

黑龙江省同乐烟花经销有限公司
烟花库改扩建项目
安全验收评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：侯 英

评价负责人：侯 英

2023年5月8日

(安全评价机构公章)

黑龙江省同乐烟花经销有限公司 烟花库改扩建项目

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）

2023年5月8日

前 言

黑龙江省同乐烟花经销有限公司成立于 2009 年 08 月 17 日，于 2022 年 06 月 27 日经巴彦县市场监督管理局换发营业执照，统一社会信用代码 91230126690724574D，公司类型为有限责任公司（自然人独资或控股），法定代表人韩立君，注册资本壹佰万圆整，公司住所位于巴彦县巴彦镇原武装部弹药库院内，经营范围：许可项目：烟花爆竹批发（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。该公司于 2021 年 11 月 02 日取得哈尔滨市应急管理局签发的《烟花爆竹经营（批发）许可证》，编号：（黑）YHPF[2018]HRBBY001 号，许可经营范围：烟花类（C）级、爆竹类（C、D）级，有效期 2021 年 11 月 18 日至 2024 年 11 月 17 日；于 2020 年 10 月 26 日取得巴彦县应急管理局颁发的《安全生产标准化三级企业（烟花爆竹批发）》证书，编号：黑 AQB2301YHIII202000002，有效期至 2023 年 10 月。

该公司原储存库区设有 1.3 级仓库 2 栋，其中 1#库房面积 689m²，危险等级 1.3 级，存药量为 13780kg，2#仓库面积 396m²，危险等级 1.3 级，存药量为 7920kg。

该公司于 2022 年 6 月 27 日经相关部门审批拟在库区改扩建烟花库 1 栋、新建值班室 1 栋。

依据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号及 77 号修正）的规定，“生产经营单位新建、改扩建、扩建工程项目的安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”，该项目已按照“三同时”程序进行，于 2022 年 8 月委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心出具《安全预评价报告》，于 2022 年 8 月委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司出具《安全设施设计》，经专家组审查通过，取得哈尔滨市应急管理局审批意见。

为了贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，确保项目符合国家相关的法律、法规、标准和规范，保障从业人员的安全与健康，受该公司委托，南昌安达安全技术咨询有限公司对该烟花库改扩建项目进行安全验收

评价。

本次安全评价以该公司的烟花爆竹仓储、设施及安全管理现状为对象，以实现安全经营为目的，按照《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)和《烟花爆竹安全评价规范》(AQ4113-2008)规定，评对该项目进行了现场检查，对其存在的危险、有害因素进行了辨识和定性、定量评价。评价组在与该企业的主要负责人充分沟通的基础上，提出了现场检查意见。该企业立即按照检查中提出的意见迅速组织了整改，并提交了关于整改后的相关资料，评价小组至现场对整改项进行了复查，在此基础上，评价组进行了安全验收评价报告的编制工作。

本评价报告结论的主要支撑依据是：被评价企业提供的书面资料、检查时评价项目的现状以及本评价机构采用的评价方法和相关技术标准等。当危险场所的环境、储存的品种、数量、安全设施和企业安全管理状况发生了不符合国家和行业相关规定的变化时，或已经超过国家规定的安全评价的时限，本报告评价结论将不再适用，本报告有效期限三年。

该企业应按国家有关规定，将本报告送当地应急管理部门、有关行政主管部门备案。

关键词：烟花库 改扩建项目 验收评价

目 录

1	安全评价概述	1
1.1	评价目的	1
1.2	评价依据	1
1.3	评价原则	6
1.4	评价范围	7
1.5	评价程序	7
2	企业的基本情况	9
2.1	企业概况	9
2.2	项目概况	10
2.3	厂区自然及地质环境条件	11
2.4	企业经营流程	13
2.5	主要经营设施	14
2.6	安全、消防设施	16
2.7	库区内外部安全距离	18
2.8	企业安全管理情况	21
2.9	公用工程	23
3	主要危险、有害因素辨识与分析	24
3.1	危险、有害因素分析方法	24
3.2	烟花爆竹危险有害因素分析	25
3.3	储运过程危险性分析	27
3.4	主要设备危险有害因素分析	29
3.5	环境危险因素分析	29
3.6	人员因素危险性分析	31
3.7	事故发生与扩大因素综合分析	31
3.8	重大危险源辨识	33
3.9	事故案例分析	34
4	评价单元的划分及评价方法的选择	38
4.1	评价单元的划分	38
4.2	评价方法的选择	38
4.3	评价方法简介	39
5	定性、定量评价	43
5.1	资料审核单元安全评价	43
5.2	总体布局、条件和设施评价	44
5.3	安全防护设施、措施评价	46
5.4	周边环境危险性评价	47

5.5	重大危险源评价	49
5.6	现场检查情况	49
5.7	储存运输作业单元评价	50
5.8	重大事故隐患判定	52
5.9	建设项目安全“三同时”检查单元评价	53
5.10	综合分析评价结果	56
6	安全对策措施、建议及整改	57
6.1	安全对策措施建议的依据及原则	57
6.2	整改意见及整改复查情况	57
6.3	安全管理对策措施及建议	58
6.4	安全技术对策措施及建议	60
6.5	其他对策措施及建议	62
7	安全验收评价结论	65
7.1	评价结果	65
7.2	评价结论	66
	附件目录	68

1 安全评价概述

1.1 评价目的

1、认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，严格规范烟花爆竹销售企业库房仓储安全使用条件，坚持客观、科学、公正的安全评价原则。

2、依据《中华人民共和国安全生产法》和国家有关的法律、法规和标准，运用系统安全工程方法，通过安全评价，对烟花爆竹储存仓库在储存经营过程中存在的危险、有害因素进行识别，分析烟花爆竹储存仓库发生事故和职业危害的可能性及其严重程度，有针对性地提出改进措施和建议，提高安全管理和安全保障水平，判断烟花爆竹储存库安全条件符合有关法律法规、国家标准和行业标准的程度。

3、为应急管理部门实施安全监察、管理提供依据。

1.2 评价依据

1.2.1 相关法律、法规、文件

1、《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2021]第88号）

2、《中华人民共和国劳动法》[1994]主席令第28号（2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）

3、《中华人民共和国劳动合同法》（主席令第73号，自2013年7月1日起施行）

4、《中华人民共和国消防法》[2008]主席令第6号（[2021]主席令第81号修订）

5、《中华人民共和国建筑法》（主席令第46号，自2011年7月1日起施行）

6、《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令2007年第69号，2007年11月1日起施行）

- 7、《中华人民共和国环境保护法》（主席令第9号，自2015年1月1日起施行）
- 8、《中华人民共和国防震减灾法》（主席令第7号，自2009年5月1日起施行）
- 9、《烟花爆竹安全管理条例》（国务院[2006]令第455号，国务院[2016]令第666号修订）
- 10、《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号，自2019年4月1日起施行）
- 11、《劳动保障监察条例》（国务院令第423号，自2004年12月1日起施行）
- 12、《工伤保险条例》（国务院令第586号，自2011年1月1日起施行）
- 13、《公路安全保护条例》（国务院令第593号，自2011年7月1日起施行）
- 14、《烟花爆竹经营许可实施办法》（原安监总局第65号令，于2013年10月16日公布，自2013年12月1日起施行）
- 15、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原安监总局令[2011]第36号及[2015]77号修正）
- 16、关于印发《烟花爆竹经营企业安全评价细则（试行）》的通知（原安监总危化〔2006〕225号）
- 17、《生产安全事故应急预案管理办法》（原安监总局令[2016]第88号，应急管理部令[2019]第2号修订）
- 18、《烟花爆竹生产经营安全规定》（原安监总局令第93号，2018年1月15日公布，自2018年3月1日起施行）
- 19、《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三[2017]121号）

- 20、《关于进一步加强烟花爆竹安全监督管理工作的意见》（国办发[2010]53号）
- 21、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令[2010]第30号，[2015]第80号令修正）
- 22、《关于加强烟花爆竹企业防雷工作的通知》（安监总管三[2013]98号）
- 23、《中国气象局关于修改〈防雷减灾管理办法〉的决定》（中国气象局令[2013]第24号）
- 24、《关于修改〈道路危险货物运输管理规定〉的决定》（交通运输部令[2019]第42号）
- 25、《危险货物道路运输安全管理办法》（交通运输部令[2019]第29号）
- 26、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136号）
- 27、《关于进一步加强和改进民用爆炸物品烟花爆竹安全监督管理工作的通知》（公通字[2012]2号）
- 28、《关于烟花爆竹企业执行〈烟花爆竹工程设计安全标准〉有关问题的复函》（安监总厅管三函[2010]261号）
- 29、《国家安全监管总局、公安部关于加强烟花爆竹安全监管和消防安全工作的通知》（安监总管三[2013]9号）
- 30、《国家安全监管总局办公厅关于进一步加强生产经营单位一线从业人员应急培训的通知》（安监总厅应急[2014]46号）
- 31、《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[2020]第51号）
- 32、国家安全监管总局关于印发《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》《烟花爆竹企业保障生产安全十条规定》和《油气罐区防火防爆十条规定》的通知（安监总政法[2017]15号）

- 33、《仓库防火安全管理规则》（中华人民共和国公安部令[1990]第6号）
- 34、《国家安全监管总局办公厅关于进一步加强烟花爆竹流向管理信息化建设的通知》（原安监总厅管三[2011]257号）
- 35、《关于印发黑龙江省危险化学品建设项目安全监督管理实施意见的通知》（黑安监发[2015]40号）
- 36、《黑龙江省安全生产条例》（黑龙江省[2018]第十三届人民代表大会第三次会议修订）
- 37、《黑龙江省安全生产监督管理局关于进一步落实〈烟花爆竹经营许可实施办法〉的实施意见》（黑安监发[2015]42号）
- 38、《哈尔滨市烟花爆竹安全管理办法》（哈尔滨市人民政府令[2017]第6号）
- 39、《关于进一步加强全省烟花爆竹安全监督管理的通知》（黑安监发[2011]36号）

1.2.2 主要规范和标准

- 1、《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）
- 2、《烟花爆竹作业安全技术规程》（GB11652-2012）
- 3、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）
- 4、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
- 5、《安全防范工程技术标准》（GB50348-2018）
- 6、《烟花爆竹安全与质量》（GB10631-2013）
- 7、《烟花爆竹安全生产标志》（AQ4114-2011）
- 8、《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）
- 9、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 10、《建筑物抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）

- 11、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- 12、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 13、《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）
- 14、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）
- 15、《入侵报警系统工程设计规范》（GB50394-2007）
- 16、《建筑物灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- 17、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
- 18、《消防应急照明和疏散指示系统》（GB17945-2010）
- 19、《安全色》（GB2893-2008）
- 20、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- 21、《化学品分类和标签规范 第2部分：爆炸物》（GB30000.2-2013）
- 22、《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）
- 23、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
- 24、《生产过程危害和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- 25、《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB39800.1-2020）
- 26、《生产经营单位生产安全事故应急救援预案编制导则》
（GB/T29639-2020）
- 27、《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101-2008）
- 28、《烟花爆竹防止静电通用导则》（AQ4115-2011）
- 29、《烟花爆竹流向登记通用规范》（AQ4102-2008）
- 30、《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- 31、《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）
- 32、《烟花爆竹批发仓库建设标准》（建标 125-2009）
- 33、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
- 34、《危险货物品名表》（GB12268-2012）

- 35、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
- 36、《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T9007-2019）
- 37、《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（AQ/T 9011-2019）
- 38、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）
- 39、《烟花爆竹工程竣工验收规范》AQ/T4127-2018

1.2.3 其他相关技术文件、资料

- 1、安全评价合同；
- 2、《投资项目备案书》；
- 3、《黑龙江省同乐烟花经销有限公司烟花库改扩建项目安全预评价报告（终稿）》（江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心，资质编号：APJ-（赣）-002，2022年8月）；
- 4、《黑龙江省哈尔滨市巴彦县黑龙江省同乐烟花经销有限公司烟花库改扩建项目安全设施设计（备案稿）》（黑龙江龙维化学工程设计有限公司，证书编号：A123009016，资质等级：化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级，2022年8月）；
- 5、《建设项目安全设施初步设计审批表》；
- 6、库区总平面布置图、区域位置图（黑龙江龙维化学工程设计有限公司，证书编号：A123009016，资质等级：化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级，2022年7月）；
- 7、其他相关技术资料。

1.3 评价原则

以被评价的烟花爆竹销售企业具体情况为基础，科学、公正、合法和有针对性地开展安全评价工作。遵循的安全评价工作原则是：以国家和行业发布的有关安全生产方针政策、法律法规和标准规范为依据，运用定量和定性的评价方法对建设项目或生产储存使用单位存在的职业危险、有害因素进行识别、分析和评价，提出预防、控制、治理对策措施，为建设单位储存烟花

爆竹产品降低事故发生的风险和政府部门进行应急管理部门提供科学依据。

1.4 评价范围

本次评价根据企业提供的相关评价资料,对 2#库房改扩建项目的总平面布置及周边环境、建筑结构、定员定量、公用工程、消防、监控、防雷防静电设施、储存及经营管理进行安全评价。

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。

原 1#库房及 2#仓库(原有)前期已进行安全评价,亦不在本次评价范围内,仅考虑本项目 2#库房改扩建项目与其之间的内部距离及相互影响。

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。

若储存场所、品种和储存条件发生变化,本报告评价结论将不再适用。

1.5 评价程序

本次安全验收评价程序:

1、前期准备工作:接受被评价单位委托,(签订技术服务协议),明确被评价对象和范围,组建安全评价小组,了解被评价项目的情况,收集相关法律法规、技术标准及与评价项目相关的安全数据资料。

2、危险、有害因素识别与分析:根据该库区周边环境、安全管理和安全设施情况,识别和分析库区存在的危险、有害因素及其可能导致事故发生的类型和机理。

3、划分评价单元:根据储存库的特点,将该库区的安全评价划分为 9 个单元进行,即安全生产基本资料审核单元、总体布局、条件和设施单元、安全防护措施、措施单元、周边环境危险性单元、重大危险源单元、现场检查单元、储存运输作业单元、重大事故隐患判定单元、建设项目“三同时”检查单元。

4、定性、定量评价：在危险、有害因素识别和分析的基础上，选择科学、合理、适应的评价方法，对可能导致事故发生的危险、有害因素进行定性、定量分析评价，给出危险、有害因素可能引起事故发生的可能性和严重性，为制定安全对策措施提供科学依据。

5、提出安全对策措施及建议：根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理措施及建议。

6、安全评价结论：在对评价结果分析归纳和整合的基础上，做出安全评价结论，并指出应重点防范的重大危险因素及安全对策措施。

7、编制安全评价报告：综合安全评价情况，依据相关安全评价的标准和规范要求编制安全验收评价报告。

评价程序详见下图 1-1。

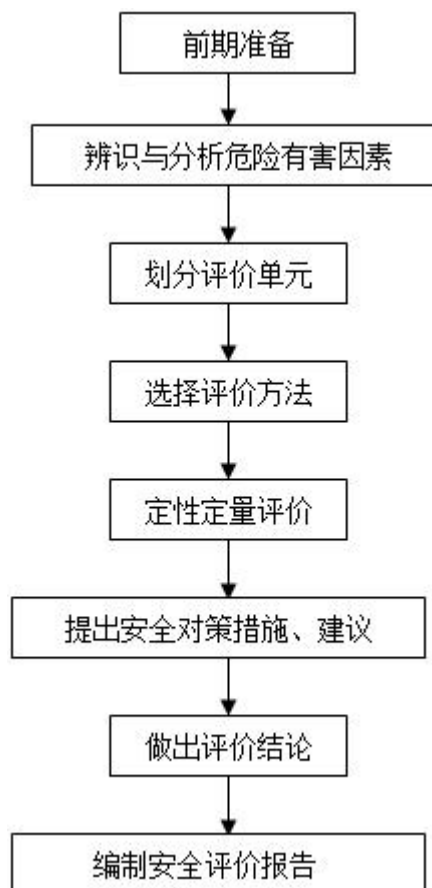


图 1-1 安全验收评价程序框图

2 企业的基本情况

2.1 企业概况

- 1、单位名称：黑龙江省同乐烟花经销有限公司
- 2、法定代表人：韩立君
- 3、注册资本：壹佰万圆整
- 4、企业性质：有限责任公司（自然人独资或控股）
- 5、经营许可证编号：（黑）YHPF[2018]HRBBY001号，有效期2021年11月18日至2024年11月17日
- 6、经营范围：烟花类（C）级、爆竹类（C、D）级。
- 7、备案文件：投资项目备案书（2022年6月27日）
- 8、预评价报告编制单位：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（2022.8）
- 9、安全设施设计编制单位：黑龙江龙维化学工程设计有限公司（2022.8）
- 10、安全设施设计备案告知书：哈尔滨市应急管理局审批表
- 11、施工单位：哈尔滨市众鑫顺业房地产开发有限公司
- 12、监理单位：黑龙江省新时代工程监理有限公司
- 13、防雷检测单位：黑龙江省龙天防雷科技有限公司
- 14、消防验收意见书：巴彦县住房和城乡建设局（2022年9月29日）
- 15、运输情况：企业烟花爆竹产品委托有资质的四平宏升物流有限公司进行运输，签订有货物运输合同，并配备驾驶员、押运员。

16、企业简介

该公司定员人数为8人，其中主要负责人1人和安全管理人员1人，特种作业人员2人，其他从业人员4人。

该公司烟花库改扩建项目原库区围墙内，库区位于巴彦县巴彦镇原武装部弹药库内，其中心点地理坐标：北纬46.06548936°，东经127.41251349°。

该公司库区占地面积约为12667.6m²，其中库房面积为1583m²（原有库房面积1085m²，新增库房面积498m²），库区功能分区主要分为消防器材间、原值班室（废弃）、消防水池、值班室、锅炉间和储存区，其中2#库房（扩

建部分)、值班室及锅炉间为新建,其他建筑物均为原有建筑物。值班室布置于用库区东北侧,储存区布置于库区西南侧。

该公司原储存库区设有 1.3 级仓库 2 栋,其中 1#库房面积 689m²,危险等级 1.3 级,存药量为 13780kg,2#仓库面积 396m²,危险等级 1.3 级,存药量为 7920kg。

库区原设有地下消防水池 1 座,有效容积 300m³,并配有消防水泵及附属配套设施。

2.2 项目概况

1、建设地址:巴彦县巴彦镇原武装部弹药库内。建设项目地理位置详见下图 2-1。

2、建设内容

1) 本工程改扩建一座 2#烟花爆竹储存仓库,新建值班室一座。根据 GB50161 技术标准规定,原有 2#库房为 1.3 级库,建筑面积 456.00m²,存药量 9120kg,本库房南侧拆除 5m(现场暂未拆除,企业将仓库南面 5m 范围内仓库用实体墙进行封堵闲置处理),闲置后 2#库房建筑面积 396.00m²,存药量 7920kg,2#库房北侧扩建部分为 1.3 级库房,建筑面积 498.00m²,存储药量 9960kg,中间为防火墙与原库区部分分隔,保证每个防火分区建筑面积不大于 500.00m²。改扩建后 2#库房建筑面积 894.00m²,存储药量 17880kg,设计计算药量为 20kg/m²。新建值班室一座,功能为值班室、锅炉房、监控室等,建筑面积 235.5m²,该公司烟花爆竹仓库总建筑面积 1583m²,根据《烟花爆竹批发仓库建设标准》(建标 125-2009)进行分类,该公司烟花爆竹批发仓库类别为三类。

2) 库区原值班室与改扩建后 2#库房内部距离不足,现已闲置,并在库区围墙外东北侧新建 1 座值班室及锅炉间;

3) 本次 2#库房改扩建项目新增防雷、防静电设施,视频安全防范监控设备等设施。

本次 2#库房改扩建项目总投资约 44 万元,公司定员为 8 人,其中主要负责人 1 人和安全管理人员 1 人,特种作业人员 2 人,其他从业人员 4 人。

该项目仅为烟花爆竹成品储存，不涉及到烟花爆竹的生产工艺。

2.3 厂区自然及地质环境条件

1、地理位置

黑龙江省同乐烟花经销有限公司烟花爆竹储存库位于巴彦县巴彦镇原武装部弹药库内，其中心点地理坐标：北纬 46.06548936° ，东经 127.41251349° 。

巴彦县位于黑龙江省中部偏南，哈尔滨市西北部，松嫩平原腹地，松花江中游北岸，南靠松花江与宾县一水之隔，西依漂河与呼兰区为邻，北枕泥河与绥化市、庆安县交界，东接骆驼砬子山及黄泥河与木兰县相交，地理坐标介于东经 $126^{\circ} 45' 53'' \sim 127^{\circ} 42' 16''$ 、北纬 $45^{\circ} 54' 28'' \sim 46^{\circ} 40' 18''$ 之间。县境南北长 85 千米、东西跨度最宽 72.7 千米，县边界周长 369.3 千米，总面积 3137.7 平方千米。

建设项目区域位置图 2-1。



图 2-1 区域位置图

2、地形地貌

巴彦县地处松嫩平原与小兴安岭西南麓接壤的平缓地带，小兴安岭余脉，以马蹄形坐落在县境东半部。地势起伏多岗坡地，少陵河、漂河中下游、泥河沿岸及松花江一级地较为平坦。整个地势是东高、西低、北岗、南平，中部多丘陵。海拔 110~564.3 米。根据地貌特征，全县分为 6 个类型区。

3、水文

巴彦县南临松花江，境内有大小河流 13 条，多年平均河川径流量为 3.07 亿立方米，五年一遇的中等干旱年径流量为 1.28 亿立方米。松花江在该县流程 42 千米；漂河全长 65 千米，中下游无固定河床，易泛滥；五岳河全长 17 千米，中游疏浚河道；少陵河全长 115 千米，流域面积 2495 平方千米。

4、气候

巴彦县年平均气温 2.6℃，由西南向东北递减。一年有 5 个月平均温度在零度以下，7 月份以后逐月上升，8 月份以后逐月下降。7 月份平均温度 22.4℃，最高温度一般在 30℃左右。1980 年 6 月 27 日，极端最高气温 35.7℃。1 月份平均温度 -21.6℃，最低气温一般在 -30℃左右，1 月 16 日极端最低气温 -40.9℃。

巴彦县内全年日平均 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ，活动积温为 2328.9~3049.1℃，由西南向东北递减。21 年平均活动积温 2670℃，能满足一年一季作物生长。但积温年际变化大，据 1960 年至 1985 年的统计，有 7 个全年低温年积温比常年低 36.4℃至 41.8℃。

库区与周边有围墙相隔，围墙又与仓库按规范有一段安全距离（大于 5m），并设置有防范措施，周边发生山林火灾时，火场不会迅速蔓延到库区，危及仓库安全。

项目所在处位于空旷地带，通风良好，气温对烟花爆竹仓库的影响在可接受的范围。通过建筑设计对仓库地坪进行防潮处理后，相对湿度对烟花爆竹的储存安全不会构成威胁。

5、地震烈度

根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）和

《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），地域抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g。因此项目建筑物抗震设防烈度按6度进行设防。

6、水源

库区原设有消防水池1座（容积300m³），消防水池补水水源来自地下水井。

2.4 企业经营流程

烟花爆竹由供货企业送货上门，进库后分类堆码储存。批发销售由烟花爆竹专用车送货到烟花爆竹零售点。

2.4.1 储存工艺流程

该公司选择经应急管理部门批准取得安全生产许可证的企业供货。入库前检查供货方是否有《产品检测证明》、《产品检验合格证》、《运输证》，否则拒绝接收入库。入库前能依据合同检查产品品种、数量是否相符，抽样检查产品外观及包装质量。储存产品过程中，温度控制范围-20℃~45℃，相对湿度控制范围为50%~85%，并有记录。入库时，由保管员填写《产品入库登记表》，详见下图2-2。

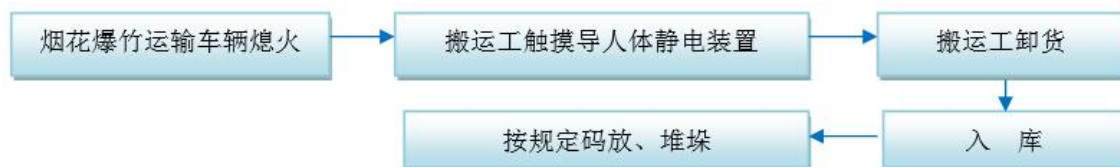


图 2-2 入库工艺流程框图

2.4.2 配送工艺流程

该公司烟花爆竹从外单位烟花爆竹生产厂家进货，产品由具有生产许可证的单位提供，且成品需经检验合格，产品包装标注符合《危险货物包装标志》的要求。由企业管理人员到生产厂家或上一级批发单位选择货物、检验、订购后，直接由供货企业运货汽车运入库区内，将卸货口与卸货平台相接，用人工将整箱烟花运至仓库内按分类分级存放的要求堆码好。

出库时，保管员填写《产品出库登记表》，搬运、装卸人员进行出库作

业，由专用的危爆车辆进行烟花爆竹配送运输服务，并配备专业危险货物运输人员及押运人员，安全送至取得烟花爆竹零售经营许可证的零售网点。详见下图 2-3。

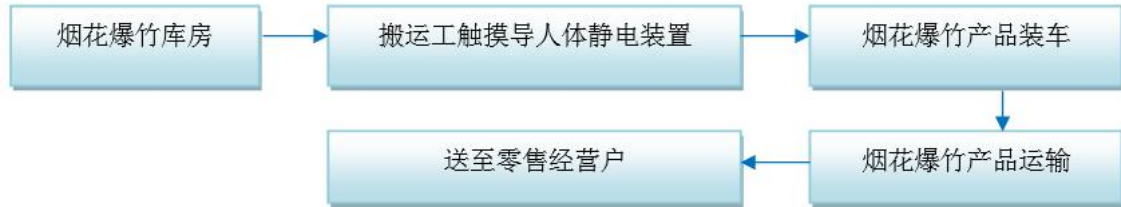


图 2-3 配送工艺流程框图

2.4.3 配送车辆

黑龙江省同乐烟花经销有限公司委托四平宏升物流有限公司对本公司烟花爆竹成品运输到零售网点，详见货物运输合同。

四平宏升物流有限公司道路运输许可证为吉交运管许可四字 2203034019 号，经营范围：道路普通货物运输、货物专用运输（集装箱），货物专用运输（冷藏保鲜设备），大型物件运输，危险货物运输（3 类、5 类、6 类、8 类、9 类、1 类 3 项、1 类 4 项、2 类 1 项、4 类 3 项），证件有效期至 2026 年 07 月 19 日。配备危险货物运输车辆 1 辆：吉 CB5978（黄色），并配有驾驶员、押运员，均取得资质证书，详见附件。

2.5 主要经营设施

2.5.1 仓库特性

本项目 2#库房（改扩建）为经营性长期仓储建筑。

- 1、设计使用年限：50 年；
- 2、结构安全等级：二级；
- 3、抗震设防类别：丙类；
- 4、抗震设防烈度：6 度；抗震分组：第一组；地震加速度值：0.05g
- 5、建筑耐火等级：二级；
- 6、屋面防水等级：II 级；
- 7、地基基础设计等级：丙级；
- 8、场地类别：II 类；

9、风荷载： $W_0=0.55\text{kN/m}^2$ （50年一遇）

10、雪荷载： $S_0=0.45\text{kN/m}^2$ （50年一遇）

建筑结构类型：砖混砌体承重结构，屋盖采用轻质屋面，仓库屋檐高度4.5m。

2.5.2 建筑结构和内容

1、2#库房（扩建部分）结构采用砖混砌体承重结构，耐火等级为二级，不低于《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）中耐火等级的规定。

2、仓库屋檐高度为4.5m。

3、2#库房（扩建部分）屋盖采用轻质屋面。

4、2#库房（扩建部分）建筑砖墙厚度为240mm。

5、2#库房（扩建部分）采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施。

6、2#库房（扩建部分）的采用单层外开防火门。

7、2#库房（扩建部分）的地面采用混凝土地面及防潮措施。

8、2#库房（扩建部分）面积 498m^2 ，设有1个防火分区，共设有3个安全出口，安全出口分散布置，防火区内任一点至安全出口最远距离不超过规范要求的15m。

9、2#库房（扩建部分）设置可开启的高窗，并配置金属网，在勒脚处设置百叶金属通风扇和金属网，并采取防止小动物进入的措施。

2.5.3 库区建（构）筑物

本项目新增建（构）筑物一览表见表2-4。

表2-4 本项目建（构）筑物一览表

序号	建、构筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	耐火等级	建筑结构	危险等级	计算药量	备注
1	消防器材间	48	48	二级	砖混	-	-	原有，利旧
2	原值班室	82.17	164.34	二级	砖混	-	-	二层，废弃
3	2#库房(扩建部分)	498	498	二级	砖混	1.3级	9960kg	扩建后，1.3级库，占地面积894，建筑面积894，整体存药量17880kg
4	2#仓库(原有)	396	396	二级	砖混	1.3级	7920kg	

5	1#库房	689	689	二级	砖混	1.3级	13780kg	不在本次评价范围内
6	消防水池	104.39						原有, V=300m ³
7	值班室	235.5	235.5					新建
8	锅炉间							

备注：总平面布置图上消防泵房未单独建设，与消防水池为原建配套消防水泵。

2.6 安全、消防设施

2.6.1 消防设施

1、消防用水

库区原设有消防水池 1 座（容积为 300m³），库区内消防水池补水直接由原库区内深水井补给，出水量为 8m³/h，满足补水要求。

2、消防器材设置

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》中第 9.0.5 条的规定：危险品仓库的室外消防用水量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50074 中甲类仓库的规定执行，消防延续时间按 3 小时计算。2#仓库的整体体积为：894m²×6m=5634m³。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中表中的规定，建筑体积为 5000m³<V≤20000m³ 的甲、乙类仓库，消防用水设计水量按 25L/s 计，则一次消防用水量的体积 V=3×25×3600/1000=270m³，库区原设有消防水池 1 座（容积 300m³），能满足消防用水的要求。在 2#仓库设置手提式干粉灭火器。本项目原库区消防水池设有两台消防水泵。泵房内设置二台固定安装的 XBD4.2/30(Q=30L/S、H=0.42MPa) 立式电动消防水泵（其中一台备用），消防水泵与消防水池设有二条 DN125 吸水管。

该公司烟花爆竹仓库位于巴彦县巴彦镇原武装部弹药库内，交通十分便利，必要时可请求巴彦县消防大队。

本次 2#仓库（扩建部分）于 2022 年 9 月 29 日由巴彦县住房和城乡建设局出具《关于黑龙江省同乐烟花经销有限公司新建仓库消防验收的情况说明》。

2.6.2 安全设施

1、通风：2#库房（扩建部分）采用自然通风，库内设置通风窗和地脚窗。

2、防火：2#库房（扩建部分）建筑物的火灾危险性为甲类。库区原已设置实体围墙，防止界外火灾对库区的影响，依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第7.1.2第三条规定，2#仓库内部设有一道防火墙，将2#仓库原建及扩建部分分隔成2个防火分区，每个防火分区面积不大于500m²。

3、防潮：2#库房（扩建部分）设有防潮层且储存库内地面高于库房外地面高度。

4、电气设备：仓库内未设照明设施。

5、防雷、防静电设施

根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）及《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的规定，烟花爆竹仓库防雷等级为二类防雷。

1) 本项目烟花爆竹仓库按第一类防雷进行检测，于2023年4月16日经黑龙江省龙天防雷科技有限公司出具《雷电防护装置定期检测报告》，报告编号：（黑）龙天哈新区[2023]BY-011，各项检测结论符合要求。

2) 在2#库房（扩建部分）门口设置静电释放触摸球，经检测结论为符合要求。

6、安全防范和报警系统

仓库区的安全防范采用“人防、物防、技防”相结合的方式。危险品仓库设置视频监控安全防范系统、在2#库房设有入侵报警系统。按照《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》AQ4101—2008要求，烟花爆竹仓库出入口以及库区主要出入口、道路和危险品运输通道、监控机房等处均设置视频监控系统。监控中心设置在库区值班室内，公司安排了3名专职人员轮班进行本地24h不间断查看监控情况。所有监控视频资料保留不少于30天。公司负责人、安全管理负责人每天通过监控管理平台不定期查看监控情况。

7、其他安全设施

库区大门涂刷了“仓库重地、禁止吸烟”的警示标语，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“严禁烟火”等警示牌，库房门口安全标识牌，库房设置温、湿度计并定期进行记录、限速标志等。

2.7 库区内外部安全距离

2.7.1 选址规划和外部距离

1、选址

该项目 2#库房（扩建部分）选址位于黑龙江省同乐烟花经销有限公司库区 2#仓库（原有）的北侧。

根据总平面布置图及现场周围环境，库区周边为农田，远离工矿企业、机关学校和居民区，周边距离均满足《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 的要求。

2、外部距离

黑龙江省同乐烟花经销有限公司烟花爆竹储存库区位于巴彦县原武装部弹药库院内。该库区周围附近为农田。

库区西北方向有巴彦县第二中学围墙边缘距库区扩建后的 2#库房（扩建部分）约 271m（标准要求 237.2m）、村庄边缘距库区扩建后的 2#库房（扩建部分）约 261m（标准距离 133.6m）；库区北面有一条通向库区的道路；库区东北面有一所鱼池看护房，距库区扩建后的 2#库房 177.7m（标准距离 83.5m）；库区东南面有一条 110kV 架空电力线路，距库区扩建后的 2#库房 282.4m（标准距离 83.5m）；库区西南面有分散住户距库区扩建后的 2#库房 152.5m（标准距离 83.5m）、村庄边缘距库区扩建后的 2#库房 246.5m（标准距离 133.6m）；库区西侧有一村庄，距库区扩建后的 2#库房 300m（标准距离 133.6m）。

烟花爆竹仓库与周边建、构筑物的外部距离详见下表 2-5：

表 2-5 仓库外部设施距离明细表

仓库名称	危险等级	最大限存药量 (t)	周边建(构)筑物	标准要求 (m)	实际距离 (m)
2#库房	1.3 级	17.88t	人数小于或等于 50 人或户数小于或等于 10 户的零散住户边缘、职工总数小于或等于 50 人的企业围墙、本企业生产区建(构)筑物边缘,无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物边缘,110kV 架空输电线路	83.5	东北面鱼池看护房距 2#库房 177m; 东南面 110kV 架空电力线距 2#库房 282.4m; 西南面分散住户距 2#库房 152.5m。除此之外 83.5m 范围内无本条款的其它控制项目,符合要求。
			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	133.6	西北面村庄边缘距 2#库房约 261m、西南面村庄边缘距 2#库房约 246.5m。除此之外 133.6m 范围内无本条款的其它控制项目,符合要求。
			城镇规划边缘、学校、220kV 以上的区域变电站围墙,220kV 以上架空输电线路	237.2	西北面巴彦第二中学边缘距 2#库房约 271m。除此之外 237.2m 范围内无本条款的所有控制项目,符合要求。
			国家铁路线、省级以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘	66.8	66.8m 范围内无本条款的其它控制项目,符合要求。
			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	66.8	66.8m 范围内无本条款的所有控制项目,符合要求。
			第十八条 除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外,禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施: (一)公路用地外缘起向外 100 米; (二)公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米; (三)公路隧道上方和洞口外 100 米。 《公路安全保护条例》	100	100m 范围内无

注:本表依据《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)表 4.3.3 中规定及《公路安全保护条例》。

2.7.2 总平面布置和内部距离

1、总平面布置

库区整体呈矩形布置，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》第 5.1.4 条规定，库区四周设置 2m 高的密砌围墙，且围墙与各危险品仓库的距离均大于 5m。库区大门设置在北面，值班室位于库区围墙外东北面。2#库房（扩建部分）位于原 2#仓库北面。

该公司烟花爆竹储存库区内原设有 2 栋 1.3 级库房（分别称为 1#库房、2#仓库），设计将 2#仓库南侧拆除 5m（现场暂未拆除，企业将仓库南面 5m 范围内仓库用实体墙进行封堵闲置处理），保证与 1#仓库间距 40.5m（标准要求 40m），在 2#仓库北侧扩建 498.0m²，整栋库房仍为 2#库房，总建筑面积 896.0m²，计算药量 17.88t。在库区外东北侧，新建值班室，建筑面积 235.5m²，距 2#库房（扩建部分）50.3m（标准要求 50m）。

库区东北角的原值班室二层建筑，因 2#库房扩建后间距限制，功能迁移，该公司现已废弃闲置。

位于库区西北角的消防器材室。库区 2#库房东侧的消防水池，总容积约 300m³，消防水池配备消防水泵，皆为原有利旧。

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》第 7.2.3 条规定，库区内汽车运输危险品，道路纵坡不宜大于 6%，该公司库区道路纵坡不大于 6%。

库区布置详见所附《总平面布置图》。

2、内部距离

烟花爆竹仓库内部距离详见下表 2-6。

表 2-6 库区内部建构筑物距离明细表

名称	方位	相邻建筑物名称	依据标准	标准距离 (m)	实际距离 (m)	检查结果
2#仓库 (1.3 级, 17880kg)	东北	值班室	GB50161-2022 中 表 5.3.6-3	50	50.3	符合
	东北	原值班室（已废弃）	—	—	28	符合
	南	1#库房	GB50161-2022 中 表 5.3.4	40	40.5	符合
	西	围墙	GB50161-2022 第 5.1.4 条	不得小于 5m	5.5	符合
	西北	消防器材室	—	—	31.9	符合

注：本表依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）制得。

3、安全出口

2#库房（扩建部分）面积 498m²，设有 1 个防火分区，设有 3 个安全出口，安全出口分散布置，防火区内任一点至安全出口最远距离不超过规范要求的 15m。

4、库区道路

库区道路为原有道路，库区道路宽不小于 4m，道路纵坡不大于 6%。

2.8 企业安全管理情况

2.8.1 安全组织机构

该公司成立了安全生产管理组织机构，任命韩立君为该公司安全生产管理组织机构组长，王明生为副组长，安全员黄英林，魏宝明、吴丛明、任立军为成员。

2.8.2 人员培训

该公司为烟花爆竹经营企业，公司现定员 8 人，其中主要负责人 1 人和安全管理人员 1 人，特种作业人员 2 人，其他从业人员 4 人，主要负责人、安全管理人员、特种作业人员均持有考核合格证。

按国家的有关规定企业定期为从业人员发放劳保用品，并为从业人员购买了工伤保险及安全生产责任保险。

表 2-8 人员培训情况表

姓名	证件类型	证号	证书有效期	发证机关
韩立君	主要负责人	232126197211231657	2026-04-06	黑龙江省应急管理厅
黄英林	安全生产管理人员	232126197303271656	2026-04-06	黑龙江省应急管理厅
魏宝明	烟花爆竹储存作业	T232126197408030015	2028-11-30	黑龙江省应急管理厅
王明生	烟花爆竹储存作业	T232126196704231618	2027-04-22	黑龙江省应急管理厅

2.8.3 安全经营管理制度

黑龙江省同乐烟花经销有限公司韩立君是公司的法定代表人，是企业安全第一责任人，公司实行经理负责制，坚持“安全第一，预防为主、综合治理”的安全经营方针，做到了安全落实到人，齐抓共管警钟长鸣抓安全。

黑龙江省同乐烟花经销有限公司为保证烟花爆竹的经营、储存过程中的安全作业，制定了下列安全生产责任制、安全管理制度及各项操作规程：

1、安全生产责任制

主要包括：烟花爆竹仓库主要负责人岗位安全生产职责、分管负责人安全生产岗位安全职责、安全员岗位职责、业务经理岗位安全职责、驾驶员岗位安全职责、押运员岗位安全职责、守护员、门卫岗位安全职责、仓库保管员安全职责、搬运工岗位安全职责等，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：安全生产责任制度、适用的法律法规获取和更新管理制度、人员和车辆进出库区管理制度、购销合同管理制度、产品流向登记管理制度、产品质量管理制度、配送服务管理制度、库区动火等危险作业审批制度、事故隐患排查治理制度、重大危险源（烟花爆竹仓库）管理制度、仓库监控系统管理制度、事故应急救援预案与演练管理制度、事故报告和调查处理制度、安全生产费用提取和使用管理制度、安全生产例会制度、值班和领导带班管理制度、安全生产责任制和安全目标考核奖惩制度、文件和档案管理制度、标准化自评管理制度、安全教育培训管理制度、安全检查管理制度、职业卫生和劳动防护用品管理制度、工伤保险管理制度、安全设备设施管理制度、考勤登记制度、仓库管理制度、仓库守卫制度、防火防爆安全管理制度等。

3、安全生产操作规程

包括：烟花爆竹运输安全操作规程、烟花爆竹装卸安全操作规程、烟花爆竹搬运安全操作规程、烟花爆竹拆箱安全操作规程、烟花爆竹查验安全操作规程等。

2.8.4 应急救援

事故应急救援是安全管理工作中的重要组成部分，公司制定了《生产安全事故应急救援预案》，并成立了公司烟花爆竹重大事故应急救援指挥部，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、医疗器材等。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、医疗器材等，有进行员工教育培训、应急演练的资金安排，并组织全体员工每半年进行一次烟花爆竹事故处理演练、灭火器的使用演练。该公司应急预案于2022年10月22日经巴彦县应急管理局进行备案，备案编号：232126202210220029。

2.9 公用工程

2.9.1 给排水

1、给水

1) 库区给水由地下水井供给，经输水管流入向库区消防水池供水，地下水井作为库区生活用水和消防水池供水。

2) 该公司的烟花爆竹仓库主要作为储存烟花爆竹使用，无生产用水，该项目主要为消防用水和生活用水，消防给水主要来自库区消防水池供给，生活用水主要依托地下水井。

2、排水

库区排水主要为雨水，采用明沟排放，生活污水统一收集到化粪池处理合格后外排。

2.9.2 供配电

1、供电

库区用电来自当地架空电线至库区外电线杆后经引入办公室配电箱内，根据当地实际情况，电网供电充足，有可靠的电力保障。

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）中 12.5.1 章节供电应满足《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）的有关规定，根据 12.5.2 章节该项目值班室用电负荷为三级负荷，供电电压 220V，库区值班室等照明线路采用阻燃电缆穿管埋地或沿墙敷设。库区安全防范系统应设置备用电源。现场查看时，安全防范系统未配备备用电源。

2、配电

该项目采用地埋式供电方式，低压供电采用放射式与树干式结合的配电系统，低压系统接地型式为 TN-S 系统布置。企业室内所有配电等级按《低压配电设计规范》（GB50054-2011）标准配置。

2.9.3 照明

仓库的采光和照明根据《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）的规定设置。仓库内主要采用自然采光，不设置灯具与开关等电气设施。

3 主要危险、有害因素辨识与分析

3.1 危险、有害因素分析方法

危险是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。

危害是指可能造成人员伤害、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定时间范围内的积累作用。

危险、有害因素主要是客观存在的危险、有害物质或能量超过一定限值的设备、设施和场所。各危险、有害因素尽管有各种各样的表现形式，但从本质上讲，之所以能造成危害的后果，都可归结为存在能量、有害物质以及能量、有害物质失去控制两方面因素的综合作用。人的不安全行为和物的不安全状态是导致能量意外释放的直接原因。能量、危险有害物质失控主要体现在工艺失控、设备故障、人失误、管理缺陷、环境因素五个方面。因此，危险、有害因素的分析与辨识宜从系统中是否存在能量和有害物质以及如何控制这些能量和有害物质入手。

辨识烟花爆竹在储存经营过程中存在的危险、有害因素必须坚持科学性、系统性、全面性和预测性相结合的原则。通常采用以下两种辨识方法。

3.1.1 经验分析法

1、对照分析法

对照分析法是对照有关标准、法规、检查表或依靠分析人员的观察能力，借助其经验和判断能力，直观地对评价对象的危险因素进行分析的方法。其优点是简便、易行，缺点是容易受到分析人员的经验、知识和占有资料局限等方面的限制。

2、类比推断法

类比方法是利用相同或类似工程、作业条件的经验以及安全的统计来类比推断评价对象的危险因素。它是实践经验的积累和总结。对那些相同的企业，它们在事故类别、伤害方式、伤害部位、事故概率等方面极其相似，作

业环境的监测数据、尘毒浓度等方面也具有相似性，它们遵守相同的规律，其危险、有害因素和导致的后果是完全可以类推的。

3.1.2 系统安全分析法

系统安全分析法常用于复杂系统或没有事故经验的新开发系统，常用的系统安全分析方法有预先危险性分析（PHA）、危险度分析、事件树（ETA）、事故树（FTA）、材料性质和生产条件分析法。

3.2 烟花爆竹危险有害因素分析

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高氯酸钾、硝酸钾、硝酸钡、硝酸锶、木炭、硫、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。

该公司 2#库房主要储存 C、D 级烟花类等，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、厂内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造成也会出现明火；若仓库安装照明线路，当电气线路老化、接触不好引起打火、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，建筑物防雷可使用接闪杆，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防静电鞋，严禁携带任何易燃物品。

4、受潮分解爆炸

由于某些品种的烟花爆竹中使用铝粉、镁铝合金粉等金属粉末，空气中含有铝粉 40mg/L 时，遇明火就会爆炸。铝粉、镁铝合金粉遇潮湿、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。

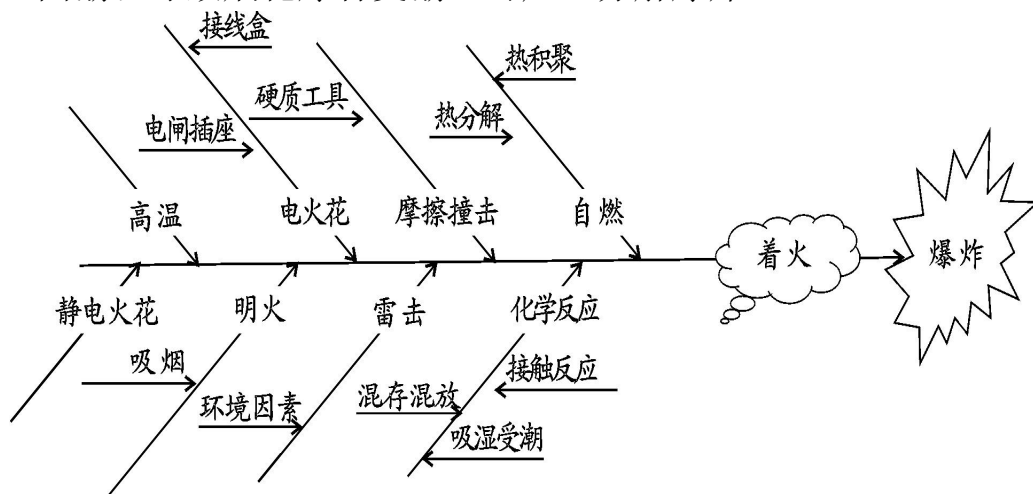


图 3-1 烟花爆竹仓库引爆的原因分析图

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。仓库建筑、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。在爆炸企业附近，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 储运过程危险性分析

3.3.1 储存危险性分析

根据该公司烟花爆竹仓库资料分析，产品入库后，主要危险有害因素如下：

- 1、库房选址、建筑施工等未按照国家标准，可能导致危险后果扩大。
- 2、安全机构不健全，责任不落实，监督不到位，未及时发现安全隐患。

3、操作人员未经过安全知识培训，安全意识薄弱，极易产生违规操作。

- 1) 违规抽烟可能引起燃烧爆炸；
- 2) 违规使用铁制等容易产生火花的器具；
- 3) 违规使用电器、火炉；
- 4) 穿硬底鞋、带钉鞋；
- 5) 操作时发生的撞击、挤压、摩擦、抛掷等。

4、接闪杆接地不好和防雷、避雷设备失效，可能导致燃烧爆炸事故。

5、储存药量超过定量指标，可能导致灾害扩大。

6、贮存环境温、湿度超标，药物受潮，不合理堆放等也可能造成反应放热、自燃起火，燃烧爆炸。

7、在运输过程中机动车未带火星灭火器或发生翻车、撞车等事故而产生剧烈碰撞、摩擦可能发生燃烧爆炸。

8、消防水池水量不足，可能导致不能及时控制灾情，后果扩大。

9、烟花、爆竹同存，容易由燃烧转为爆炸，使事故多发或扩大。

3.3.2 运输过程危险性分析

产品运输过程中可能因人为、车辆或环境因素的原因导致意外事故发生，可能导致的意外事故：

1、若运输过程中温度过高，加之日光曝晒、磨擦、撞击等，易发生燃烧爆炸事故。

2、在运输时，因驾驶员和押运员的管理原因，由明火直接引起爆炸。

3、运输途中，受雷击和静电积聚引起的火花，造成爆炸事故。

4、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。

5、运输的线路未按照公安部门指定的线路，没有避开人员稠密区和重要场所，引起事故，并使事故扩大。

6、因驾驶员忽视或违反交通法规、违章行车，安全意识不强、酒后开车、疲劳驾车，判断、操作错误，缺乏安全知识，心里素质较差、反应时间过长、身体缺陷；

7、因车辆安全装置失效（如制动器失效、方向失控、轮胎不合格、灯光不全等）。

8、因道路不平整，坡度大，转弯半径小，缺少交通标志、标线等安全设施，均可造成碰撞或翻车，产生静电或火花引起产品燃烧与爆炸。

9、运输车辆停靠时没有加强监管，引起事故的发生。

10、使用非专用车辆进行运输，造成事故的发生。

11、装卸工人违章作业，抛、摔、凿等行为导致产品爆炸。

12、运输的线路没有按照公安部门指定的线路，没有避开人员稠密区和重要场所，引起事故，并使事故扩大。

3.4 主要设备危险有害因素分析

1、烟花爆竹仓库未安装防雷防静电装置或防雷防静电装置不合格，雷击可能导致烟花爆竹产品燃烧、爆炸。

2、烟花爆竹仓库内如果安装非防爆型电气设备，可能产生火花而使烟花爆竹产品燃烧、爆炸。

3、企业经营、储存过程中使用主要设备为办公设备，其电气设备等的主要危险是线路因过载、短路等故障，产生引燃温度、引起电气火灾，导致燃烧、电击。

4、消防水池无防护设备，可能导致人员掉入水池而造成淹溺伤害。

5、火灾报警设施失效，发生烟雾、火灾等紧急情况时，不能及时报警，造成事故扩大。

6、库区视频监控系统或周界报警未投用或监控摄像头、报警设施损坏，造成盗窃发生事故。

3.5 环境危险因素分析

自然因素的影响主要指地理、气候等方面的影响。本节着重分析高温、潮湿、雷击对该项目的影响。

1、潮湿

烟花爆竹产品是含有镁铝合金、铝粉等物质，这些物质是遇湿发热易燃

物质。所以储存库一定要有防雨、防潮、防漏措施，防止仓库内存放的烟花爆竹遇湿发热引发燃爆事故。

建设项目如果排洪设施堵塞，遇特大、暴雨可能发生厂区淹水，产品原料受潮，电器受潮，湿度加大，并进一步引发二次事故。

2、高温

高温容易引发火灾。特别是在高温、潮湿天气，存储的烟花爆竹内的遇湿发热物质能形成局部高热，可能引发火灾、爆炸事故。

3、雷击灾害

该企业所在地属中温带大陆性季风气候。由于受季风气候的影响，四季分明，温差较大，烟花爆竹储存受雷电伤害的可能性不大。但危险品库房属于二类防雷电场所，防雷电伤害尤为重要。

雷电的危害主要有直接雷击、感应雷击和雷电波入侵三种，这三种作用都会对烟花爆竹产品储运构成危害，引起火灾、爆炸事故。雷电击中建筑物或人，会造成建筑物主体的破坏或人员的伤亡，建筑物、架空输电线路、架空管道及电缆线路等遭受雷电感应和雷电波侵入时，金属部件之间会出现电位差，可能使人身遭受电击，其放电产生的火花，可能引起周围环境中药剂粉尘的燃烧和爆炸。

直接雷击是雷云与地面建筑物之间的直接放电。如果危险品工库房无接闪杆、或接闪杆高度及覆盖面积不够、引下线选型不当、引下线截面积不足或接地不符合规范要求（电阻大于 $10\ \Omega$ ，接地方式不正确），会使建筑物遭受雷击而倒塌，引起库房内的危险物品燃烧、爆炸。

感应雷是雷电在导体上产生的雷电感应。这种感应能在室内外导体上产生大量静电积累和感应电动势，极易产生电火花、局部过热等现象，若烟花爆竹库房内金属物体没有接地或接地方式不对，极可能发生燃烧爆炸事故。

雷电波侵入是雷击发生时，在输电线路、供水供汽管路上产生冲击电压，并沿着管路传播。若侵入烟花爆竹储存库内，可能造成危险品燃烧、爆炸。

3.6 人员因素危险性分析

3.6.1 人员因素

从安全的角度来讲，人的因素非常重要。人在具体工作时，更是受其本身的文化教育、素质、知识、技能、经验、思维方式、情感、性格、年龄、健康状况、工作态度、人际关系等因素的控制和影响。显然，人员因素在上述诸多危险、有害因素中起着决定或支配作用。

黑龙江省同乐烟花经销有限公司经营、储存、装卸和运输过程中，人员失误主要表现在岗位职责、知识技能（生产、安全）、运行信息判断及传递、运行决策、检修、协同作业和巡检等方面，主要人员失误类型有负荷超限、概念错误、信息传递错误、疏忽大意造成的失误、决策失误、作业冲突、行为失误、违章指挥、违章作业、心理异常、疲劳上岗、带病上岗、从事禁忌作业等。

3.6.2 管理因素

管理缺陷通常表现为有法不依、执法不严、违章指挥等。安全管理是为了保证及时、有效地实现既定的安全目标，是在预测、分析的基础上进行的有计划、有组织、统一协调、定期检查等工作，是预防各种安全事故发生的有效手段。

由于烟花爆竹经营、储存、装卸和运输过程中存在的不安全因素很多，所以要从管理的角度来控制不安全因素，减少管理缺陷，最终消除或减少各种安全事故的发生。

3.7 事故发生与扩大因素综合分析

3.7.1 事故发生的因素分析

导致事故发生主要表现为：环境温度过高、不通风、包装不良、高温翻动、过热点、烟火药自升温、倒垛落地、地面有药走路摩擦、静电、打雷、火花、粉尘燃烧爆炸、外来冲击波或爆炸破片、潮湿自燃爆炸、不文明搬运、不正确处理或消防、不相容物品共存、小动物破坏、人为破坏等，现分类如下：

1、能量因素

- 1) 烟火药的配方过于敏感。
- 2) 机械摩擦、撞击。
- 3) 药物吸湿，水分与烟火药组分反应放热，自燃起火。
- 4) 温度过高或接触火源而造成事故。
- 5) 静电火花引起安全事故。
- 6) 雷电。

2、管理因素

- 1) 由于操作人员在生产中精神不集中，操作失误引起。
- 2) 由于职工技术素质较低，对烟火药易燃易爆的性能缺乏认识。
- 3) 烟花爆竹安全教育不够。
- 4) 操作人员违反操作规程，超量储存。

3、社会因素

- 1) 掺假原材料不纯、含有杂质。
- 2) 故意的破坏活动。

3.7.2 事故扩大的因素分析

1、技术因素

- 1) 布局不合理，安全距离不符合标准；
- 2) 停滞药量超限量，殉燃殉爆范围扩大引起连续性爆炸；
- 3) 储存库强度不符合要求，被冲击波击倒，造成二次事故；
- 4) 安全设施不到位；
- 5) 飞溅物。

2、管理因素

- 1) 管理混乱，监督不力；
- 2) 调整储存库用途；
- 3) 应急救援采取措施不当。

3.8 重大危险源辨识

3.8.1 重大危险源的定义及辨识依据

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。依据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）中关于单元的确定方法，烟花爆竹重大危险源单元是指涉及危险物品的生产、储存的装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。本项目仅涉及储存单元。

3.8.2 重大危险源辨识过程

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）规定，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。《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）中对重大危险源类别的规定，临界量确定分为表 1 主要化工原材料临界量、表 2 烟火药（含黑火药、单基火药）、引火线临界量、表 3 烟花爆竹成品和半成品临界量，表 3 中未规定临界量的，A 级烟花爆竹成品的临界量为 5t，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。这里所说的临界量是指：对于某种或某类危险物品规定的数量，若单元中的危险物品数量等于或超过该数量，则该单元定位重大危险源。单元的重大危险源辨识指标如下：

1、按照公式（1）计算单元的重大危险源辨识指标。

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n \cdots\cdots (1)$$

式中：

S 一重大危险源辨识指标；

q_1, q_2, \cdots, q_n —各种危险物品的设计存放量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \cdots, Q_n —各种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。

根据黑龙江省同乐烟花经销有限公司烟花爆竹储存库的危险物品分布特点和现场情况，项目评价组将该企业库区 2#库房（扩建部分）与 2#仓库（原有）作为 1 个单元进行烟花爆竹重大危险源辨识。

表 3-1 各单元烟花爆竹储存情况表

序号	库房名称	面积 (m ²)	危险等级	限药量 (t)	备注
1	2#仓库	894	1.3	17.88	

依据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023），本项目涉及储存 C 级和 D 级烟花成品，其临界量见下表 3-2。

表 3-2 危险物品类别及临界量

序号	类别	临界量 (t)
1	C 级和 D 级烟花成品	50

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023），重大危险源辨识如下：

1、2#仓库重大危险源辨识

$$S_1 = q_1 / Q_1 = 17.88t / 50t = 0.3576 < 1;$$

故 2#仓库未构成烟花爆竹重大危险源。

3.8.3 重大危险源辨识结论

经上述重大危险源的分析与辨识，该公司 2#仓库（整体仓库）未构成烟花爆竹重大危险源。

3.9 事故案例分析

1、贵州毕节地区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

事故经过：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、10 人轻伤。

事故原因：经调查组分析，是由野蛮装卸的撞击而引发了事故。

预防措施：加强安全管理，严格装卸、搬运、运输安全操作规程。

2、巴基斯坦一码头因烟头随手丢入爆竹中发生花炮爆炸，造成 17 人死

亡

事故经过：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。爆炸原因是工人将烟头随手丢入爆竹中引起的。

预防措施：健全安全管理制度，制定教育培训计划，加强组织安全教育培训，增强员工安全意识，在码头装运烟花爆竹时，做好安全全警戒、防止非工作人员进入。

3、印度尼西亚公交车因发动机高温引发烟花爆炸，10人死亡

事故经过：2002年8月23日，印度尼西亚西瓜哇省一辆满载乘客的公交车发生烟花爆竹爆炸，造成公交车失火并爆炸，致使10人死亡、20多人受伤。

事故原因：当时车上共有60名乘客，1名乘客携带5大袋易燃易爆的烟花爆竹，上车后随手把包裹放到发动机上，结果发动机高温引燃了烟花，酿成悲剧。

预防措施：严禁携带烟花爆竹乘车，增强驾驶员安全意识。

4、直击雷烧毁成品库产品

事故经过：2005年4月，上栗县二出口花爆企业成品仓库在同一天下午，时间相差不到2个小时，两个花爆企业的成品仓库雷击引发了燃烧事故，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。

预防措施: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。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。

5、静电引起燃烧烧毁成品库产品

事故经过: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了静电放电,静电火花导致成品起火。

预防措施:在烟花爆竹装卸作业中,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,均应穿戴防静电服装和导静电鞋,或在门口配置静电消除装置。严禁携带任何易燃物品。严格按操作规程操作。

6、车辆相撞发生烟花爆竹爆炸

事故经过:2007年9月15日,湖南省一辆满载烟花爆竹运输车在货运过程中与其他车辆相撞发生爆炸,造成10人死亡。

事故原因:湖南省安化县“9·15”特大烟花爆竹爆炸事故原因基本查明:因驾驶员疲劳驾驶在货运过程中与其他车辆相撞发生爆炸起火引燃整车烟花爆竹爆炸,造成10人死亡。

预防措施:严禁疲劳驾驶。

7、触电事故案例

事故经过:2003年2月1日上午广东省罗定市太平镇发生烟花爆竹爆炸事故,同时影响电力线路触电,导致7人死亡、21人受伤。

事故原因：据了解，当天上午 1 时 40 分左右，一名儿童在太平镇太平一桥处点燃刚买来的烟花玩耍，不小心将旁边的一片烟花摊档引燃，引发烟花爆炸。人群躲避将旁边的 2 辆摩托车挤倒，油箱中的汽油渗出，再次引发大火，大火将旁边密集电力线路烧断，导致过路人多人触电，共造成 7 人死亡，21 人受伤。

预防措施：加强危险物品的库存管理，在事故现场及周边可波及范围内，紧急疏导群众撤离。在销售场所，烟花摊档摆设无药样品，有药产品放入专用仓库。

8、江阴市南闸花炮厂仓库维修时发生爆炸

事故经过：1998 年 8 月 27 日 12 时 45 分，江阴市南闸花炮厂仓库维修时发生爆炸，造成一人死亡，一人重伤。

事故原因：维修人员在维修仓库屋面时吸烟，不小心将烟头丢入仓库内导致烟花爆竹燃烧爆炸，维修人员受惊从屋面跌落，造成一人死亡，一人重伤。

预防措施：仓库维修前应对维修人员进行安全培训教育，安全员应跟班作业。

9、中毒窒息事故案例

事故经过：1993 年 12 月 28 日，广西合浦县公馆炮竹厂第一生产区烟花一车间发生爆炸事故。死 1 人，伤 1 人，引起周围工房殉爆，伤 5 人，2 人休克。

事故原因：该起爆炸事故中，1 人死亡原因是爆炸冲击波，受伤人员原因有冲击波致伤、有爆炸抛撒物砸伤，还有多人是在车间内由于烟花爆竹燃烧爆炸产生大量含硫烟雾，且爆炸使工房倒塌封堵逃生路口，致使狭窄空间内充满大量有毒烟雾，致使在事故现场的多人由于中毒和窒息而受伤。

预防措施：作业场所内保持足够的疏散通道并保持良好的通风状态。

4 评价单元的划分及评价方法的选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 评价单元划分原则

划分评价单元的目的在于确定评价方法和实现评价目标服务。正确划分评价单元有利于评价工作的顺利进行，提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点、特征与危险和有害因素的类别、分布有机结合进行划分。还可以按评价的需要将一个评价单元划分为若干个子评价单元或更小的单元。

单元是仓库的相对独立的组成部分，具有布置上的相对独立性或不同性。本次验收评价即是在这一原则基础上，同时考虑烟花爆竹仓库的特点以及各部分的主要危险、有害因素及其危险程度、事故范围来划分验收评价单元的。

4.1.2 评价单元的划分

根据烟花爆竹库房的特点，结合本次评价工作的需要，分为以下9个单元：

- 1、资料审核单元；
- 2、总体布局、条件和设施单元；
- 3、安全防护设施、措施单元；
- 4、周边环境危险性单元；
- 5、重大危险源单元；
- 6、现场检查单元；
- 7、储存运输作业单元；
- 8、重大事故隐患判定单元；
- 9、建设项目安全“三同时”检查单元。

4.2 评价方法的选择

按照《烟花爆竹经营企业安全评价细则（试行）》关于评价单元划分的要求，本次对黑龙江省同乐烟花经销有限公司烟花爆竹仓库进行安全验收评

价，总体风险上采用安全检查表分析法和作业条件危险性分析法进行评价。

根据各单元装置和任务特性，结合评价方法的适宜性，确定了各单元的评价方法。见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分表

序号	单元名称	评价方法
1	安全生产基本资料审核单元	安全检查表分析法
2	总体布局、条件和设施单元	安全检查表分析法
3	安全防护设施、措施单元	安全检查表分析法
4	周边环境危险性单元	安全检查表分析法
5	重大危险源单元	安全检查表分析法
6	现场检查单元	安全检查表分析法
7	储存运输作业单元	作业条件危险性分析法
8	重大事故隐患判定单元	安全检查表分析法
9	建设项目安全“三同时”检查单元	安全检查表分析法

4.3 评价方法简介

4.3.1 安全检查表分析法

安全检查表法（简称 SCL）针对被评价单位存在的固有危险和有害因素，依据国家相关标准、规程、规范及规定，通过对检查表中的各项目及内容进行检查，查找出系统中各种潜在的事故隐患。安全检查表是由熟悉工程工艺、设备及操作，并且具备安全知识和经验的工程技术人员，经过事先对评价对象详尽分析，列出检查单元、检查项目、检查要求及检查结果等内容的表格。

安全检查表是一种定性的评价方法。安全检查表的编制中，应明确检查对象，明确所要遵循的标准、规范，具体剖析并细分检查对象，根据不同的检查阶段及要求选择适宜的检查表类型。由于其种类多，可适用于各个阶段、各个不同用途的检查要求，因此是应用极为广泛的一种安全评价方法。

使用安全检查表可发现工程系统的自然环境、地理位置条件、现场环境以及设计中工艺、设备本身存在的缺陷，防护装置的缺陷，保护器具和个体

防护用品的缺陷经及安全管理等诸多方面的潜在危险因素，从而找出所造成的不安全行为与不安全状态，可做到全面周到，避免漏项，达到风险控制的目的。运用安全检查表进行日常检查，是安全分析结果的具体落实，是预防工程潜在危险、危害事故发生的有效工具。

4.3.2 作业条件危险性分析法

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是：

- 1、事故发生的可能性（L）；
- 2、人员暴露于危险环境的频繁程度（E）；
- 3、一旦发生事故可能造成的后果（C）。

给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以这三个因素分值的乘积 $D=L \cdot E \cdot C$ 来评价作业条件的危险性，D 值越大，作业条件危险性也越大，即劳动安全风险愈大。

1、赋分标准

1) 事故发生的可有性（L）

事故发生的可能性（L）定性表达了事故发生概率。必然发生的事故的概率为 1，规定对应的分值为 10；绝对不发生的事实的概率为 0，而生产作业中不存在绝对不发生事故的情况，故规定实际上不可能发生事故的情况对应的分值为 0.1；以此为基础规定其它情况相对应的分值，见表 4-2：

表 4-2 事故发生可能性分值（L）

序号	分 数 值	事故发生可能性	备 注
1	10	完全会被预料到	
2	6	相当可能	
3	3	可能，但不经常	
4	1	完全意外，很少可能	
5	0.5	可以设想，但不可能	
6	0.2	极不可能	
7	0.1	实际上不可能	

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露在危险环境中的时间越多,受到伤害的可能性越大,相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的分值为10,最小的分值为0.5,分值0表示人员根本不暴露危险环境中的情况没有实际意义。

暴露于危险环境的频繁程度分值(E),见表4-3:

表4-3 暴露于危险环境的频繁程度分值

序号	分数值	暴露于危险环境的频繁程度	备注
1	10	连续暴露	
2	6	每天工作时间内暴露	
3	3	每周一次或偶然暴露	
4	2	每月暴露一次	
5	1	每年几次暴露	
6	0.5	非常罕见的暴露	

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

由于事故造成人员的伤害程度的范围很大,规定把需要治疗的轻伤对应分值为1,许多人同时死亡对应的分值为100,其它情况打分标准见表4-4,并可依据事故后果严重程度应用插分法取值、赋分。

表4-4 事故造成的后果分值

序号	分数值	事故造成的后果	备注
1	100	大灾难,十人以上死亡,或造成重大财产损失	
2	40	灾难,数人死亡,或造成很大财产损失	
3	15	非常严重,一人死亡,或造成一定的财产损失	
4	7	严重,伤残或较小的财产损失	
5	3	重大,致残,或很小的财产损失	
6	1	引人注目,不利于基本的安全卫生要求	

2、劳动安全风险分级划分标准

根据安全生产管理的经验,危险性分数值在20以下的环境被认为是比较安全的,是低危险性的,这种危险性比日常人们骑自行车上班发生的危险性还小。危险性分数值达70~160,就是显著危险性,需及时整改。危险性分数值达161~320的作业环境是一种必须立即采取措施进行整改的高度危险环境,危险分数值达320分以上高分时,表示作业环境的安全性非常危险,

应立即停产整顿，直到作业环境得到改善，危险性已经消除后，方可恢复生产，危险性的分级分数值如表 4-5。

表 4-5 危险性分数分级 (L×E×C)

序号	危险性程度	分数值
1	极其危险，应立即停产整改	>320
2	高度危险，应立即整改	161-320
3	很危险，应及时整改	70-160
4	可能产生危险，需注意安全	20-69
5	稍有危险，提高警惕	<20

5 定性、定量评价

5.1 资料审核单元安全评价

本项目资料审核单元安全评价结果见表 5-1。

表 5-1 资料审核单元表

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	企业营业执照详见附件	符合
		安全生产组织机构	企业已成立安全生产管理组织机构	符合
		产品质量检测检验管理机构	企业已成立产品质量检测检验机构	符合
		保卫组织机构	企业已成立保卫组织机构	符合
		应急救援组织	企业已成立应急救援组织	符合
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资格证明	企业主要负责人和安全管理人员已取得培训考核上岗资格证明。	符合
		守护员、保管员培训考核上岗资格证明	守护员、保管员已取得考核合格证。	符合
		驾驶、押运人员资格证明	企业委托有运输危货资质单位进行配送烟花爆竹，配备的驾驶及押运人员取得危险货物道路运输资格证。	符合
		其他从业人员培训上岗资格证明	企业其他从业人员经企业培训，取得上岗资格证。	符合
		从业员工工伤保险名单	企业为员工购买了工伤保险，详见附件。	符合
3	规章制度	安全生产责任制度	企业主要涉及烟花爆竹成品的储存，不涉及生产工艺，企业制定了相应的安全管理责任制度。	符合
		安全管理责任制度	企业制定了安全管理责任制定（主要包括安全保管制度、安全防火制度、安全管理责任工作机制等）。	符合
		隐患排查整改制度	企业制定了隐患排查整改制度	符合
		安全设施设备管理制度	企业已制定了安全设施设备管理制度。	符合
		从业人员安全教育培训制度	企业已制定了从业人员安全教育培训制度。	符合
		安全目标管理与奖惩制度	企业已制定了安全目标管理与奖惩制度。	符合
		动火作业管理制度	企业制定了动火作业管理制度。	符合
		安全投入保障制度	企业制定了安全投入保障制度。	符合
		安全检查制度	企业已制定了安全检查制度。	符合
		安全操作规程	企业已制定了安全操作规程。	符合
		重大危险源评估与监控措施	企业烟花爆竹储存库区各储存单元未构成重大危险源。	不涉及
		产品流向登记管理制度	企业已制定了产品流向登记管理制度。	符合
产品入库检验验收制度	企业已制定了入库检验验收制度。	符合		

		不合格产品处置制度	企业已制定了不合格产品处置制度。	符合
		隐患排查整改和事故记录	企业制定了隐患排查整改和事故记录。	符合
		事故应急救援预案	企业已制定了生产安全事故应急预案。	符合
		其他相关资料	企业制定了值班制度和现场巡查制度、从业人员、外来人员、车辆进出厂（库）区登记制度、烟花爆竹买卖合同管理制度。	符合
4	技术资料	设计说明书	企业委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司编制安全设施设计，有相关的设计材料。	符合
		平面布局图	企业委托设计单位已编制总平面布置图。	符合
		库房施工设计图	企业委托设计单位已编制施工设计图纸，详见附件。	符合
		安全设施和设备清单	企业制定安全设施和设备清单，库区防雷防静电经黑龙江省龙天防雷科技有限公司检测合格	符合
		消防设施和设备清单	企业制定消防设施和设备清单。	符合
		主要生产设施和设备检测合格证明	企业主要涉及烟花爆竹成品的储存，不涉及生产工艺，无生产设备。	不涉及
		特种设备检测合格证明	企业烟花爆竹储存不涉及特种设备。	不涉及
		配送运输车辆情况	企业烟花爆竹委托有烟花爆竹运输资质单位运输。	符合
资料审查结论意见		符合安全条件。		

5.2 总体布局、条件和设施评价

本项目选址与总平面布置见表 5-2、总布局、条件和设施现场检查见表 5-3。

表 5-2 选址与总平面布置检查表

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	选址与总平面布置	烟花爆竹批发仓库的库址应按流向合理、集散便利的原则，并综合考虑建库的经济效益和社会效益进行选择。库址应符合当地土地利用总体规划和城乡建设规划的要求，因地制宜，合理布局，提高土地利用效率。 《烟花爆竹批发仓库建设标准》（建标 125-2009）第九条	库址按流向合理、集散便利原则，库址符合当地土地利用总体规划和城乡建设规划的要求，因地制宜，合理布局，提高土地利用效率	符合
2		库址应具有良好的地形、工程地质等条件，建设地区应具有可靠的电源和满足消防、生活用水需求的水源，以及交通运输、通讯等外部协作条件。《烟花爆竹批发仓库建设标准》（建标 125-2009）第十条	库址具有良好的地形、工程地质等条件，建设地区具有可靠的电源和满足消防、生活用水需求的水源，以及交通运输、通讯等外部协作条件。	符合
3		库址应位于不受洪水或内涝威胁地区，当不可避免时，必须采取可靠的防洪、排涝措施，库址防洪标准可按 50 年一遇考虑。 《烟花爆竹批发仓库建设标准》（建标	库址位于不受洪水或内涝威胁地区	符合

		125-2009) 第十一条		
4		<p>下列地区不应选为库址： 一、地震烈度大于 9 度的地区。 二、存在地质危害的地段，如泥石流、滑坡、流沙等。 三、历史文物古迹保护区。 四、工程土质不良地区，如IV级自重湿陷性黄土，厚度大的新近堆积黄土，高压压缩性的饱和黄土和III级膨胀土等。 五、具有开采价值的矿藏区。 六、雷暴区。 《烟花爆竹批发仓库建设标准》（建标 125-2009）第十二条</p>	库址不在左述地区	符合
5		<p>库址应远离污染源及其他易燃易爆危险场所，且应位于污染源全年最小频率风向的下风侧。 《烟花爆竹批发仓库建设标准》（建标 125-2009）第十三条</p>	库址远离污染源及其他易燃易爆危险场所，且位于污染源全年最小频率风向的下风侧。	符合
6		<p>烟花爆竹批发仓库总平面布置、外部最小允许距离和内部最小允许距离应符合下列要求： 一、总平面布置应根据库址地形、工程地质、气象、水文、库房危险等级和计算药量、运输方式、库区外交通和安全条件等综合考虑，分别设置库区、生产辅助区和办公服务区。做到分区明确、安全可靠、布局紧凑、流程合理。无关人流和货流不应穿越库区，产品运输不宜穿越办公服务区。 二、比较危险的或计算药量较大的库房不宜布置在库区出入口附近。库房不宜长面相对布置。运输产品车辆不应在其他防护屏障内穿越通过。 三、库区应设置高度不低于 2m 的密砌围墙，在特殊地段设置有困难时，可局部设置刺网围墙；围墙与库房距离不应小于 5m。 四、单栋 1.3 级库房计算药量不宜超过 20000kg，单栋 1.1⁻²级库房计算药量不宜超过 10000kg。库房外部最小允许距离和内部最小允许距离应按现行国家标准执行。划定的库房外部最小允许距离范围内不得进行相应的工程建设。 五、1.1⁻²级库房应设置防护屏障，防护屏障应按现行国家标准执行。 六、库区内汽车运输主干道纵坡不宜大于 6%，手推车和装运机械运输主干道纵坡不宜大于 2%。 《烟花爆竹批发仓库建设标准》（建标 125-2009）第十五条</p>	<p>1、总平面布置根据库址地形、工程地质、气象、水文、库房危险等级和计算药量、运输方式、库区外交通和安全条件等综合考虑，分别设置库区、生产辅助区和办公服务区。做到分区明确、安全可靠、布局紧凑、流程合理； 2、仓库位于库区最里面，库房长面错开布置，库房之间距离满足规范要求； 3、库区四周设置了不低于 2m 高的密砌围墙，围墙与库房距离不小于 5m； 4、库区烟花库改扩建项目 2# 仓库，危险等级为 1.3 级，单库总计算药量 17880kg，内外部距离均符合规范要求； 5、库区未设置 1.1⁻² 级库房； 6、库区内汽车运输道路纵坡不大于 6%。</p>	符合

表 5-3 总体布局和条件设施现场检查表

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
----	----	------	------	------

1	总体布局	围墙	原库区已设置实体围墙，本次改扩建2#库房位于原库区围墙内，围墙与储存仓库的间距大于5m。	符合
		功能分区	企业烟花爆竹储存库区分为生活区和储存区，功能分区明确。	符合
		建筑物危险等级划分和布置	改扩建2#库房的建筑物危险等级为1.3级，分开布置	符合
		危险品运输通道	企业烟花爆竹储存库区的运输通道完善，间距符合要求。	符合
		值班室	值班室与各仓库间距满足规范要求。	符合
		外部安全距离	改扩建2#库房与外部建筑、设施的间距满足规范要求，详见表5-4。	符合
		安全疏散条件	原库区设置了安全出口及安全疏散出口；改扩建2#库房设有3个安全出口，安全疏散条件满足规范要求。	符合
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	烟花爆竹储存库区道路宽度不小于4米，坡度不大于6%。	符合
		消防设施、消防水源水量、保护范围、补充时间	库区设有消防水池1座，容积300m ³ ，并配备消防水泵，消防水池的水量及补水量满足消防用水需求，水压满足要求，消防水池的保护范围包括整个储存库区。	符合
		安全监控保卫设施和固定值班电话	各仓库及围墙安装视频监控探头、入侵报警，信号传输至库区值班室，值班室设置了固定电话	符合
总体布局和条件设施现场检查结论意见			符合安全条件。	

5.3 安全防护设施、措施评价

库区安全防护设施包括消防设施、防雷防静电设施、视频监控系统、防盗报警设施、安全警示标志等，评价过程见下表5-4、5-5。

表5-4 安全防护设施检查表

序号	检查内容	检查情况	检查结论
1	库区消防设施设置是否符合国家相关标准规定	库区配备了消防水池、消防水泵、室外消火栓，消防水源充足，还配备了灭火器等消防器材	符合要求
2	防雷防静电设施是否符合国家有关标准规定	库区防雷设施设置符合要求，经防雷检测公司检测合格	符合要求
3	防盗报警等监控设施、保卫设施是否符合国家有关规定	库区设置视频监控系统、库房入侵报警等，终端设在值班室，值班室设置了固定电话，符合《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101-2008）、《安全防范工程技术标准》（GB50348-2018）、《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）	符合要求
4	库区电线、照明、电气设备等电气设施是否符合国家相关标准规定	库房内不安装照明设施	符合要求
5	其它安全设施	库区设置了明显的安全警示标志	符合要求
安全设施现场检查意见		符合安全条件	

表 5-5 其他安全设施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	视频监控包括,但不限于下列危险场所,宜设置视频采集设备,监控作业人员数量、作业行为、危险品(药物、半成品、成品)滞留量、工房用途等: a) 每间人员多于 5 人的危险性工房; b) 联建建筑物,每栋累计人员多于 10 人的危险性工房; c) A 级工房、药物、半成品、成品仓库、中转库的出入口; d) 成品、半成品和药物的晾晒场出入口; e) 危险生产、储存区的出入口、主要人员通道和危险品运输通道; f) 采用远距离或遥控操作的作业设备; g) 监控机房;	《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》(AQ4101-2008) 4.1.1 章节	本项目未涉及生产,仅涉及储存作业,成品储存区出入口、主要人员通道和库区危险品运输通道、监控机房均设置视频监控设施	符合要求
2	入侵探测包括,但不限于下列危险场所,宜设置入侵探测设备,探测、发现未经许可的进入情况,并在监控管理平台发出报警信息,显示入侵发生位置: a) 成品、药物总仓库库区围墙周界和出入口,应设置入侵探测装置; b) 危险生产区围墙周界、成品或药物中转库、监控机房,宜设置入侵探测装置。	《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》(AQ4101-2008) 4.1.2 章节	本项目未涉及生产,仅涉及储存作业,成品储存库按设计要求在仓库设置入侵报警	符合要求
3	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具;	《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005) 6.1.1	每个单元内配置的灭火器数量 2 具;	符合要求
4	每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005) 6.1.2	每个设置点的灭火器数量 2 具;	符合要求
5	A 类火灾场所灭火器的最低配置基准应符合表 6.2.1 的规定。	《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005) 6.2.1	每个烟花爆竹仓库配备灭火器	符合要求

5.4 周边环境危险性评价

本项目烟花库改扩建项目位于巴彦县巴彦镇原武装部弹药库内,地形地貌相对简单。周边环境详见下表 5-6。

表 5-6 周边环境距离明细表

仓库名称	危险等级	最大限存药量 (t)	周边建 (构) 筑物	标准要求 (m)	实际距离 (m)	符合性
2#库房	1.3 级	17.88t	人数小于或等于 50 人或户数小于或等于 10 户的零散住户边缘、职工总数小于或等于 50 人的企业围墙、本企业生产区建 (构) 筑物边缘, 无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物边缘, 110kV 架空输电线路	83.5	东北面鱼池看护房距 2# 库房 177m; 东南面 110kV 架空电力线距 2# 库房 282.4m; 西南面分散住户距 2# 库房 152.5m。除此之外 83.5m 范围内无本条款的其它控制项目, 符合要求。	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	133.6	西北面村庄边缘距 2# 库房约 261m、西南面村庄边缘距 2# 库房约 246.5m。除此之外 133.6m 范围内无本条款的其它控制项目, 符合要求。	符合
			城镇规划边缘、学校、220kV 以上的区域变电站围墙, 220kV 以上架空输电线路	237.2	西北面巴彦第二中学边缘距 2# 库房约 271m。除此之外 237.2m 范围内无本条款的所有控制项目, 符合要求。	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	66.8	66.8m 范围内无本条款的其它控制项目, 符合要求。	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	66.8	66.8m 范围内无本条款的所有控制项目, 符合要求。	符合
			第十八条 除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外, 禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施: (一) 公路用地外缘起向外 100 米; (二) 公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米; (三) 公路隧道上方和洞口外 100 米。 《公路安全保护条例》	100	100m 范围内无	符合

本项目所在地四面均为农田, 周边无重要公用设施、风景区及水库等, 与周边建筑物距离能够满足《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022) 及《公路安全保护条例》规范要求, 库区四周无重要建筑物、保护区域等。

5.5 重大危险源评价

该公司烟花库改扩建项目 2#库房未构成烟花爆竹重大危险源,该公司其他各储存单元亦未构成烟花爆竹重大危险源。

5.6 现场检查情况

本项目 2#库房（扩建部分）现场检查情况见下表 5-7。

表 5-7 现场检查表

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	改扩建 2#库房储存烟花爆竹类 (C、D) 级, 建筑物危险等级为 1.3 级。	符合
		核定存药量	改扩建 2#库房设计计算药量为 9960kg, 整体存药量 17880kg	符合
		内部安全距离	2#仓库与 1#库房之间相距 35.5m, 规范要求 40m, 不符合要求。	不符合
		安全标识标志	安全标识标志齐全(库房三定牌、限速标志、禁打手机、禁止带火种、禁止烟火、当心火灾、防静电、防爆炸等)。	符合
2	建筑结构	建筑设计防火和结构	改扩建 2#库房采用砖混结构, 墙体采用 24cm 砖墙。	符合
		建筑物防火等级	改扩建 2#库房的耐火等级为二级。	符合
		门的开启方向、宽度、数量以及其他建筑物门的对应方向等	改扩建 2#库房设置 3 个安全出口, 为单层外开防火门。	符合
		窗的结构、材料及开启方向	改扩建 2#库房窗采用高位通风窗及勒脚处设有低位通风窗。	符合
		屋盖的材料、结构	改扩建 2#库房屋盖采用轻质屋面。	符合
		墙的结构、厚度、内墙面、梁或过梁的设置等	改扩建 2#库房为砖混结构; 墙体采用 24cm 砖墙; 仓库的梁均采用钢筋现浇圈梁。	符合
		地面阻燃性、柔性、导电性能	改扩建 2#库房采用普通水泥地面。	符合
仓库防潮、隔热、通风与防小动物	改扩建 2#库房地面敷设防潮材料进行防潮处理; 仓库隔热效果良好; 设置窗户进行自然通风; 窗户设置有防小动物的防护网。	符合		
3	疏散要求	安全出口的数量, 设置方向和位置, 疏散距离	改扩建 2#库房设置 3 个安全出口, 为单层外开门防火门。库房内任一点至出口距离小于 15 米, 库区安全疏散条件满足规范要求。	符合
		建筑物内的通道宽度	改扩建 2#库房内通道宽度 1.5 米。	符合
		门口的台阶及坡度	改扩建 2#库房门口未设有台阶。	符合
4	人员	核定数量	库房定员小于 8 人。	符合
		培训和上岗证	企业为员工制定了培训制度, 主要负责人、安全生产管理人员均取得上岗证	符合
		衣着	员工衣着为棉制品。	符合
		防护用品及材质	企业为员工统一劳动防护服、防护鞋、防护	符合

			手套等，防护服及防护手套采用棉质。	
		年龄和身体状况	企业员工身体状况良好。	符合
5	防护屏障	防护屏障设立	改扩建 2#库房危险等级为 1.3 级，不设置防护屏障。	不涉及
		防护屏障的形式和防护能力	改扩建 2#库房危险等级为 1.3 级，不设置防护屏障。	不涉及
6	消防	设施、器材的配置和检验	改扩建 2#库房配备手提式干粉灭火器。消防设备设施定期（每月）进行检验。	符合
		防火设备和措施	配备了灭火器材、消防水池、消防泵等。	符合
		电气设备的选型与安装	室内未安装设置电气设备，视频监控、入侵报警线路均穿管敷设。	符合
		电气照明的选型与安装	仓库室内不安装电气照明设施。	不涉及
		电线的选型、连接、敷设	仓库外墙信号线穿管敷设。	符合
		建筑物的防雷	仓库设置了防雷设施，符合标准要求，已经过检测合格；	符合
		设备和电气的接地	库房未采用电气设备；	符合
		设备的检修和维护	库房未采用电气设备；	符合
		消除人体静电装置	仓库大门入口处设置有消除人体静电装置。	符合
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	仓库产品堆垛的高度为 2.5 米；堆垛间间距为 0.7 米，堆垛的边长小于 10m，堆垛距墙壁距离为 0.45 米，满足规范要求。	符合
		运输通道的宽度	仓库运输通道的宽度为 1.5 米。	符合
		库房地面防潮措施	仓库地面进行了防潮处理。	符合
		库房内湿度、温度、通风的控制	仓库内设置了温湿度计，用于监测仓库内温度和湿度；仓库墙面设置通风窗，库内主要采用自然通风。	符合
		机动车库区行驶路线和装卸	库区机动车行驶路线独立设置；装卸过程中，车辆配备防火罩。	符合
8	制度规程	岗位安全管理制度	企业已制定了各岗位安全管理制度。	符合
		岗位安全操作规程	企业已制定了各岗位安全操作规程。	符合
仓库现场检查结论意见			有 1 项不符合安全条件。	

检查结果：现场检查有 1 项不符合安全要求。

5.7 储存运输作业单元评价

本次评价中对储运过程事故发生的可能性（L）、人员暴露于危险作业环境的频繁程度（E）、发生事故可能造成的后果（C）等三种因素赋值及其取值是根据烟花爆竹行业内同类库区储运作业过程已知的燃烧爆炸的危险因素、已发生事故后果和该仓库区的现场实际情况确定的，具体评价结果见表 5-8、5-9。

表 5-8 作业条件评价表

作业活动	危险因素	可能导致后果	L	E	C	D	级别
仓储过程	库内产品堆码违反定置规定，库内通风不畅而温度过高或湿度过大。	火灾、爆炸	1	3	40	120	III
	违反同库存放原则，废品及互相抵触的危险品同库存放。	火灾、爆炸	1	3	40	120	III
	存放非法生产或来历不明的产品。	火灾、爆炸	3	2	40	240	II
	库房管理不善，漏雨、水浸、机械损伤等导致包装箱破损、泄漏，产品受潮。	性能失效或导致自燃	1	1	40	40	IV
	雷雨等恶劣天气，受到雷击，或人员受天气影响出现操作失误。	火灾、爆炸	1	2	40	80	III
	超量储存。	事故扩大	3	2	40	240	II
	消防设施失效，造成初期火灾等险情未得到及时控制。	火灾、爆炸	3	1	40	120	III
	库区外部山火由于得不到有效的阻挡而蔓延至库房。	火灾、爆炸	1	6	40	240	III
	违反禁火规定，带火种或其它易燃易爆物资、危险化学品进入库区。库区内动火动焊安全保证措施不完善。	火灾、爆炸	1	2	40	80	III
	违反堆放规定，产品堆放过高，造成产品坍塌。	坍塌	1	0.5	1	0.5	V
运输装卸过程	违反装卸搬运操作规定，未执行轻拿、轻放、稳步慢行规定，野蛮作业，使危险品受到强烈震动、撞击或摩擦。	火灾、爆炸	1	2	40	80	III
	搬运路线有沟坎，台阶，或库内地面不平整，导致装卸过程操作人员摔、跌等，造成产品因为坠落而受到强烈撞击或摩擦。	火灾、爆炸	0.5	2	40	40	IV
	无排气管火花熄灭装置的车辆运输危险品，导致产品长期受热。	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	IV
	车辆电路、油路故障引发车辆火灾，导致产品受到高温烘烤或着火。	火灾、爆炸	1	3	40	120	III
	车辆碰撞、车辆倾覆等交通事故引发火灾，导致产品受到高温烘烤或着火。	火灾、爆炸	1	3	40	120	III
	道路不平整、坡度过大，车辆颠簸，产	火灾、爆炸	0.5	6	15	90	IV

	品受到强烈震动、挤压。						
	进入库区，车辆不按限速标志行驶；车辆失控；道路不平整，坡度过大。车辆撞到工作人员或其它人员。	车辆伤害	1	1	7	7	V

表 5-9 作业条件评价小结

作业条件	作业危险统计				
	极度危险 I	高度危险 II	显著危险 III	一般危险 IV	稍有危险 V
仓储过程	0	2	6	1	1
运输装卸过程	0	0	3	3	1
合计	0	2	9	4	2

通过对单元进行作业条件分析评价可知，仓储过程有两项危险因素高度危险，应制定严格的管理制度，要求员工按章操作，严禁超量存放，并且在库区围墙外设置 5m 的防火隔离带，防止库外发生山火时蔓延至库内。

5.8 重大事故隐患判定

根据国家安全监管总局关于印发《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全隐患判定标准（试行）》的通知，企业重大事故隐患判定结果见表 5-10。

表 5-10 重大事故隐患判定检查表

序号	检查项目	实际情况	检查结果
1	主要负责人、安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人、安全生产管理人员已依法经考核合格。	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗，作业人员带药检维修设备设施。	特种作业人员持证上岗，无带药检维修设备设施。	符合要求
3	职工自行携带工器具、机器设备进厂进行涉药作业。	无此项	无此项
4	工（库）房实际作业人员数量超过核定人数。	工（库）房作业人员数量已按核定人数定员。	符合要求
5	工（库）房实际滞留、存储药量超过核定药量。	工（库）房存储药量按核定药量存放。	符合要求
6	工（库）房内、外部安全距离不足，防护屏障缺失或者不符合要求。	工（库）房内部安全距离符合要求，不涉及防护屏障。	符合要求
7	防静电、防火、防雷设备设施缺失或者失效。	防静电、防火、防雷设备设施已安装。	符合要求
8	擅自改变工（库）房用途或者违规私搭乱建。	未擅自改变工（库）房用途或者违规私搭乱建。	符合要求
9	工厂围墙缺失或者分区设置不符合国家标准。	库区四周设置了实体围墙。	符合要求

10	将氧化剂、还原剂同库储存、违规预混或者在同一工房内粉碎、称量。	无此项	无此项
11	在用涉药机械设备未经安全性论证或者擅自更改、改变用途。	无此项	无此项
12	中转库、药物总库和成品总库的存储能力与设计产能不匹配。	成品总库的存储能力与设计产能匹配	符合要求
13	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合要求
14	出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。	未出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。	符合要求
15	生产经营的产品种类、危险等级超许可范围或者生产使用违禁药物。	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

检查结果：该公司改扩建 2#库房未涉及 20 条重大隐患内的内容。

5.9 建设项目安全“三同时”检查单元评价

5.9.1 建设项目“三同时”检查

根据《中华人民共和国安全生产法》第三十一条“生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”等国家法规要求，我单位对黑龙江省同乐烟花经销有限公司烟花库改扩建项目安全设施进行检查，确认其安全设施：消防水池、消防泵、灭火器、人体静电消除装置、视频监控系统均与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

5.9.2 建设项目对《安全预评价报告》中安全对策措施的落实情况

建设项目委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心出具《安全预评价报告》，《安全设施设计》针对《安全预评价报告》提出安全对策措施均已采纳。

5.9.3 建设项目对《安全设施设计》中安全对策措施的落实情况

建设项目委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司出具《安全设施设计》，本报告对照《安全设施设计》制定检查表，对 2#库房（扩建部分）“三同时”落实情况进行安全检查，具体见表 5-10。

表 5-10 《安全设施设计》中主要对策措施落实情况检查表

序号	《安全设施设计》的对策措施	落实完成情况	结论
一、预防事故设施			
(一) 监控、报警设施			
1	整个库区共安装 4 台摄像机,防护等级:IP65。视频监控器等设备安装在原有值班室内。摄像机安装位置:2#库房前后各 2 台,摄像机均安装于监控杆上,监控杆高度为 4m,监控杆基础由厂家提供;	整个库区共安装 7 台摄像机,2#库房前后各 2 台,视频监控器等设备安装在新建值班室内。	符合要求
2	视频监控系统电源由 UPS 不间断电源提供,可持续供电 60min,网络视频服务器可连续存储不小于 15 天的视频录像。摄像机可根据现场情况调节监视角度和焦距,工作人员在原有值班室内监视监控器画面,就可以实现对库内重点监控区的动态监视,来保障库内安全;	视频监控系统电源未配备 UPS 不间断电源提供。	整改后符合要求
3	在 1 座地下消防水池上各安装 1 台静压液位计,用于消防水池液位检测,在值班室室内的设置二次仪表箱,用于显示消防水池液位,并设置闪光信号报警器,当消防水池液位超低或超高时可发出声光报警。消防水池液位二次仪表箱电源由 UPS 不间断电源提供,可持续供电 60min。	消防水池未配备液位计。	整改后符合要求
(二) 安全设施防护			
1	2#仓库主要建筑构件的燃烧性能和耐火极限符合《建筑设计防火规范》表 3.2.1 二级耐火等级规定;	2#仓库主要建筑构件的燃烧性能和耐火极限符合二级耐火等级	符合要求
2	仓库设有两个防火分区,原有库区为一个防火分区,三个安全出口,不在本次设计范围内,扩建部分为一个防火分区,三个安全出口,单体共六个安全出口。	扩建部分为一个防火分区,三个安全出口	符合要求
3	扩建危险品仓库危险等级为 1.3 级,药量为 17880kg,采用轻质屋面泄压,泄压面积为 $498.00\text{m}^2 > 53.64\text{m}^2 (3 \times 17.88\text{t})$	泄压面积符合要求	符合要求
4	仓库内地面采用不发火花地面,做法为从底层起:①素土夯实②60 厚 C15 砼垫层③水泥浆一道(内掺建筑胶)④20 厚 1:2.5 水泥砂浆抹平(骨料用石灰石、白云石砂、NFC 金属骨料)。不发火地面需经试验合格后方可使	仓库内地面采用不发火花地面	符合要求

	用。		
5	值班室、锅炉房为新建。主要建筑构件的燃烧性能和耐火极限符合《建筑设计防火规范》表 5.1.2 二级耐火等级规定。	值班室、锅炉房为新建。耐火等级符合要求	符合要求
6	设为一个防火分区，三个安全出口，安全出口至室内最远点小于 22.0m。	设为一个防火分区，三个安全出口，安全出口至室内最远点小于 15m。	符合要求
(三) 防雷、防静电设施			
1	本次设计为扩建烟花爆竹储存库项目，扩建 2#库房。2#库房为 1.3 级库房，按二类防雷设计，在库房后装设独立避雷针，避雷针高度 15m。值班室及锅炉房按照三类防雷设计，在屋面做避雷网格，避雷网格采用 $\phi 10$ 热镀锌圆钢，尺寸不大于 $20m \times 20m$ 或 $24m \times 16m$ 。作为接闪器。	扩建 2#库房按第二类防雷设置。	符合要求
2	库房引下线利用 -25×4 镀锌扁钢暗敷设于墙内，上部与接闪网格焊接，下部与接地体焊接，利用地基内主筋作为接地极（焊接面积为主筋直径的 6 倍）。值班室及锅炉房防雷引下线利用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢做引下线，暗敷与墙内；引下线上部与接闪器焊接，下部与接地体焊接；利用地基内主筋作为接地极（横截面积不小于两根 $\Phi 16$ 钢筋或横截面积不小于四根 $\Phi 12$ 钢筋焊接面积为主筋直径的 6 倍），引下线间距沿周长计算不大于 25m；引下线在室外地面下 $-1.0m$ 处利用 40×4 热镀锌扁钢引出做为预留；每条引下线距地 0.5 米处设置一个断线卡，检测此建筑物的冲击电阻值。	库房经有资质单位进行防雷检测。	符合要求
3	接地极及接地线埋深不小于 $-1.0m$ （以平整后室外地坪计算），且埋在冻土层以下，接地极采用 $L50 \times 50 \times 5$ ， $L=2500$ 镀锌角钢，间距 5m；	按设计进行设置	符合要求
4	所有的连接必须采用焊接，焊接处补涂沥青或涂防腐油漆，室内保护接地、工作接地共用一个接地系统，总接地电阻不大于 4 欧姆，接地系统采用 TN-S；	按设计进行设置	符合要求
(四) 库区防护设施			
1	为导出作业人员身体静电，在每个库门外设置 1.3m 高人体导静电装置（抚摸式不锈钢球）。	每个库门外设有人体导静电装置	符合要求
2	库房配备测温计、测湿计。	库房配备测温计、测湿计	符合要求
(五) 安全警示标志			
1	安全标志分禁止标志、警告标志、指令标志和提示标志四大类型。 本项目在库区多处位置设置了各种指示、警示作业安全等警示标志。	设置安全警示标志	符合要求
二、减少与消除事故影响设施			

(一) 灭火设施			
1	<p>本项目改扩一座建筑面积为 894m² 的 1.3 级烟花爆竹库房，原有一座 689m² 的 1.3 级烟花爆竹库房。</p> <p>本库区设有二台固定安装的 XBD4.2/30 (Q=30L/S、H=0.42MPa) 立式电动消防水泵 (其中一台备用)，消防水泵与消防水池设有二条 DN125 吸水管。</p>	<p>本项目改扩一座建筑面积为 894m² 的 1.3 级烟花爆竹库房，消防泵均为原有</p>	符合要求
(二) 应急救援设施			
1	<p>该公司配备了现场受伤人医疗抢救装备。</p>	<p>配备了现场受伤人医疗抢救装备</p>	符合要求
(三) 劳动防护用品和装备			
1	<p>该公司为能够接触到危险品的职工配备了防静电服。</p>	<p>为能够接触到危险品的职工配备了防静电服</p>	符合要求

5.10 综合分析评价结果

评价组通过对资料审核，现场情况检查，小结如下：

- 1、资料审核单元符合安全条件。
- 2、总体布局、条件和设施单元符合安全条件。
- 3、安全防护设施、措施单元齐全，符合安全条件。
- 4、周边环境符合安全条件。
- 5、通过重大危险源评价分析，该公司烟花库改扩建项目 2#库房未构成烟花爆竹重大危险源，该公司其他各储存单元亦未构成烟花爆竹重大危险源。
- 6、现场检查单元有 1 项不符合安全要求。
- 7、通过作业条件危险性评价，其储存运输作业单元的风险是可以避免或控制，在保证现有安全条件和落实安全措施（包括应急措施）的情况下，事故风险是可以接受的。
- 8、通过重大事故隐患判定，该公司烟花库改扩建 2#库房未涉及 20 条重大隐患内的内容。
- 9、通过对建设项目安全“三同时”执行情况检查，建设项目按照“三同时”进行，落实了《安全设施设计》中提出的安全对策措施，有 2 项未按设计要求设置到位，经整改后符合安全要求。

6 安全对策措施、建议及整改

6.1 安全对策措施建议的依据及原则

1、安全对策措施的依据：

- 1) 物料及工艺过程的危险、有害因素的辨识分析；
- 2) 符合性评价的结果；
- 3) 国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

2、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：消除；预防；减弱；隔离；连锁；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 整改意见及整改复查情况

6.2.1 整改意见

我公司评价人员于2022年12月对黑龙江省同乐烟花经销有限公司烟花库改扩建项目（2#库房）进行现场检查，对库房存在的不符合安全要求之处提出以下整改意见：

序号	现场检查发现的问题	整改建议	紧迫程度
1	2#仓库未按设计将南面 5m 进行拆除；	应按设计要求进行拆除	高
2	视频监控系统电源未配备 UPS 不间断电源提供。	应按要求配备 UPS 不间断电源提供；	高
3	消防水池未配备液位计。	消防水池应增设液位计，时刻关注消防水池容量	中

6.2.2 整改复查情况

根据黑龙江省同乐烟花经销有限公司整改回复，我公司 2023 年 1 月对该公司烟花库改扩建项目（2#库房）安全验收评价所提出的整改意见进行了复查：

序号	现场检查发现的问题	整改情况	符合性
1	2#仓库未按设计将南面 5m 进行拆除；	已将 2#仓库南面 5m 用实体墙进行封堵闲置处理，承诺不作其他用途	符合要求
2	视频监控系统电源未配备 UPS 不间断电源提供。	已增设一台 50kW 柴油发电机组；	符合要求
3	消防水池未配备液位计。	消防水池已增设液位计	符合要求

6.3 安全管理对策措施及建议

管理缺陷通常表现为无章可依、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律。安全管理是为了保证及时、有效地实现既定的安全目标，是在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作，是预防故障和人员失误发生的有效手段。因此管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

由于烟花爆竹经营、储存过程中存在的不安全因素很多，所以要从安全管理的角度来控制不安全因素，减少管理缺陷，最终消除或减少事故的发生，企业应做到以下几点：

1、根据国家有关安全生产法律、法规、规章和标准，结合公司的实际情况，对制定的安全管理制度进行修改和完善；参照《烟花爆竹作业安全技术规程》以及相关的法规和标准对岗位操作规程进行修改和完善。安全管理制度制定后必须严格执行。

2、根据该企业实际情况进一步完善事故应急救援预案，并定期进行演

练；针对演练中暴露的问题，进一步完善预案。以提高应急救援能力，将事故带来的损失减少到最低限度。

3、对危险场所进行定期检查，发现问题及时整改。安全检查应具体、全面，同时建议在进行安全检查时应作详细的检查记录，存档时间不少于1年，重要记录不少于3年，便于以后借鉴和提高安全管理水平。

4、应参照相关标准和法规，特别是《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）、《烟花爆竹作业安全技术规程》（GB11652-2012），对建筑物的情况进行安全检查，对与标准不符合之处进行整改，达到本质安全化的目的。

5、定期对从业人员进行安全技术培训教育，使其增强事故防范意识和能力，提高一旦发生事故后的应急能力。

6、对从业人员要进行职业性健康检查，并建立健康档案，发现健康问题及时采取措施。

7、企业依法为烟花爆竹储存库相关的从业人员缴纳工伤保险。

8、制定库区内运输管理规定，规定进入库区的机动车辆必须安装防火罩，防止机动车辆未装防火罩而产生危险。

9、按《烟花爆竹安全生产标志》（AQ4114-2011）的要求完善相关场所的安全标识标志。

10、危险品储存库应按设计存放物品进行存储，不得超范围存放，不得超量存放。

11、该企业烟花爆竹储存库虽未构成烟花爆竹重大危险源，但建议企业按重大危险源进行管理，保证必要的设备和资金投入，建立相应的安全管理制度。

12、加强对烟花爆竹运输和配送工作的管理，建立健全产品流向登记制度，完善相关的交接程序，避免烟花爆竹的遗失、被盗、错数。加强对运输车辆出车前后的检查，防止因车辆机械故障导致运输事故的发生。

13、主要负责人、安全生产管理人员取得了相应考试合格证书。仓库保管员、守护员应接受烟花爆竹专业知识培训，并经考核合格，取得相应资格证书，其他从业人员应经本单位安全知识培训合格。

14、企业应对每一工序制定详细的安全操作规程，作业人员应严格按照操作规程和作业规程进行作业，对搬运工、押运员和司机等要定期和不定期进行体能测试和安全教育，培训。

15、值班室内建议张贴当地政府有关部门和企业领导报警联系电话。

16、原值班室与2#库房距离不足，现已闲置，应按设计进行废弃，严禁启用。

17、2#仓库南面与1#库房内部不足，设计要求将2#仓库南面拆除5m，现企业未进行拆除，将2#仓库南面5m范围内仓库用实体墙进行封堵闲置处理，闲置部分严禁堆放烟花爆竹成品及作其他用途。

6.4 安全技术对策措施及建议

6.4.1 运输安全对策措施

1、按照《安全生产法》规定，应配备专（兼）职安全员和具备特种行业运输押运资格的相关运输、押运员各1名。

2、禁止不符合烟花爆竹运输要求的车辆进入库区装卸产品。

3、危险品运输车辆的技术状况必须经法定部门认定的检测机构检测合格，运输前、检查车况是否良好。

4、车厢、底板必须平坦完好，周围栏板、箱柜必须牢固，铁质底板装运危险物品时应采取有效防护措施，并配置消防器材。

5、运输车辆排气管必须装隔热和火星防护装置，进入危险品仓库区，排气管必须装上熄灭火星装置。

6、运输车辆电路系统应有切断总电源装置。

7、运输车辆车身有统一的颜色和图案，前后必须悬挂易燃易爆“危险品”警示标志。

8、储存库区内运输道作业中，危险品驾驶员在转运、驾驶时，应按照企业制定的规章制度作业，并严格控制车速。

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

10、进入仓库区的机动车辆，必须有静电消除防火花装置。

6.4.2 储存安全对策措施

1、入库的成品应贴有明显的标签，包括名称、产地、出厂日期、危险等级和重量等。

2、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，堆垛边长不应超过 10m，堆垛距内墙壁距离不宜少于 0.45m；搬运通道的宽度不宜小于 1.5m。

3、成品成箱堆垛高度不超过 2.5m。

4、库房内木地板，垛架和木箱上使用的铁钉，钉头要低于木板外表面 3mm 以上，钉孔要用油灰填实。

5、严禁在库房内进行拆包、钉箱和其它可能引起爆炸的作业。

6、库内应保持整洁，干燥，通风，箱垛堆码整齐，严禁超过核定的储量存放烟花爆竹。禁止非法生产的或收缴的、无检验合格证的、超过有效期的烟花爆竹与正常产品同库存放。

7、清退的烟花爆竹宜单独存放并注明品种和数量。变质和过期失效的烟花爆竹，应当及时清理出库，并报请有关部门组织监督销毁。

8、加强对烟花爆竹出入库的管理，完善出入库记录、流向（配送）记录，库存产品应做到帐、卡、物相符。

9、严禁野蛮装卸的行为，人工搬运烟花爆竹产品时一人限一箱，并做到轻拿轻放。禁止采用不符合规定的车辆或工具运送烟花爆竹。

10、严禁在仓库区内吸烟和用火，严禁把其他容易引起燃烧物品带入仓库区内，严禁无关人员进入仓库区或在库区内进行其它无关活动。

11、视频监控系统应采取防止雷电波侵入的措施，建议在主机前端安装防电涌保护器和其它电气保护装置，所值守人员应熟练掌握视频系统的操作方法，视频监控系统应能 24h 保持工作。

12、对库区的安全设施（防雷、消防）和技防装备实行挂牌管理，落实日常管理责任，定期检测、检查和维护，以确保库区安全设施和技防范装备始终处于良好的工作状态。

6.5 其他对策措施及建议

1、防护用品

应根据工作性质和劳动条件，配备符合国家或行业标准的防静电劳动防护用品，并执行检查和使用制度。严禁穿戴化纤织品的防护用品。

2、人员要求

1) 新进和变换工种的工人必须进行安全教育和技术培训，取得操作合格证后，才能上岗生产。

2) 严禁穿戴硬底、钉底鞋和不防静电积累、易燃的化纤衣物，不准带有钢铁制品的钮扣、发夹，刀剪、锁链等进入危险库内。

3) 严禁酒后上班。

3、装卸过程安全对策措施

1) 搬运作业中，只能单件搬运，不得碰撞、拖拉、翻滚、倒置和剧烈振动，不许使用铁质工具。

2) 禁止吸烟。

3) 禁止燃放烟花爆竹。

4) 机动车辆装卸时必须熄火并配备防火罩。

5) 装卸时应由保管员监装监卸。

6) 机动车不应直接进入 1.3 级建筑物内，装卸作业在各级危险性建筑物门前大于 2.5m 以外进行。

4、储存条件和环境

1) 储存条件

工人入库时应保持门、窗开启通风正常。库区必须按规定设置消防器材和消防设施，工人入库最好配有蓄水的消防桶。

在含有下列情况之一者，应停止搬运，慎重处理。

- (1) 电源线路发生漏电、短路和其它情况不正常时；
- (2) 大雷暴雨时；
- (3) 药物温度自发升高或产生异味时；
- (4) 室温超过 45℃时。

2) 储存环境

(1) 库区附近应种植有抗污染性能的绿化植物，保持地面整洁，无散件、漏药。

(2) 库房内应有测温、测湿计和报警装置，便于温、湿度的控制和突发情况下的报警。每天进行检查登记，作好防潮防漏、降温、通风处理。

(3) 定期清理防火隔离带，确保防火安全。

(4) 应在库房内地面做防潮措施。在雷雨天气应加强巡逻，应重点查看仓库的防漏、防潮情况，防止药物受潮发热引发自燃自爆。

(5) 清扫前，应将成品搬离。

5、其他对策措施建议

1) 库区安全距离范围内，有人员经过或劳作的地方应设置区域危险警示标志。

2) 库区安全距离内，有人员密集、车辆经过的地方应设置区域危险、车辆慢行、禁止聚集等警示。

3) 对突发性事故，如地震、洪灾等紧急情况，必须立即启动相应应急预案，及时采取应急措施，防止事态扩大。

4) 做好使用期的地质灾害预警和防灾预案工作。

5) 黑龙江省同乐烟花经销有限公司烟花爆竹储存库区消防设施应按《建

筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的要求完善。

6) 建议企业库区内建筑物防雷、防静电装置设施应定期进行检测。

7) 建议企业按照《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101-2008）要求定期维护视频监控系统，值守人员要加强监控设备的管理，熟练掌握其性能，按规程操作，保证设备能适时处于工作状态，防止出现“盲区”或“死角”。当条件具备时，视频监控设备尽快与主管部门联网运行。设施设备一旦损坏、失效，24 小时内必须上报相关部门，做好值班记录，增强人力防范。

8) 值班室内严禁展厅、办公室，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第 5.3.7 条烟花爆竹批发经营企业展厅、办公室与危险品仓库的距离应按危险品总仓库区外部距离规定确定。

7 安全验收评价结论

7.1 评价结果

该项目可存在的危险、有害因素是：火灾爆炸、中毒、车辆伤害、坍塌及触电等。其中以火灾、爆炸为主要危险有害因素。

根据国家法律法规和行业的相关标准及规定，本次安全评价以黑龙江省同乐烟花经销有限公司烟花库改扩建项目及附属配套设施为评价对象，通过对业主提供资料的研究分析和现场勘察，对该仓库可能存在的危险、有害因素进行了辨识和分析，对其中存在的主要危险、有害因素进行了定性、定量评价，然后提出了相应的安全对策措施建议，形成评价结论。

各评价单元的评价结果见表 7-1。

表 7-1 项目的评价结果表

序号	单元	可能发生的事故	评价方法	评价结果
1	安全生产基本资料审核单元	/	安全检查表	符合安全条件。
2	总体布局、条件和设施单元	/	安全检查表	符合安全条件。
3	安全防护设施、措施单元	/	安全检查表	安全防护、措施符合安全条件。
4	周边环境危险性单元	/	安全检查表	周边环境符合安全条件。
5	重大危险源	/	/	未构成烟花爆竹重大危险源。
6	现场检查单元	火灾、爆炸、坍塌、雷击	安全检查表	现场检查单元有 1 项不符合安全条件
7	储存运输作业单元	火灾、爆炸、车辆伤害	作业条件危险性分析	高度危险 2 项；显著危险 9 项；一般危险 4 项；稍有危险 2 项。 单元的风险是可以避免或控制，在保证现有安全条件和落实安全措施（包括应急措施）的情况下，事故风险是可以接受的。
8	重大事故隐患判定	/	安全检查表	该公司未涉及 20 条重大隐患内的内容。
9	安全“三同时”检查	/	安全检查表	建设项目按照“三同时”进行，落实了《安全设计设施》中的安全对策措施，有 2 项未按设计要求设置到位，经整改后符合安全要求。

7.2 评价结论

通过对黑龙江省同乐烟花经销有限公司烟花库改扩建项目安全验收评价，现得出以下结论：

1、该公司于 2022 年 6 月 27 日经相关部门审批拟在库区改扩建烟花库 1 栋、新建值班室 1 栋。该公司于 2022 年 8 月委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心出具《安全预评价报告》，于 2022 年 8 月委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司出具《安全设施设计》，经专家组审查通过，取得哈尔滨市应急管理局审批意见。

2、该项目建设文件资料基本齐全，工程选择的场址和总平面布置符合国家相关法律法规、标准、规章、规范要求。

3、该项目总平面布置、功能分区合理；建筑物耐火等级、防火间距符合《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）、《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）等规范的要求。

4、该公司烟花库改扩建项目 2#库房未构成烟花爆竹重大危险源，该公司其他各储存单元亦未构成烟花爆竹重大危险源，但建议企业按照重大危险源进行安全管理，制订完善事故应急救援预案，配置有关的应急救援设施、设备，并定期演练不断完善。

5、该项目实施后应重点防范的危险因素为火灾爆炸，对易发生火灾爆炸的烟花爆竹产品应加强巡视及管理，做好烟花爆竹储存库区火灾爆炸事故的专项应急预案和现场处置方案，确保仓储安全和疏散安全。

6、该项目烟花爆竹仓库建筑工程、运输单元安全措施、防雷防静电设施等设施符合规范要求，能够满足烟花爆竹库区的储存要求。

7、该项目按照安全“三同时”进行，落实了《安全设施设计》中提出的安全对策措施。

8、建设单位对本报告中所提出的危险、有害因素应引起重视，将本报告中提出的安全对策措施、建议，在储存、经营及日常安全管理过程中考虑、补充。

9、安全管理

1) 该公司已建立了安全生产责任制，防火防爆安全管理责任制度，建立了包括安全教育、安全检查、安全检修等各类事故管理责任制度和事故应急预案，事故应急预案已在巴彦县应急管理局备案。

2) 该公司成立了安全生产管理组织机构，配备了专职安全管理人员。主要负责人和安全生产管理人员均参加了相关安全培训，经考核合格后，取得了考核合格证。

3) 落实了员工的安全技术培训、岗位技能培训，保证员工具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。对新从业人员实行先安全生产教育培训，后上岗制度。

4) 在安全教育培训、劳动防护用品、安全设施等方面做了相应的安全投入。该企业为员工进行了工伤保险并提供了相关手续。

5) 针对评价过程中发现的安全隐患和提出的整改意见，该企业已作出了相应的整改。

结论：我公司项目评价组经综合以上分析认为，黑龙江省同乐烟花经销有限公司烟花库改扩建项目的平面布置、安全管理、建构筑物、安全设备设施、安全管理符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）、《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）等规范规定，符合相关的法律、法规、标准的规定，根据《烟花爆竹经营许可实施办法》第六条（三）和《烟花爆竹批发仓库建设标准》（建标 125-2009）第六条的规定及其条文说明，该公司烟花爆竹库房储存能力和经营规模符合相关规范要求，该公司主要危险和有害因素对象在采取本报告所要求的安全对策措施后，其风险可以被控制在可接受的程度。

通过对黑龙江省同乐烟花经销有限公司烟花库改扩建项目总体评价：黑龙江省同乐烟花经销有限公司位于巴彦县巴彦镇原武装部弹药库内的烟花库改扩建项目能够达到储存、经营（批发）烟花类（C、D）级的安全条件，具备安全验收的条件。

附件目录

- 附件 1：现场照片、整改回复、整改照片；
- 附件 2：委托书；
- 附件3：营业执照、烟花爆竹经营（批发）许可证、安全生产标准化证书；
- 附件4：立项文件；
- 附件5：《建设项目安全设施初步设计审批表》；
- 附件6：主要负责人、安全管理人员、特种作业人员相关培训考核证书；
- 附件 7、工伤保险缴费凭证及安全生产责任保险单；
- 附件8：防雷检测报告、消防验收意见书；
- 附件9：施工单位资质、监理单位资质、施工监理总结报告；
- 附件10：配送车辆相关材料；
- 附件11：经营产品信息登记台帐及生产生产厂家相关材料；
- 附件12：安全管理组织机构、管理制度、操作规程清单；
- 附件13：应急预案备案登记表；
- 附件14：应急预案演练记录、消防设施清单；
- 附件15：总平面布置图及区域位置图。