全预评价结论

通过对万载县喜跃烟花贸易有限公司成品仓库建设项目安全预评价,认为:

7.1.1 法律法规的符合性

该项目已由宜春市应急管理局同意设立,符合国家有关法律、法规和政策的规定。

7.1.2 定性、定量评价结论

1) 重大危险源辨识结果:

该项目危险物质烟花爆竹库区未构成重大危险源,但企业应严格按照危险化学品危险源监督管理有关规定要求实施管理。编制危险品事故应急救援预案与演练制度,对危险源应进行申报、登记建档、备案、定期检测、评估、实时监控,制定危险源事故应急救援预案与演练制度,采取严格措施预防和控制危险源发生燃烧、爆炸事故。

2) 监控化学品辨识结果:

该项目储存过程中的产品未被列入《监控化学品管理条例》(中华人民共和国国务院令(第190号))的名录。

3) 易制毒化学品辨识结果:

该项目储存过程中的产品未被列入《易制毒化学品管理条例》(中华人民共和国国务院令(第445号))的名录中。

4) 预先危险性分析结果:

对该项目“储存评价单元”进行“预先危险性分析”评价,“火灾爆炸”的危险等级为“IV”;“电气设施评价单元”、的危险等级为“II”、“III”;该项目主要危险为火灾、爆炸,因此,必须加强装卸工艺的控制;加强特种

设备的定期检测和安全附件检查，防止人员误操作等。加强安全教育和安全管理，降低装卸过程中的危险程度。

5) 安全检查评价结果：

1) 项目完工后，建设项目与周边环境的相互影响程度及自然条件对建设项目的影在可接受的范围内，；

2) 该项目总体布局合理，交通方便，建筑物功能基本满足装卸工艺要求，安全技术措施和设施基本满足安全生产的要求，对危险危害因素能及时的感知和处理，可有效地保证生产的安全；

3) 该项目生产工艺成熟，流程合理，具有较高的安全性；

4) 在安全管理方面，该项目考虑了组织机构、人员定员和人员培训等内容，可初步满足现阶段要求，但还需进一步建立健全安全生产管理体系和管理制度。

7.2 评价总结论

综上所述：

经过对万载县喜跃烟花贸易有限公司成品仓库建设项目的选址、总平面初步布置、安全设施等进行预评价，评价组认为：该公司成品仓库建设项目符合国家法律、法规、规范与标准的要求。若建设项目在落实企业规划方案和本报告中提出的安全对策措施与建议进行设计、施工，在工程按要求建成运行后，符合储存和经营 C、D 级组合烟花类，C、D 级喷花类，C、D 级旋转类，C 级升空类，C 级吐珠类，C、D 级玩具类，C 级爆竹类。

附件

- 1、营业执照
- 2、批文
- 3、现场照片

1、营业执照



2、批文

宜春市应急管理局

关于对设立烟花爆竹经营批发企业 相关申请事项的复函

万载县应急管理局：

你局报来的“万应急文〔2024〕122、125号”已收悉，经研究，现函复意见如下：

一、原则同意设立万载县金穗烟花有限公司（国内贸易）、万载县旗风扬烟花有限公司（国内贸易）等2家烟花爆竹经营批发企业，经营许可范围以安全评价为准。原则同意万载县广昇昌花炮贸易有限公司在原库区范围内增建烟花爆竹仓库，万载县喜跃烟花贸易有限公司新建烟花爆竹仓库。其中，万载县金穗烟花有限公司、万载县旗风扬烟花有限公司、万载县广昇昌花炮贸易有限公司和万载县喜跃烟花贸易有限公司等4家企业仓储面积大小以安全设施设计审查批复为准。

二、万载县金穗烟花有限公司、万载县旗风扬烟花有限公司、万载县广昇昌花炮贸易有限公司和万载县喜跃烟花贸易有限公

- 1 -

司应选好仓库建设用地，排除基本农田、公益林等，确保符合土地相关管理要求，仓储设施由设计单位依法依规予以设计报我局审查批复。

二、万载县金穗烟花有限公司等4家企业要切实落实主体责任，严格按照《烟花爆竹经营许可实施办法》要求，建立安全生产责任制和各项安全管理制度、操作规程等，聘请有资质的安全评价机构进行安全评价，并向我局提出批发许可申请，提交相应资料，待取得我局颁发的《烟花爆竹经营（批发）许可证》后，方可从事烟花爆竹经营活动。



3、现场照片

