

黑龙江省同乐烟花经销有限公司

第二期烟花库改扩建项目

# 安全预评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：侯 英

评价负责人：喻荷兰

二〇二五年二月二十六日

## 评价人员

	姓名	专业能力	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	喻荷兰	火炸药	1800000000201251	034105	
项目组成员	王 干	爆炸技术	S0110320001101920 01419	035905	
	李 涛	安全	1800000000300501	034156	
	刘家清	电气	S0110350001102030 01141	040561	
	张飞虎	机械	S0110320001101930 00949	036205	
	尧赛民	化工工艺	1600000000300934	029672	
报告编制人	喻荷兰	火炸药	1800000000201251	034105	
	尧赛民	化工工艺	1600000000300934	029672	
报告审核人	邹文斌	安全	S0110320001101920 01449	024656	
过程控制负责人	朱细平	化工工艺	S0110350001102020 01361	027047	
技术负责人	侯 英	爆炸技术	0800000000103231	003965	

**黑龙江省同乐烟花经销有限公司**  
**第二期烟花库改扩建项目**  
**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）

2025年2月26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，统一社会信用代码为 9123126690724574D，法定代表人：韩立君。公司住所位于黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇原武装部弹药库院内，注册资本 100 万元整，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股）。该公司于 2024 年 10 月 18 日取得由哈尔滨市应急管理局颁发的《烟花爆竹经营（批发）许可证》，编号：（黑）PF[2024]00101，仓储地址：黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇原武装部弹药库院内，许可范围：爆竹类（C 级）、喷花类（C 级、D 级）、旋转类（C 级、D 级）、吐珠类（C 级）、玩具类（D 级）、组合烟花类（C 级），有效期 2024 年 11 月 18 日至 2027 年 11 月 17 日。

该公司于 2023 年 09 月 13 日经相关部门审批取得“关于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第二期烟花库改扩建项目”的企业投资项目备案承诺书，项目占地面积 12667.6 平方米，建筑面积 1197.25 平方米，扩建烟花库 2 栋，新建烟花库 1 栋，总投资 60 万元，项目性质为改扩建。

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2021]第 88 号）、《烟花爆竹安全管理条例》（国务院令第 455 号及 666 号修订）、《烟花爆竹经营许可实施办法》（国家安监总局令第 65 号），新建、改建、扩建的建设项目应当进行建设项目安全设施“三同时”的工作。

受黑龙江省同乐烟花经销有限公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司于 2024 年 5 月对第二期烟花库改扩建项目进行安全预评价。

本评价报告主要依据企业提供的初步设计图、相关批复文件和现场调研收集的其它有关资料，分析预测第二期烟花库改扩建项目在实际的建设和经营活动中可能存在的危险有害因素和危害程度，运用定性定量方法对各评价单元进行安全评价。针对第二期烟花库改扩建项目地形条件和初步设计存在的问题，提出安全对策措施和建议，得出安全评价结论，形成安全预评价报告。

第二期烟花库改扩建项目在评价过程中，得到了哈尔滨市应急管理局、巴彦县应急管理局和黑龙江省同乐烟花经销有限公司等单位的大力支持和协助，评价组在此表示衷心的感谢！

**关键词：烟花爆竹 储存库 第二期烟花库改扩建项目 预评价**

## 目 录

前 言 .....	1
目 录 .....	3
第一章 概 述 .....	1
1.1 评价目的和原则 .....	1
1.2 评价依据 .....	2
1.3 评价范围 .....	5
1.4 评价程序 .....	6
第二章 项目基本情况 .....	7
2.1 企业基本情况 .....	7
2.2 建设项目概况 .....	8
2.3 自然环境概况 .....	12
2.4 公用工程 .....	13
2.5 经营业务流程 .....	16
2.6 供货企业情况 .....	18
2.7 安全管理 .....	18
第三章 主要危险、有害因素辨识与分析 .....	20
3.1 危险、有害因素分析方法 .....	20
3.2 主要危险有害物质辨识 .....	20
3.3 主要危险有害因素分析 .....	22
3.4 库房储存危险性分析 .....	24
3.5 危险化学品重大危险源辨识 .....	25
3.6 项目库房安全要素表 .....	27
3.7 事故案例 .....	27
第四章 评价单元的划分及评价方法的选择 .....	31
4.1 评价单元的划分 .....	31
4.2 评价方法的选择 .....	32
第五章 定性、定量评价 .....	34
5.1 资料审核评价 .....	34
5.2 库区总体布局初步设计审核评价 .....	35
5.3 综合检查单元 .....	35
5.4 安全防护设施评价单元 .....	36
5.5 安全间距符合性评价 .....	36
5.6 预先危险性分析 .....	38
5.7 安全经营条件评价单元 .....	40
第六章 安全对策措施建议 .....	41
6.1 安全管理对策措施 .....	41
6.2 选址、总平面布置安全技术对策措施及建议 .....	43
6.3 危险品储存和运输安全技术对策措施建议 .....	43
6.4 建筑结构安全技术对策措施建议 .....	45
6.5 消防方面安全技术对策措施建议 .....	47
6.6 危险场所的电气方面安全技术对策措施建议 .....	47
6.7 安全标志对策措施及建议 .....	51

---

6.8 事故应急预案安全对策措施 .....	52
6.9 施工期的安全对策措施 .....	52
6.10 其它建议 .....	54
第七章 安全对策措施 .....	55
7.1 自然灾害安全对策措施 .....	55
7.2 安全管理措施 .....	55
7.3 建设时应有的对策措施 .....	56
7.4 劳动防护及应急器材安全对策措施 .....	56
7.5 重点岗位工作要求 .....	57
第八章 评价结论 .....	59
8.1 该项目存在的危险有害因素辨识 .....	59
8.2 该项目重点应采取的安全对策措施 .....	59
8.3 评价结论 .....	59
8.4 建议 .....	60
9 附件 .....	62

## 第一章 概述

### 1.1 评价目的和原则

#### 1.1.1 评价目的

建设项目(工程)安全预评价的目的是：贯彻“安全第一、预防为主，综合治理”方针，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

在项目初始阶段，通过定性和定量的方法，对项目(工程)存在的危险、有害因素进行系统安全分析，得出该系统存在危险、有害可能性程度的结论，并提出针对性对策措施，寻求最低事故率、最低职业危害、最优安全投资效益，从而从设计上实现建设项目的本质安全，为建设单位安全管理的系统化、标准化、科学化提供条件。主要有以下目的：

- 1、分析识别项目投产运行后可能存在的主要危险、有害因素；
- 2、对项目运行过程中固有危险、有害因素进行安全条件审查评价、预测其安全等级并估算危险发生事故时可能造成的伤害和损失程度；
- 3、提出提高该项目安全等级的对策及措施；
- 4、为建设单位在安全管理的系统化、标准化和科学化提供技术依据和条件。

#### 1.1.2 评价原则

本报告除按国家现行的有关安全生产法律、法规、标准及规范的要求，对工程项目进行评价外，同时遵循以下原则：

- 1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。
- 2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结果客观，符合拟改扩建项目的生产实际。
- 3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。
- 4、诚信、负责，为企业服务。

## 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》（中华人民共和国主席令第 88 号，2021 年）
- 2、《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令[2008]第 6 号（经中华人民共和国主席令[2021]第 81 号修订）
- 3、《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令[2016]第 48 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修订）
- 4、《中华人民共和国劳动合同法》（中华人民共和国主席令[2012]第 73 号）
- 5、《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2024]第 25 号）
- 6、《中华人民共和国气象法》（2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议第三次修正）
- 7、《中华人民共和国劳动法》中华人民共和国主席令[1994]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通过对《中华人民共和国劳动法》作出修改）
- 8、《烟花爆竹安全管理条例》中华人民共和国国务院令[2006]第 455 号（中华人民共和国国务院令[2016]第 666 号修改）
- 9、《工伤保险条例》中华人民共和国国务院令[2010]第 586 号
- 10、《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令[2019]第 708 号
- 11、《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[2010]第 36 号（国家安全生产监督管理总局令[2015]第 77 号修改）
- 12、《烟花爆竹经营许可实施办法》国家安全生产监督管理局[2013]第 65 号

- 13、《生产安全事故应急预案管理办法》中华人民共和国应急管理部令[2019]第2号
- 14、《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令[2007]第493号
- 15、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令[2010]第30号(国家安全生产监督管理总局[2015]第80号令修改)
- 16、《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令[2011]第44号(国家安全生产监督管理总局[2015]第80号令修改)
- 17、《国家安全监管总局办公厅关于加强烟花爆竹生产企业防范静电危害工作的通知》(安监总厅管三[2015]20号)
- 18、《关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》国家发展和改革委员会(国家安全生产监督管理局发改委[2003]1346号)
- 19、《关于贯彻落实加强建设项目安全设施“三同时”工作要求的通知》(安监管司办字[2003]92号)
- 20、《烟花爆竹生产经营安全规定》(国家安全生产监督管理总局令[2018]第93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事故隐患判定标准(试行)》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》的通知(安监总管三〔2017〕121号)
- 22、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(原安监总政法[2017]15号)
- 23、《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)
- 24、《黑龙江省安全生产条例》(黑龙江省[2022]第十三届人民代表大会常务委员会公告第54号)
- 25、《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)
- 26、《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)

27、《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、《烟花爆竹 安全与质量》GB10631-2013
- 4、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- 5、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）
- 6、《企业职工伤亡事故分类》GB6441-86
- 7、《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023
- 8、《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
- 9、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 10、《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB39800.1-2020
- 11、《防止静电事故通用导则》GB12158-2006
- 12、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020
- 13、《烟花爆竹 抽样检查规则》GB/T10632-2014
- 14、《烟花爆竹 组合烟花》GB19593-2015
- 15、《烟花爆竹危险等级分类方法》GB/T21243-2007
- 16、《危险货物运输包装通用技术条件》GB12463-2009
- 17、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
- 18、《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016
- 19、《消防安全标志第1部分：标志》GB13495.1-2015
- 20、《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
- 21、《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 22、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013
- 23、《安全色》GB2893-2008
- 24、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

- 25、《消防设施通用规范》GB55036-2022
- 26、《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008
- 27、《建筑抗震设计规范（附条文说明）（2016年版）》GB50011-2010
- 28、《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 29、《工业电视系统工程设计标准》GB/T50115-2019
- 30、《生产安全事故应急演练基本规范》AQ/T 9007-2019
- 31、《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》AQ/T 9011-2019
- 32、《烟花爆竹企业安全评价规范》AQ4113-2008
- 33、《烟花爆竹流向登记通用规范》AQ4102-2008
- 34、《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》AQ4101-2008
- 35、《烟花爆竹作业场所机械电器安全规范》AQ4111-2008
- 36、《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007
- 37、《烟花爆竹批发仓库建设标准》建标 125-2009
- 38、《烟花爆竹安全生产标志》AQ4114-2011
- 39、《烟花爆竹防止静电通用导则》AQ4115-2011
- 40、《烟花爆竹作业场所接地电阻测量方法》AQ4106-2008
- 41、《安全预评价导则》AQ8002-2007
- 42、《安全评价通则》AQ8001-2007
- 43、《社会单位灭火和应急疏散预案编制及实施导则》GB/T 38315-2019

### 1.2.3 有关技术文件、资料

- 1、营业执照；
- 2、烟花爆竹经营（批发）许可证；
- 3、项目备案文件；
- 4、总平面初步布置图。

### 1.3 评价范围

本次评价根据黑龙江省同乐烟花经销有限公司第二期烟花库改扩建项目的初步规划图和企业提供的评价资料，对第二期烟花库改扩建项目（新贴建

1#库房、新建 2#库房南侧、新建 3#库房)的安全距离、周边环境、建筑结构(原 1#库房、2#库房中间防火隔墙改为钢筋混凝土结构墙体)、疏散、消防、电气、防雷防静电接地、库区运输等进行危险有害因素辨识,预测可能发生事故的部位和事故严重度,并提出相应安全对策措施,为后续安全设施设计和施工图设计提供参考依据,使第二期烟花库改扩建项目符合《安全生产法》中“三同时”的程序要求。

凡涉及评价范围内的环保及抗震问题则应执行国家有关标准和规定,环保及抗震内容不包括在评价范围之内。若第二期烟花库改扩建项目储存条件发生变化,亦不在评价范围之内。

### 1.4 评价程序

安全预评价程序,见图 1-1。

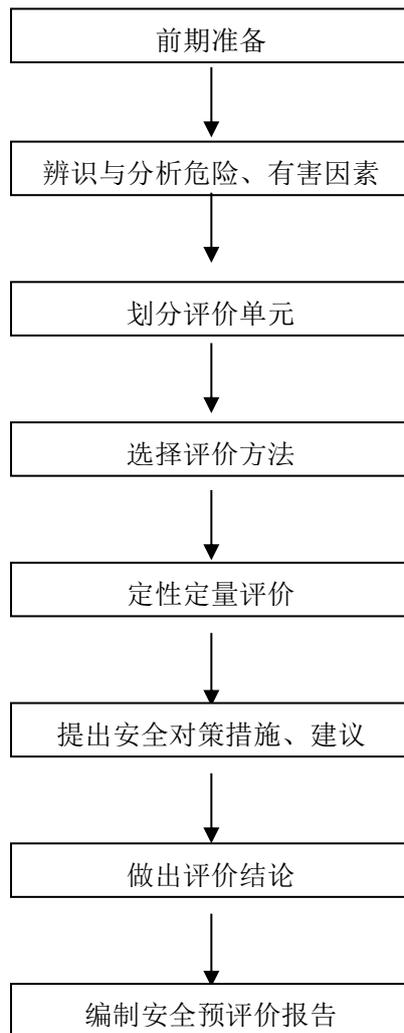


图 1-1 安全预评价程序图

## 第二章 项目基本情况

### 2.1 企业基本情况

黑龙江省同乐烟花经销有限公司成立于 2009 年 08 月 17 日，统一社会信用代码为 9123126690724574D，法定代表人：韩立君，公司住所位于黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇原武装部弹药库院内，注册资本 100 万元整，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股）。该公司于 2024 年 10 月 18 日取得由哈尔滨市应急管理局颁发的《烟花爆竹经营（批发）许可证》，编号：（黑）PF[2024]00101，仓储地址：黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇原武装部弹药库院内，许可范围：爆竹类（C 级）、喷花类（C 级、D 级）、旋转类（C 级、D 级）、吐珠类（C 级）、玩具类（D 级）、组合烟花类（C 级），有效期 2024 年 11 月 18 日至 2027 年 11 月 17 日。

该公司于 2023 年 09 月 13 日经相关部门审批取得“关于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第二期烟花库改扩建项目”的企业投资项目备案承诺书，项目占地面积 12667.6 平方米，建筑面积 1197.25 平方米，扩建烟花库 2 栋，新建烟花库 1 栋，总投资 60 万元，项目性质为改扩建。

企业基本情况见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况

名称	黑龙江省同乐烟花经销有限公司				
库区地址	黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇原武装部弹药库院内	邮编	151800		
法定代表人	韩立君	联系电话	13030050333		
营业执照	统一社会信用代码：9123012669072457D	登记机关	巴彦县市场监督管理局		
许可证	（黑）PF[2024]00101		注册资本	100 万	
现有职工	一	占地面积（m <sup>2</sup> ）	12667.6	库房面积（m <sup>2</sup> ）	2780.25（其中原有面积 1583 m <sup>2</sup> ，改扩建面积 1197.25 m <sup>2</sup> ）
				辅助用房面积（m <sup>2</sup> ）	585.98 m <sup>2</sup> （均为原有，含消防水池面积）

## 2.2 建设项目概况

### 2.2.1 立项情况

2023年9月13日经相关部门审批取得“关于黑龙江省同乐烟花经销有限公司第二期烟花库改扩建项目”的企业投资项目备案承诺书，主要内容如下：

- 一、项目实施单位：项目由黑龙江省同乐烟花经销有限公司负责实施，项目代码为：2309-230126-04-01-205633；
- 二、项目名称：第二期烟花库改扩建项目；
- 三、建设地点：黑龙江省-哈尔滨市-巴彦县；
- 四、建设规模及内容：占地面积12667.6平方米，建筑面积1197.25平方米，扩建烟花库2栋，新建烟花库1栋。
- 五、项目总投资60万元。

### 2.2.2 项目选址及建设内容

黑龙江省同乐烟花经销有限公司第二期烟花库改扩建项目仓库所在地为：黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇原武装部弹药库院内，占地面积12667.6m<sup>2</sup>。

根据企业提供的初步设计总平面布置图，本次改扩建项目建筑面积1197.25平方米，其中扩建烟花库2栋（新建2#库房南侧60平方米，将单独隔间建筑面积改为456平方米，危险等级1.3级，核定存药量9.12t；新贴建1#库房，建筑面积139.75平方米，危险等级1.3级，核定存药量2.795t）、新建烟花库1栋（3#库房，建筑面积997.5平方米，危险等级1.3级，核定存药量19.95t）。

### 2.2.3 周边环境

该项目位于黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇原武装部弹药库院内，本项目周边情况如下：

东面：围墙外为农田，200m范围内无建筑物；

东南面：110kV架空输电线路距新建3#库房约243.22m（3#库房单间最大面积498.75m<sup>2</sup>，存药量9.975t，标准距离77.675m）、距1#库房约216.58m

(1#库房单间最大面积 344.5m<sup>2</sup>, 存药量 6.89t, 标准距离 57.78m)、距 2#库房约 280m (2#库房单间最大面积 498m<sup>2</sup>, 存药量 9.96t, 标准距离 77.48m);

南面: 围墙外为农田, 200m 范围内无建筑物;

西南面:

1) 围墙外最近分散建筑物距 1#库房约 101.25m (1#库房单间最大面积 344.5m<sup>2</sup>, 存药量 6.89t, 标准距离 57.78m)、距 2#库房约 146.64m (2#库房单间最大面积 498m<sup>2</sup>, 存药量 9.96t, 标准距离 77.48m)、距新建 3#库房约 170m (3#库房单间最大面积 498.75m<sup>2</sup>, 存药量 9.975t, 标准距离 77.675m);

2) 围墙外村庄边缘 (按 50 人以上考核) 距 1#库房约 193m (1#库房单间最大面积 344.5m<sup>2</sup>, 存药量 6.89t, 标准距离 94.45m)、距 2#库房约 241m (2#库房单间最大面积 498m<sup>2</sup>, 存药量 9.96t, 标准距离 109.8m)、距新建 3#库房约 254m (3#库房单间最大面积 498.75m<sup>2</sup>, 存药量 9.975t, 标准距离 109.875m);

西面: 围墙外为农田, 200m 范围内无建筑物;

西北面:

1) 巴彦县第二中学围墙距 1#库房约 271m (1#库房单间最大面积 344.5m<sup>2</sup>, 存药量 6.89t, 标准距离 158.9m)、距 2#库房约 287m (2#库房单间最大面积 498m<sup>2</sup>, 存药量 9.96t, 标准距离 189.6m)、距新建 3#库房约 315m (3#库房单间最大面积 498.75m<sup>2</sup>, 存药量 9.975t, 标准距离 189.975m);

2) 村庄边缘 (按 50 人以上考核) 距 1#库房约 261m (1#库房单间最大面积 344.5m<sup>2</sup>, 存药量 6.89t, 标准距离 94.45m)、距 2#库房约 340m (2#库房单间最大面积 498m<sup>2</sup>, 存药量 9.96t, 标准距离 109.8m)、距新建 3#库房约 303m (3#库房单间最大面积 498.75m<sup>2</sup>, 存药量 9.975t, 标准距离 109.875m);

北面: 围墙外为农田, 200m 范围内无建筑物;

东北面: 鱼塘看护房距 1#库房约 287m (1#库房单间最大面积 344.5m<sup>2</sup>, 存药量 6.89t, 标准距离 57.78m)、距 2#库房约 177.7m (2#库房单间最大面积 498m<sup>2</sup>, 存药量 9.96t, 标准距离 77.48m)、距新建 3#库房约 170.46m (3#库房单间最大面积 498.75m<sup>2</sup>, 存药量 9.975t, 标准距离 109.875m)。

第二期烟花库改扩建项目周边 200m 范围内无铁路、县级及以上公路、学校、工业区、旅游区等设施。周边安全环境较好，库区及周围无滑坡、崩塌、流沙、泥石流、溶岩、危石等不良地质隐患。周边安全环境较好，项目选址场地周围外部距离如下表 2-2。

表 2-2 项目选址场地周边环境情况

库房名称/危险级别	存药量	仓库面积(m <sup>2</sup> )	拟建库区四邻建筑物及设施距离			
			东南面	西南面	西北面	东北面
1#库房, 1.3 级	16.575t	828.75	架空电力线 216.58m	零散建筑物 101.5m 村庄边缘 193m	学校边缘 271m 村庄边缘 261m	看护房 287m
2#库房, 1.3 级	19.08t	954	架空电力线 280m	零散建筑物 146.64m 村庄边缘 241m	学校边缘 287m 村庄边缘 340m	看护房 177.7m
3#库房, 1.3 级	19.95t	997.5	架空电力线 243.22m	零散建筑物 170m 村庄边缘 254m	学校边缘 315m 村庄边缘 303m	看护房 170.46m

## 2.2.4 建设内容

表 2-3 拟改扩建项目建筑要素表

库房编号/名称	1#库房	2#库房	3#库房
库房面积 (m <sup>2</sup> )	828.75	954	997.5
防火分区	拟按设计图纸设置为 3 间	拟按设计图纸设置为 2 间	拟按设计图纸设置为 2 间
危险等级	1.3 级	1.3 级	1.3 级
核定药量 (t)	16.575t	19.08t	19.95t
内部距离拟为	距 2#库房 30.5m, 距 3#库房 30.2m	距 1#库房 30.5m, 距 3#库房 30.2m	距 1#库房 30.2m, 距 2#库房 30.2m
与值班室距离拟为	50.4m	152.87m	56.17m
安全出口	5 个	5 个	6 个
安全疏散口最远, 距离拟为	不大于 15m	不大于 15m	不大于 15m
库门结构	内层拟设通风用门、外层拟设防火门, 均为向外开启	拟内设通风栅栏门、外设防火门, 拟为向外开启	拟内设通风栅栏门、外设防火门, 拟为向外开启
上/下通风窗	上面拟设铁栅和金属网开启高窗, 勒脚处拟设铁栅和金属网通风窗	上面拟设铁栅和金属网开启高窗, 勒脚处拟设铁栅和金属网通风窗	上面拟设铁栅和金属网开启高窗, 勒脚处拟设铁栅和金属网通风窗
库房地面	水泥 (不发生火花地面)	水泥 (不发生火花地面)	水泥 (不发生火花地面)
防雷	二类防雷要求	二类防雷要求	二类防雷要求
静电防护	装运出入口安装静电触摸仪	装运出入口安装静电触摸仪	装运出入口安装静电触摸仪
与围墙距离	不小于 5m	不小于 5m	不小于 5m
基础类型	砖混结构	砖混结构	砖混结构
耐火等级	二级	二级	二级
安全设施	配备灭火器、消防蓄水池、消火栓、消防泵、消防水带、静电触摸仪、视频监控等安全设施。		
水池容量 (规格)	原库区内设有 1 个 300m <sup>3</sup> 地下消防水池。		

水泵出水量要求	原库区消防泵房内已配备消防泵		
供电	二类负荷供电(1、采用单电源供电，在值班室设有配电箱；2、监控系统采用备用电源。)		
道路	主通道不少于 4m，主干道中心线与库房的距离不小于 10 米。	主通道不少于 4m，主干道中心线与库房的距离不小于 10 米。	主通道不少于 4m，主干道中心线与库房的距离不小于 10 米。
配套绿化、给排水和变配电等辅助工程。			

### 2.2.5 总平面布置

黑龙江省同乐烟花经销有限公司第二期烟花库改扩建项目位于黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇原武装部弹药库院内，占地面积 12667.6 平方米，内设有 1#库房、2#库房、新建 3#库房、消防水池及泵房、消防器材室、原值班室。

1#库房位于库区南面，建筑面积 828.75 平方米（原 1#库房建筑面积 689 平方米、新贴建 1#库房 139.75 平方米），危险等级 1.3 级，存药量 16.575t（原 1#库房存药量 13.78t、新贴建 1#库房存药量 2.795t），分成三个防火分区（防火分区面积分别为 344.5 平方米、344.5 平方米、139.75 平方米），每个防火分区之间防火墙拟采用钢筋混凝土结构墙体；

2#库房位于库区西面，建筑面积 954 平方米（原 2#库房面积 894 平方米、南侧新建 60 平方米），危险等级 1.3 级，存药量 19.08t（由原存药量 17.88t 调整为 19.08t），分成两个防火分区（分别为 498 平方米、456 平方米），防火分区之间防火墙拟采用钢筋混凝土结构墙体；

3#库房位于库区东面，建筑面积 997.5 平方米，危险等级 1.3 级，存药量 19.95t，分成两个防火分区（每个防火分区面积为 498.75 平方米），防火分区之间防火墙拟采用钢筋混凝土结构墙体。

库区四周原设置实体围墙与外界隔离，本次拟新建 3#库房，将原库区东面围墙往东移，拟建围墙距 3#库房 5.1m，围墙高拟设 2.2m。库区道路为原水泥道路。在值班室内设置监控系统。

表 2-4 拟改扩建项目建构筑物一览表

序号	名称	危险等级	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	存药量 (吨)	备注
①	消防器材室		48		原有

②	原值班室二楼		164.34		现闲置
③	原 2#库房	1.3	498	9.96	原有
③	原 2#库房	1.3	396	7.92	原有
③	新建 2#库房南侧	1.3	60	1.2	原 60m <sup>2</sup> 恢复
④	新建 3#库房	1.3	997.5	19.95	新建
⑤	原 1#库房	1.3	689	13.78	原有
⑥	新贴建 1#库房	1.3	139.75	2.795	新建
⑦	消防水池		104.39		原有 300m <sup>3</sup>
⑧	消防水泵		33.75		原有泵房
⑨	值班室		204		
⑩	锅炉间、监控室		31.5		
	围墙		538.36		高 2.2m

## 2.3 自然环境概况

### 1、地理位置

第二期烟花库改扩建项目位于黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇原武装部弹药库院内,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° 45' 53" ~127° 42' 16"、北纬 45° 54' 28" ~46° 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。

### 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℃,由西南向东北逐减。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℃。

#### 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 300m<sup>3</sup>),消防水池补水水源来自地下水井。

## 2.4 公用工程

### 2.4.1 给水

1、生活用水:第二期烟花库改扩建项目生活用水为地下水井供给。

2、消防用水:第二期烟花库改扩建项目消防用水由原库区消防水池供给,该改扩建项目未新增消防用水,原消防水池能满足消防用水的要求。

## 2.4.2 排水

第二期烟花库改扩建项目所在库区排水拟采用雨污分流制：

1、雨水排水：根据库区自然地形，库区内排水拟采用盖板明沟排水方式排出库外山沟。库区内，沿库区 6m 宽道路设置集水沟，平时作为雨水排放沟。

2、生活污水：第二期烟花库改扩建项目所在库区居住的人员非常少，生活污水排放量也很少，生活污水排入化粪池处理后排出。

## 2.4.3 供配电

第二期烟花库改扩建项目所在库区安全距离外有电力公司的供电电源，库区的供配电部分主要为照明、监控设备、消防及报警系统；库区内设室外场地照明，值班室设室内照明；电源从库区外以架空形式引入到值班室配电箱，电气负荷为三级，电压为 380v；室外架空线未跨越库区，其轴线距仓库距离超过杆高的 1.5 倍（12 米）；库区监控设备、场地照明线路拟采用阻燃电缆穿管埋地或沿墙敷设；与烟花爆竹企业无关的电气线路和通信线路均不穿越、不跨越库区。

## 2.4.4 防雷和防静电设施

拟改扩建项目的烟花爆竹仓库危险场所类别、防雷类别划分见表 2-5。

表 2-5 拟新建烟花爆竹库房危险场所类别、防雷类别和库房级别

仓库	产品危险等级	防雷类别	危险场所类别
1#库房、2#库房、3#库房	1.3 级	二	F1

拟改扩建项目建构筑物按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）采取防雷措施。拟改扩建项目烟花爆竹仓库拟按 F1 类和二类进行防雷设计，防雷防静电保护措施包括：

1、在库区每个仓库安装接闪杆并可靠接地，保护半径覆盖整栋仓库。所有防雷装置均由当地气象部门设计安装，并检测合格。

2、防静电措施：各库房的门前拟设消除人体静电装置，其接地电阻值不大于 100 Ω。

## 2.4.5 消防

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。

库区面积最大为新建 3#库房的体积为： $997.5\text{m}^2 \times 4.5\text{m} = 4488.75\text{m}^3$ ，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  $3000 < V \leq 5000\text{m}^3$  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  $V = 3 \times 25 \times 3600 / 1000 = 270\text{m}^3$ ，库区设有 1 座  $300\text{m}^3$  消防水池，在水池边设置了消防泵房，泵房内设置二台固定安装的 XBD4.2/30（ $Q=30\text{L/s}$ 、 $H=0.42\text{MPa}$ ）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，库区内设室外消火栓，并配备消防管网、水带等消防器材。本次拟改扩建项目不新增消防用水，原库区消防水池能满足消防用水要求。

按照《建筑灭火器配置设计规范》的规定，仓库内设计参数按照 A 类火灾场所火灾仓库危险一级进行设计，结合仓库建筑面积和长宽尺寸，单具灭火器的灭火级别为 3A，单位灭火级别最大保护面积为  $50\text{m}^2/\text{A}$ 。拟在各库房安全出口各设置 2 具 5kg 磷酸铵盐干粉灭火器，用于初期火灾和小火的扑救。拟在监控室等处配置气体灭火器用于电气设备的火灾和小火的扑救。

#### 2.4.6 通讯和报警

库区值班室内拟设置信号畅通的固定电话一部，供报警和对外联络使用；库区拟按要求设计视频监控系统，企业拟配置专职人员，进行每日 24 小时不间断察看监控情况。

#### 2.4.7 围墙与山林防火

原库区采用密砌围墙与外界隔离，高度不低于 2m，墙顶拟设防攀越措施和报警监测装置。仓库与围墙墙体不小于 5m，仓库四周 5m 范围内拟设置防火隔离带。

#### 2.4.8 道路

按照《烟花爆竹工程设计安全标准》中 7.2.2，危险品总仓库区运输危险品的主干道中心线与各级危险品仓库的距离不应小于 10m；7.2.3 中危险品总仓库区内的道路纵向坡度应符合下列规定：1、汽车运输危险品，道路纵坡

不宜大于 6%；山区受限区域，不应大于 8%；2、电瓶车运输危险品，道路纵坡不宜大于 4%；山区受限区域，不应大于 6%；3、手推车运输危险品，道路纵坡不宜大于 2%；山区受限区域，不应大于 4%；机动车不应直接进入 1.3 级建（构）筑物内，装卸作业宜位于各级危险性建（构）筑物门前 2.5m 以外；人工提送危险品时，宜设专用人行道，道路纵坡不应大于 8%，路面应平整，且不应设有台阶。

#### **2.4.9 绿化**

仓库绿化是环境保护的重要措施，有调节空气、美化环境的作用。在建筑物四周，道路两侧广植阔叶树木、花草。不允许种植杉树、松树。使道路和场地不露裸土，尽量增绿化面积，营造优美的环境，以保持良好的生态环境和卫生标准。

#### **2.4.10 运输**

公司拟配置专用运输车运输，进货由生产厂家使用专用的运输车辆运送至仓库，配送采用专用运输车运输至销售网点。

### **2.5 经营业务流程**

项目全部建设完成后，烟花爆竹成品库所贮存的产品先由湖南、江西等合法的烟花爆竹生产厂家订货，然后经相关部门定点，最后由生产厂家用危险品运输专用车运到库区外等待入库。

#### **2.5.1 入库程序**

1、由库区门卫人员对车辆、货物、人员、时间、车牌号进行登记，当事人签字。

2、由门卫人员告诫进入库区人员，关闭手机、禁止吸烟，并对带钉鞋等物品进行检查保管，对车辆排气管采用防火罩进行防火星处理，并在车辆进入库区前及时关闭大小库门，并切断库区电源。

3、通知保管员接引车辆，限速按指定路线行驶，按规定地点停车，车辆熄火。

4、由保管员打开车门，组织搬运工做好入库准备，保管员根据入库清单按货物品名分类、指挥搬运工进行搬运，整齐堆放进库货物，垛堆放做到整

齐有序。

5、保管员对入库货物数量、品种进行核对清点，无误后关好库门及车门。

6、相关人员在有关单据上签字，空车由专人引导离开库区。

### 2.5.2 货物储存

拟改扩建项目储存方式、方法与储存数量由保管员专门负责；出入库，必须进行核查、登记、定期检查；执行烟花爆竹贮存管理各种规章制度；储存方式、方法与储存数量严格按设计要求进行控制。仓库内应配置温湿度监测并定期定时记录。仓库堆垛应符合《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 中 7.1.2 及《烟花爆竹作业安全技术规程》GB11652-2012 中 9.3 的规定。

### 2.5.3 出货工序

1、仓管员根据提货单组织搬运工做好出库准备，搬运工手工进行装车，装车时做到较重的货物放直低层，较轻的货物放置上层。

2、搬运爆竹过程中，做到轻拿轻放，物品必须紧靠车厢前方，在左右边尽量不留空隙，使货物在运输中不致于摇晃和相互碰击。

3、出货作业中不得碰撞、拖拉、翻滚、倒置和剧烈、振动，不许使用铁质工具，只许单件搬运、装车，装车时货物前后左右尽量不留空隙。

4、仓管员根据提货单或调拨单品名、数量、规格进行登记。

5、货物装车完毕，由仓管员认真检查库内安全隐患，无异常后关好库门，将货物移交给押运员，与驾驶员一道负责运输押运。

### 2.5.4 运输工序

1、仓管员与押运员办理交接手续，整车货物拟由押运员验收。

2、接受押运任务的押运员与驾驶员共同负责把装好的烟花爆竹送达销售网点。

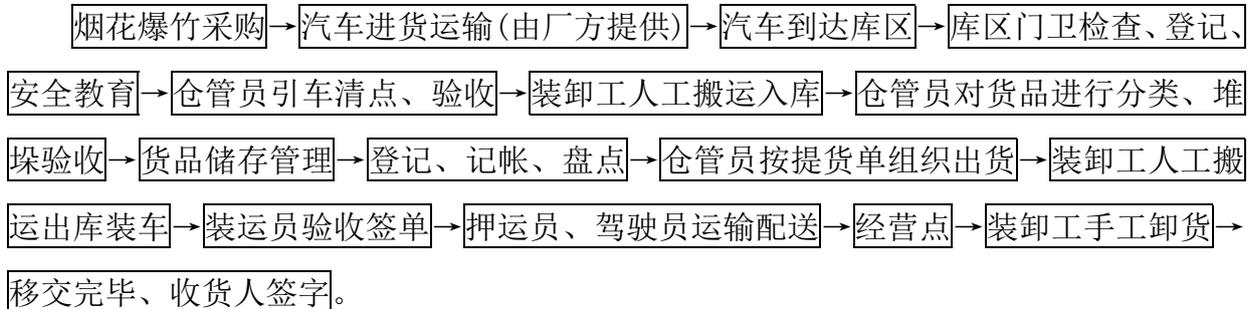
3、烟花爆竹送达零售网点时，由押运员负责监督装卸工按装卸规程小心卸货，并负责请收货人在送货单上签收。

4、烟花爆竹汽车运输整个过程中必须在押运员监督下进行，不得起速、超载，辆不得进入危险物品运输车辆禁止通行的区域，运输车辆由取得上岗

资格证驾驶员负责驾驶。

5、烟花爆竹汽车运输必须按“烟花爆竹运输必须遵守的条例”进行。

对上述工艺过程，用流程图表达如下：



## 2.6 供货企业情况

黑龙江省同乐烟花经销有限公司拟在具有烟花爆竹安全生产许可证的正规生产企业中选择供货商。

供货企业采用有资质的危险品运输车，将产品直接运送至企业仓库。

## 2.7 安全管理

### 2.7.1 安全管理机构与人员

该项目已建立安全管理体系进行安全管理。已成立了安全经营领导小组（简称领导小组），企业法定代表人韩立君担任安全经营领导小组组长。

### 2.7.2 职责

企业法人代表是企业安全经营的第一责任人，拟全面负责仓库的筹建、安全经营和标准化创建工作，落实安全经营基础工作和基层安全经营责任制，作出明确的、公开的、文件化的安全承诺，确保安全承诺转变为必需的资源支持；必须实施安全标准化管理，推行全员、全过程、全方位、全天候的安全管理和监督原则，形成良好的安全文化；树立正确的行为榜样。

各级管理人员带头做好安全经营工作；从业人员负有履行正确的安全经营义务。

企业安全领导小组负责安全管理和安全隐患排查工作，应急救援组织机构负责应急和抢险工作。

### 2.7.3 安全管理制度

黑龙江省同乐烟花经销有限公司已制订有岗位责任制、安全管理规章制

度。

岗位责任制已包括：安全责任制度、企业负责人安全管理职责、安全生产管理人员岗位职责、库区值班人员（守护员）岗位职责、仓库保管员岗位职责、装卸（搬运）作业安全规程等。

安全管理规章制度已包括：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、事故应急救援与演练制度、事故报告及调查处理制度、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、从业人员安全教育培训制度、违规违章行为处罚制度、企业负责人值（带）班制度、安全生产费用提取和使用制度等、安全生产例会制度、产品出入库管理制度，配送服务管理制度、库区动火等危险作业审批制度、人员和车辆进出库管理制度、重大危险源（仓库）管理制度、仓库监控管理制度、供应商管理制度、运输管理制度。

#### **2.7.4 事故应急救援预案**

黑龙江省同乐烟花经销有限公司拟根据现行《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的有关要求，结合烟花爆竹储存经营过程的危险特性，修订本公司事故应急救援预案。

## 第三章 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

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，直观的对评价对象的危险因素进行分析的方法。

22 类比推断法：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。

#### 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 主要危险有害物质辨识

由于烟花爆竹由各种原料按比例混合而成，所使用的主要危险物品如下：

1、黑火药：黑色粒状粉末，为硝酸钾、硫磺及炭末的混和物。容易燃烧，爆炸时有烟，破坏能力较小。黑火药一般不易变质，但易吸潮，吸潮后将失去预期的使用效果。爆发点：270~300℃，爆速：约 500m/s 爆轰气体体积：280cm<sup>3</sup>/g，爆热：3015ka/kg，火焰温度：2500℃左右，撞击感度：11.77~1765N，遇明火、高温或受撞击、摩擦，有引起燃烧爆炸危险。

2、烟火药：烟火药剂是由强氧化剂、还原剂、可燃物、着色剂、粘合剂等多种化工原料组成的混合物或造粒后的亮珠、效果药件，在烟花爆竹产品中爆燃后产生视觉效果的药物半成品，具有易燃易爆属性，甚至会自燃自爆。它种类繁多，配比变化大，多步化学反应机理非常复杂，燃点低，它的热感度、火急感度、机械感度、静电感度都非常高，易被外部火源点燃；容易受外能作用发生燃烧和爆炸；特别是受潮后，会发生自燃自爆。受到摩擦、撞

击、碾压、丢摔或其他外力作用下会发生燃烧、爆炸。

3、亮珠（星体）：是以烟火药为主要原料，通过机械或手工制作，与其他物质（氧化剂）均匀混合后，能产生色、光、响等效应的单个形体。遇明火、高温或受撞击、摩擦，有引起燃烧爆炸危险。

4、硝酸钾：无色透明斜方或三方晶系颗粒或白色粉末。具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。应与易燃、可燃物，还原剂、硫、磷等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

5、硫磺：淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。遇明火、高热易燃。与氧化剂混合能形成有爆炸性的混合物。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。切忌与氧化剂和磷等物品混储混运。平时需勤检查，查仓温，查混储。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

6、高氯酸钾：无色结晶或白色结晶粉末。具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。储存于阴凉、通风仓间内。防止阳光直射。注意防潮和雨水浸入。保持容器密封。应与易燃、可燃物，还原剂、硫、磷、硫酸等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。

7、硝酸钡：无色或白色有光泽的立方结晶，微具吸湿性。有氧化性。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物，经摩擦、震动或撞击可引起燃烧或爆炸。燃烧时发出绿色火焰。储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。应与易燃、可燃物，还原剂、硫、磷等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

8、铝粉：银白色粉末，能溶于酸碱，同时置换出氢气，不溶于水；遇少量水或受潮，会发生反应，放出氢和热量，如果积热不散，易引起自燃，甚至爆炸；粉末在空气中的发火点约大于 800℃。粉末飞扬与空气混合达到一定比例，遇火星易引起爆炸燃烧；与氧化剂混合能成为爆炸性混合物；与酸

碱接触能产生氢气，易引起爆炸。储存于高燥清洁的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。在氮气中操作处置。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

### 9、引火线

#### 1) 引火线（含引火线药剂）爆炸威力

引火线(含引火线药剂)爆炸威力仅相当于黑火药的 59%(0.41/0.690)。

#### 2) 药剂物化性质：

纸引药剂：黑色粉末，为高氯酸钾（氯酸钾）、木炭及少量添加剂的混合物，一般不易变质，不易吸潮，返潮后将失去预期的使用效果；

3) 危险特性：容易燃烧，对火焰敏感，以爆燃为主，不会使人立即致死，但会对人体造成很大的烧伤危害，一旦吸入火焰灼伤气管，剧毒的氧化氯气体有很大的腐蚀性，治愈率很低；成品纸引火线以爆轰为主，成品安全引火线以爆燃为主，对火焰和静电特别敏感，在成品库和中转房严禁开箱。

爆炸时有烟，破坏能力较大，火焰传播距离远，由于在实际生产中对燃速要求不一样，配方有差别，目前无经验数据，在同比情况爆能、爆速比军工稍小，稳定性比军工稍差。遇明火、撞击、摩擦、高温、静电、雷击、有引起燃烧爆炸的危险。

## 3.3 主要危险有害因素分析

### 1、火灾

1) 烟花爆竹仓库中储存烟花爆竹产品，烟花爆竹遇火源（明火、静电火花、摩擦火花等）、外部冲击可能导致火灾。

2) 烟花爆竹仓库未安装防雷防静电装置或防雷防静电检测不符合，雷击可能导致烟花爆竹产品燃烧。

3) 烟花爆竹仓库内如果安装非防爆型电气设备，可能产生静电火花而使烟花爆竹产品燃烧。

4) 烟花爆竹产品中有自燃物质，如果堆放过密、不合理或通风不畅，烟花爆竹仓库库内温度过高，可能导致烟花爆竹产品自燃而发生燃烧。

5)烟花爆竹产品中有遇湿易燃物质,如果烟花爆竹仓库未采取防潮措施,烟花爆竹仓库库内空气湿度大,可能引起烟花爆竹产品发生燃烧。

6)烟花爆竹产品有混触危险性物质,如果仓库地面不平整,无清除漏药、散药措施,混触危险性物质可能发生混触而产生燃烧。

## 2、触电

烟花爆竹仓库库内如有电气设备,电气设备出现裸露、断线、未接地或接地不良,可能导致人员触电。

## 3、中毒窒息

1)烟花爆竹仓库如果通风不良、安全出口不合理,当烟花爆竹产品燃烧爆炸时会产生大量的有毒有害物质,可能导致人员中毒窒息。

2)烟花产品中含有有毒有害物质,如果产品未包装严密,有散件或散落药物现象,人员接触摄入口中,可能导致人员中毒。

## 4、灼烫

雷击、电气设备产生的高压电弧可能导致人员电击伤和灼烫。

## 5、高处坠落

当人员检修库房在屋顶作业时,如果无防护,可能会从屋顶高处坠落。当货物成品堆放超高,导致人员装卸时从高处坠落。

## 6、淹溺

消防水池无防护,可能导致人员掉入水池而造成淹溺。

## 7、物体打击

1)仓库内货物堆垛过高,可能导致物品坠落打击人员造成伤害。

2)仓库内运输通道不足,装卸操作不当,可能引发物体打击伤害。

## 8、车辆伤害

1)烟花爆竹仓库在建设施工过程中使用车辆,可能造成人员车辆伤害。

2)烟花爆竹仓库如果车辆通行通道太窄、坡度过大、货场狭窄可能造成人员车辆伤害。

## 9、自然危害

拟维修改造库区如果排洪设施堵塞,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，渣场有发生泥石流、垮坝等危险。

雷电是大气云层中的电荷相互或对地放电形成的一种自然现象，具有很强的破坏力。雷电产生的危害事故主要有以下几个方面：

1) 直击雷放电、二次放电，雷电流的热量均可能引起火灾和爆炸。

2) 雷电的直接击中、金属导体的二次放电、跨步电压的作用会引起火灾爆炸的间接作用，均会造成人员的伤亡。

3) 强大的雷电流、高电压可导致电气设备击穿或烧毁。雷击可直接毁坏建筑物、电气设施。

4) 变电箱、电力线路等遭受雷击，可导致大规模停电事故，并能造成生产环节的二次事故。

## 10、静电

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

## 11、其他

1) 烟花爆竹产品由化学原料配比混合而成，其中含有硝酸钾、硝酸钡、硫磺等有毒物质，如果烟花爆竹产品包装不严，化学原料散落，从业人员接触或误食，则可能造成中毒。

2) 烟花爆竹燃烧爆炸产物含一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫等有毒有害气体，如果发生燃烧爆炸时，人员不能及时安全疏散，则可能造成中毒危害。

### 3.4 库房储存危险性分析

根据黑龙江省同乐烟花经销有限公司第二期烟花库改扩建项目资料分析，产品入库后，主要危险有害因素如下：

1、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。

2、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，如：

- 1) 违规抽烟可能引起燃烧;
- 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。
- 3、接闪器接地不好和防雷、避雷设备失效，可能导致燃烧事故。
- 4、储存药量超过定量指标，可能导致灾害扩大。
- 5、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。
- 6、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。
- 7、消防水池水量不足，可能导致不能及时控制灾情，后果扩大。
- 8、钢结构屋架未良好接地，可能导致静电积累产生电火花，引起燃烧。

### 3.5 烟花爆竹重大危险源辨识

#### 3.5.1 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。

#### 3.5.2 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。

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

式中：

S 一重大危险源辨识指标；

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —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 1#库房、2#库房、3#库房作为 3 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 <sup>2</sup> )	危险等级	限药量 (t)	备注
1	1#库房	828.75	1.3	16.575	
2	2#库房	954	1.3	19.08	
3	3#库房	997.5	1.3	19.95	

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、1#库房重大危险源辨识

$$S_1=q_1/Q_1=16.575t/50t=0.3315<1;$$

故 1#库房未构成烟花爆竹重大危险源。

#### 2、2#库房重大危险源辨识

$$S_1=q_1/Q_1=19.08t/50t=0.3816<1;$$

故 2#库房未构成烟花爆竹重大危险源。

#### 3、3#库房重大危险源辨识

$$S_1=q_1/Q_1=19.75t/50t=0.395<1;$$

故 3#库房未构成烟花爆竹重大危险源。

### 3.5.3 重大危险源辨识结论

经上述重大危险源的分析与辨识，该公司改扩建项目 1#库房、2#库房、3#库房均未构成烟花爆竹重大危险源。

### 3.6 项目库房安全要素表

表 3-3 烟花爆竹库房要素标表

库房名称(建筑面积: m <sup>2</sup> )	危险等级	核定药量	定员	备注
1#库房 (828.75)	1.3 级	16.575t	8 人	扩建
2#库房 (954)	1.3 级	19.08t	8 人	扩建
3#库房 (997.5)	1.3 级	19.95t	8 人	新建

### 3.7 事故案例

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

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。

2、儿童玩烟花引发连环爆炸，7 人死亡、21 人受伤

2003 年 2 月 1 日上午广东省罗定市太平镇发生烟花爆炸事故，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6家摊档点燃，引发连环爆炸，造成7人死亡，21人受伤。

### 3、烟花爆竹批发店发生烟花爆竹爆炸事故

2007年2月18日晚，广西百色市一家销售烟花爆竹批发店发生烟花爆竹燃爆事故，现场看到，引起爆炸的烟花爆竹批店浓烟滚滚，屋内火光一闪一闪的，爆炸声响连接不断。在公安和消防人员的救护下，只见楼上住人通过长长的架设到窗口的楼梯，慌张爬出，一男子还来不及穿长裤。由于店主将烟花爆竹存放在用铁栏杆围着的屋子里，增加了援救难度。经过消防人员紧张战斗，终于控制住火灾的蔓延。事故造成1死2伤。

事故发生的具体原因是在烟花爆竹经营场所临时储存五百箱烟花爆竹，导致这起事故发生的第一种可能是电灯、白炽灯靠近烟花爆竹并长时间烘烤所导致的；那么第二种可能性是电器事故、电路火花；第三是可能事故现场存在明火，比如煤炉、电炉等，这些热源引燃了烟花爆竹。

在烟花爆竹储存的时候一个很关键的因素是要防止破箱。一些烟花爆竹包装破箱之后，里面的药剂流露出来，特别是比较敏感类的药剂，比如铬酸盐类药剂，铬酸钾、铬酸镁等，在搬运摩擦过程中也有可能造成热源与爆炸。特别是我们烟花爆竹产品当中的黑火药，遇到热源非常敏感，可能发生燃烧爆炸。

这起案件给我们的启示就是要防止经营、储存烟花爆竹地点存在热源、电气火灾等事故隐患。

### 4、直击雷烧毁成品库产品

2005年4月，上栗县两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，天气没有任何变化征兆，两个晴天霹雳，分别击中这两个花爆企业的成品仓库，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。

#### 5、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了静电放电，静电火花导致成品起火。

#### 6、烟花爆竹受潮产生化学反应，积热自燃引发事故

2000年8月4日14时45分，江西省萍乡市某县发生烟花爆竹爆炸事故，事故造成27人死亡，1人失踪，26人受伤（其中，重伤2人），3幢五层楼房1幢全部垮塌，2幢严重受损；炸毁、损坏汽车2辆，这是一起严重违反有关法律法规、非法生产、经营、运输烟花爆竹的重大责任事故，损失惨重。后据调查，此次事故发生的直接原因为烟花爆竹在雨中运送的过程中长时间受潮，产生化学反应，产生的热量不断积累，再加上中午太阳直射温度较高，从而引发爆炸；其次，相关部门管理人员监管不到位也是导致此次事故发生的原因之一。

#### 事故借鉴

从以上发生的事故可以看出，烟花爆竹在储存、经营、运输过程中，稍不慎，便会引起燃烧和爆炸，造成重大人员伤亡事故和财产损失。它危害的范围不是在厂房、库房、容器以内或物品本身，而是其危害能量所能达及的不特定的目标和对象。为能从根本上预防和控制事故的发生，在日常经营活动中要牢固树立“防患于未然，责任重于泰山”的思想，坚持在保障安全的前提下严格管理，积极采取预防措施，才能做到防患于未然。积极预防不仅要从思想上落实，还要从安全管理组织、安全生产责任制、安全生产宣传教

育、安全监督检查（包括设备、作业环境、操作行为的安全等）、安全技术措施、防护用品等逐项进行落实。思想落实是积极预防的基础，具体落实是预防的重要内容。

## 第四章 评价单元的划分及评价方法的选择

### 4.1 评价单元的划分

根据烟花爆竹行业实际情况，安全评价对象为黑龙江省同乐烟花经销有限公司拟改扩建项目，因此第二期烟花库改扩建项目划分为以下7个评价单元：

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

表 4-1 评价单元与评价方法对应关系

序号	评价单元	评价方法	主要目的
1	资料审核单元	安全检查表法	检查判断其与现行安全生产相关的法规标准的符合性
2	总体布局和条件设施单元	安全检查表法	检查判断其与现行安全生产相关的法规标准的符合性
3	现场检查单元	安全检查表法	检查判断其与现行安全生产相关的法规标准的符合性
4	安全防护设施评价单元	安全检查表法	检查判断其与现行安全生产相关的法规标准的符合性
5	周边环境危险性评价单元	安全检查表法	检查判断其与现行安全生产相关的法规标准的符合性
6	预先性分析单元	预先危险性分析法	运用预先危险分析，大致判断危险和事故诱发因素；采用事故树、爆炸事故后果模拟，从而在量的方面大致把握危险源的控制措施；以便企业对“三源”（危险源、伤害源、隐患源）进行预判、预防和预控。
7	安全经营条件评价单元	安全检查法	检查判断其与现行安全生产相关的法规标准的符合性

## 4.2 评价方法的选择

安全评价方法是对系统的危险性、有害性进行分析评价的工具。按是否运用数学方法评价危险性（量化危险性），可分为定性评价方法和定量评价方法。

### 1、定性评价

定性评价是通过科学方法，找出系统中存在的危险、有害因素，辨识这些因素，从设计、工艺、设备、操作、教育、管理等方面提出对策措施，并加以控制，从而达到系统安全的目的。

定性方法主要有：类比法、安全检查表、预先危险性分析(PHA)，故障类型和影响分析(FMEA)，危险度评价法等。

### 2、定量评价

根据检测、统计数据、标准资料，运用数学模型对系统的危险、有害性进行量化评价的一种方法。

定量方法主要有：事件树、事故树、爆炸事故模拟计算等方法。

### 3、综合评价

综合评价是指用两种或两种以上的评价方法，对系统中存在的危险、有害因素进行定性、定量的综合评价。

### 4、评价方法的选择

根据拟改扩建项目的工艺特点和装置概况，结合对系统危险有害因素的分析，采用安全检查表、预先危险性分析法和事故后果模拟分析法。

#### 1) 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》、《建筑设计防火规范》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。

## 2) 预先危险性分析法

预先危险性分析法通过对被评价单元的生产目的、工艺流程、设备设施、物料、操作条件、辅助设施、环境状况等各方面进行调查了解，从能量转化、有害物质、设备故障、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。辩识导致事故、危害发生的触发事件，确定危险、有害因素后果的危险等级，并根据事故发生的原因，采取相应的对策措施。

## 3) 事故后果模拟分析法

烟火剂爆炸能产生多种破坏效应，最危险、破坏力最强、破坏区域最大的是冲击波的破坏效应。重大事故后果分析法根据事故后果模型进行评价，以预测事故发生的后果。

拟改扩建项目在建设完成投入使用后储存经销的烟花爆竹级别为 C、D 级。C、D 级烟花类成品及 C 级爆竹类成品在贮存、运输中主要发生燃烧或偶尔有轻微爆炸，但其破坏效应只局限于本建筑物内的仓库，基本上真正的爆炸事故很少，但燃烧会引发贮存的组合烟花或小礼花产生燃放效应，有释放空间便会对周边产生火险和局部爆炸伤害，通过挡墙等防护措施，可以降低伤害事故程度。

## 第五章 定性、定量评价

### 5.1 资料审核评价

#### 5.1.1 营业资质

黑龙江省同乐烟花经销有限公司成立于2009年08月17日，统一社会信用代码为9123126690724574D，法定代表人：韩立君。公司住所位于黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇原武装部弹药库院内，注册资本100万元整，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股）。该公司于2024年10月18日取得由哈尔滨市应急管理局颁发的《烟花爆竹经营（批发）许可证》，编号：（黑）PF[2024]00101，仓储地址：黑龙江省哈尔滨市巴彦县巴彦镇原武装部弹药库院内，许可范围：爆竹类（C级）、喷花类（C级、D级）、旋转类（C级、D级）、吐珠类（C级）、玩具类（D级）、组合烟花类（C级），有效期2021年11月18日至2024年11月17日。

#### 5.1.2 安全管理组织机构、安全管理制度及安全操作规程

黑龙江省同乐烟花经销有限公司拟根据《中华人民共和国安全生产法》和《烟花爆竹安全管理条例》的有关规定，成立了安全管理领导小组和义务消防队，由公司法人代表担任安全管理领导小组组长，制定了各类人员职责、安全管理制度及安全操作规程。

表 5-1 资料审核表

序号	项目	审核内容	审核情况
1	组织机构	法人条件	符合
		安全生产组织机构	符合
2	从业人员	主要负责人、安全管理人员及其他从业人员培训	符合
3	规章制度	安全管理责任制度	符合
		库房安全管理制度	符合
		产品流向登记制度	符合
		产品出入库检查验收制度	符合
		危险源监控措施	符合
		库房安全保卫制度	符合
		装卸、搬运作业安全规程	符合
		动火作业管理制度	符合
		安全设备设施管理制度	符合
	应急救援预案	符合	

检查结论	符合要求
------	------

## 5.2 库区总体布局初步设计审核评价

表 5-2 总体布局和条件设施单元现场检查表

序号	项目	检查项目	拟改扩建项目情况	检查结论
1	总体布局	选址	在原库区内进行维修改造	合格
		围墙	原库区设置实体围墙	合格
		功能分区	按功能分区	合格
		建筑物危险等级划分和布置	烟花仓库和爆竹仓库单独设置	合格
		危险品运输通道	库区通道为 6m 宽的水泥地面，将库外道路和库内道路相连接	合格
		值班室	值班室距 1#库房 152.87m、距 2#库房 50.4m、距 3#库房 56.17m	合格
		外部安全距离	项目在 200m 范围内无敏感目标	合格
		安全疏散条件	库房门外开式门，门宽 1.5m 以上，库内任一点至出口处均小于 15m	合格
2	条件和设施	库区主要道路的宽度、坡度，建筑物之间的通道宽度	库区内主要道路宽度为 4m，库区内地势平坦，坡度小于 6%，建筑物之间通道宽不小于 4m	合格
		消防设施、消防水源水量、保护范围、补充时间	消防设施、消防水源水量、保护范围、补充时间拟按要求设置	合格
		安全监控保卫设施和固定值班电话	拟在值班室外墙设置可视探头，各库房内设置一个视频监控探头，主机和显示器设在值班室；在值班室给固定值班员配置有固定电话；各库房均拟安装温湿度计。	合格

## 5.3 综合检查单元

表 5-3 综合检查单元表

序号	项目	检查项目	拟建设情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	1.3 级；	合格
		核定存药量	1#库房 16.575t、2#库房 19.08t、3#库房 19.95t；	合格
		内部距离	内部距离符合要求；	合格
		安全标识	设置安全标识和警示标志；	合格
2	建筑结构	建筑设计、建筑结构	砖混结构；	合格
		建筑物耐火等级	二级；	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对拟方向等	内层拟设通风用门、外层拟设防火门，均为向外开启；	合格
		窗洞口的高度，窗扇的高度、结构及开启方向，窗	上面拟设铁栅和金属网开启高窗，勒脚处拟设铁栅和金属网通风窗；	合格

		台的高度，小五金、双层窗的开启方向，插销等		
		屋盖的材料、结构	轻质易碎屋面；	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	实心墙，厚 24cm；	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	水泥（不发生火花地面）；	合格
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	拟设置防小动物金属网；	合格
3	疏散要求	安全出口的数量，设置方向、位置，疏散距离	有安全出口，在有安全通道一侧，距离不超过 15 米；	合格
		建筑物内的通道宽度	不小于 1.2m；	合格
		门口的台阶及坡度	门口不拟设置台阶；	合格
4	人员	核定数量	装卸时 8 人；	合格
		培训和上岗证	岗位操作人员均拟持有上岗证；	合格
		衣着	员工拟配置防静电工作服，衣着简单易脱；	合格
		防护用品及材质	拟配置防护用品；	合格
5	消防	设施、器材的配置和检验	拟配置消防设施、器材；	合格
		防火措施	拟有防火措施；	合格
7	设备电气	消除人体静电装置	拟有防止静电装置；	合格
		建筑物的防雷	拟安装防雷装置；	合格
8	贮存与运输	危险品堆垛的高度，间距，运输通道的宽度	高 2.5 米，间距宽 0.7 米，主通道宽度 1.5 米；	合格
		库房地面防潮措施	库房地面拟设防潮处理；	合格
		库房内温度、湿度、通风的控制	库房内拟设干湿温度计，通风采用自然通风；	合格
9	制度规程	岗位安全管理制度	拟设置安全管理制度；	合格
		岗位安全操作规程	拟设置安全操作规程。	合格

## 5.4 安全防护设施评价单元

表 5-4 安全防护设施安全检查表

序号	项目	检查项目	拟建设情况	检查结论
1	消防	设施、器材的配置和检验	拟配置消防设施、器材	合格
		防火措施	拟设防火措施	合格
2	设备、电气	消除人体静电装置	拟设防止静电装置	合格
		建筑物的防雷	拟安装防雷装置	合格

## 5.5 安全间距符合性评价

根据 GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标准》的有关规定，对黑龙江省同乐烟花经销有限公司第二期烟花库改扩建项目的内、外部安全距离及库区总体布局评价。

**表 5-5 烟花爆竹库房外部距离检查表（设计距离/标准距离） 单位：m**

项目	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	人数大于 50 人的居民点边缘、职工人数大于 50 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘、110kV 区域变电站围墙、220kV 架空输电线路	城镇规划边缘、学校、220kV 及以下的区域变电站围墙、220kV 以上的架空输电线路	国家铁路线、省级以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘	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
1#库房 (16.575t, 单间最大存药量 6.89t)	东南面 110kV 架空电力线 216.58/57.78 西南面零散建筑物 101.5/57.78	西南面村庄边缘 193/94.45 西北面村庄边缘 261/94.45	西北面学校边缘 271/158.9	>50/50	> 46.67/46.67
2#库房 (19.08t, 单间最大存药量 9.96t)	东南面 110kV 架空电力线 280/77.48 西南面零散建筑物 145.64/77.48	西南面村庄边缘 241/109.8 西北面村庄边缘 340/109.8	西北面学校边缘 287/189.6	> 54.92/54.92	> 54.92/54.92
3#库房 (19.95t, 单间最大存药量 9.975t)	东南面 110kV 架空电力线 243.22/77.675 西南面零散建筑物 170/77.675	西南面村庄边缘 254/109.875 西北面村庄边缘 303/109.875	西北面学校边缘 315/189.975	> 54.95/54.95	> 54.95/54.95

注：①该项目 1#库房、2#库房、3#库房防火墙拟采用钢筋混凝土结构墙体，采取了分隔防护措施，危险品库相互间不会引起同时爆炸或燃烧，药量可分别计算，外部距离取其最大值为危险性计算药量，评价时依据《烟花爆竹工程设计安全标准》第 3.2.4 条；

②上表依据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 表 4.3.3 制成，外部距离采用线性插入法确定。

**表 5-6 烟花爆竹库房内部距离表**

序号	仓库名称/危险等级	药量 (t)	库区内邻近建（构）筑物	标准要求	设计距离	依据	判定结果
1	1#库房, 1.3 级	16.575 (单间最大存药量 6.89t)	2#库房 (19.08t, 单间最大存药量 9.96t)	30	30.5	GB50161-2022 /表 5.3.4	符合
			3#库房 (19.95t, 单间最大存药量 9.975t)	30	30.2	GB50161-2022 /表 5.3.4	符合
			值班室	40	152.87	GB50161-2022 /表 5.3.6-3	符合
2	2#库房, 1.3 级	19.08(单间最大存药量 9.96t)	1#库房 (16.575t, 单间最大存药量 6.89t)	30	30.5	GB50161-2022 /表 5.3.4	符合
			3#库房 (19.95t, 单间最大存药量 9.975t)	30	30.2	GB50161-2022 /表 5.3.4	符合
			值班室	40	50.4	GB50161-2022 /表 5.3.6-3	符合

3	3#库房, 1.3级	19.95(单间最大存药量	1#库房 (16.575t, 单间最大存药量 6.89t)	30	30.2	GB50161-2022 /表 5.3.4	符合
			2#库房 (19.08t, 单间最大存药量 9.96t)	30	30.2	GB50161-2022 /表 5.3.4	符合
		9.975t)	值班室	40	56.17	GB50161-2022 /表 5.3.6-3	符合

备注：该项目 1#库房、2#库房、3#库房防火墙拟采用钢筋混凝土结构墙体，采取了分隔防护措施，危险品库相互间不会引起同时爆炸或燃烧，药量可分别计算，内部距离取其最大值为危险性计算药量，评价时依据《烟花爆竹工程设计安全标准》第 3.2.4 条。

评价结果：1) 第二期烟花库改扩建项目选址在原库区内，原库区已取得《烟花爆竹经营（批发）许可证》，避开了居民点、学校、工业区、旅游区重点建筑物、铁路和公路运输线、高压输电线等；2) 拟改扩建项目的外部距离范围内，未设置有影响的建筑物；3) 拟改扩建项目的烟花爆竹库房未布置在库区出入口的附近；4) 库区内外的安全间距符合《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 的要求。

## 5.6 预先危险性分析

用预先危险性分析法对烟花爆竹仓库发生火灾爆炸事故进行分析，力求达到以下四个基本目标：

- 1、大体识别与系统有关的主要危害；
- 2、鉴别危害产生的原因；
- 3、假设危害确实出现，估计和鉴别对系统的影响。
- 4、将已经识别的危害分级。

预先危险性分析见表 5-7，预先危险性分析结果：

火灾爆炸危险是批发经营烟花爆竹的主要危险因素，应防止烟火药泄漏和受潮产生氢气等可燃气体，同时在作业场所严禁明火、静电及雷电袭击，金属撞击等激发能源存在。

表 5-7 烟花爆竹火灾、爆炸预先危险性分析

发事件一	触发事件二	事故后果	危险等级	危险程度	防范措施
1. 烟花爆竹包装破损, 烟火药泄漏; 2. 引火线裸露	<p>一、明火</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 火星飞溅;</li> <li>2. 违章动火;</li> <li>3. 外来人员带入火种;</li> <li>4. 物质过热引发;</li> <li>5. 点火吸烟;</li> <li>6. 他处火灾蔓延;</li> <li>7. 其它火源。</li> </ol> <p>二、火花</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）;</li> <li>2. 电气火花;</li> <li>3. 线路老化或受到损坏, 引燃绝缘层;</li> <li>4. 短路电弧;</li> <li>5. 静电;</li> <li>6. 雷击;</li> <li>7. 进入车辆未戴阻火器等（要禁止驶入）;</li> <li>8. 手机、焊、割、打磨产生火花等。</li> </ol> <p>三、烟花爆竹药剂受潮</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 亮珠中铝粉、铝镁合金粉, 爆竹中铝粉受潮后产生氢气（易燃易爆气体）, 并放出热量使药剂升温导致自燃。</li> </ol>	物质损失、库房建筑破坏、人员伤亡、造成严重经济损失	IV 级	破坏性的	<p>一、控制与消除火源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>2. 严格执行动火证制度, 并加强防范措施;</li> <li>3. 仓库一律使用防爆性电气设备; 电线穿管防护;</li> <li>4. 严禁钢性工具敲击、抛掷, 不使用发火工具;</li> <li>5. 按标准装置避雷设施, 并定期检查;</li> <li>6. 严格执行防静电措施; 设置人体静电消除设施;</li> <li>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。</li> </ol> <p>二、加强库房防雨和通风、防潮措施。</p> <p>三、加强管理、严格防止烟火药的漏出</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设置安全标志;</li> <li>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;</li> <li>3. 加强培训、教育、考核工作, 经常性检查有否违章、违纪现象;</li> <li>4. 对包装破损或不合格烟花爆竹隔离存放, 防止烟火药漏出;</li> </ol> <p>四、安全设施保持齐全、完好</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 安全设施（包括消防设施、应急灯等）保持齐全完好;</li> <li>2. 保证通讯报警装置有效运行。</li> </ol>

## 5.7 安全经营条件评价单元

在日常经营过程中，该公司烟花爆竹产品应采购质量合格的 C 级爆竹类和 C、D 级烟花类产品等进行储存、批发经营。所选供应商应在具有烟花爆竹安全生产许可证的正规生产企业中选择供货商。所采购的烟花爆竹是由生产企业使用符合要求的车辆进行送货；配送运输应使用有危货运输资质的车辆、司机、押运员将烟花爆竹配送至零售店面。

表 5-8 安全经营条件检查表

检查项目	拟采取的措施	判定
供货商	拟采购具有烟花爆竹安全生产许可证的正规生产企业。	符合要求
车辆运输	拟与生产企业签订协议，由生产企业使用符合要求的车辆进行送货，配送运输应使用有危货运输资质的车辆、司机、押运员将烟花爆竹配送至零售店面。	符合要求

## 第六章 安全对策措施建议

根据黑龙江省同乐烟花经销有限公司提供的第二期烟花库改扩建项目的相关资料，针对该项目在经营过程中存在的危险有害因素种类及可能导致的后果，建议采取以下安全技术对策措施，以降低安全风险。

### 6.1 安全管理对策措施

企业应根据国家有关安全生产法律、法规及标准规范要求，参照检查表5-1的内容，完善安全生产责任制及相应安全管理制度，重点建立健全各级人员安全生产责任制和生产过程安全管理各项制度；按国家有关规定对企业主要负责人、分管负责人、安全员、特种作业人员进行安全培训，并经应急管理部门考核合格；制定事故应急救援预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的措施，并按国家有关规定将本单位危险源及有关安全措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。

仓库建成并投入运营后，企业应积极创建安全生产标准化，定期对安全设施进行维护和检测。全面落实安全生产责任制，严格执行操作规程。加强对从业人员的业务培训和安全教育，提升全员安全意识。高度重视安全文化建设。

安全管理措施是企业实行安全管理的重要依据，烟花爆竹企业必须依据依照国家有关法规，结合本单位的实际情况，制定各项安全管理制度，对本企业经营和储存环节进行管理，以达到“安全第一、预防为主、综合治理”的目的。项目建成后的其他日常安全管理措施如下：

- 1、新进人员必须进行安全教育和技术培训。
- 2、值班人员必须严守岗位，对进入库区的人员严格检查。
- 3、进入仓库的人员严禁穿戴不防静电的衣物和钉底鞋。不得带入金属制品。
- 4、严禁酒后上班。
- 5、烟花爆竹储存仓库应配备专门值班人员。值班人员每隔一小时巡逻一次，巡逻时应两人同行。对巡逻中发现的问题要及时处理、记录，并向管理

人员报告。

6、烟花爆竹储存仓库应有专职保管员对货物进行管理。保管员对所贮存的烟花爆竹应建立台帐，严格履行出入库手续，做到帐卡物相符；应根据存量变化、品种变化以及产地变化情况等，盘点库存，并如实记录。

7、烟花爆竹储存仓库应配备专职门禁人员。对进出的人员、车辆、货物进行登记。登记内容包括进出库时间、事由、当事人签字。

8、烟花爆竹储存仓库负责人应当每天对仓库进行安全检查，对检查中发现的安全问题及时处理，并对检查及处理情况进行记录。

9、消防设施、器材应当由专人管理，定期检查、维修、保养、更换和添置，保证完好有效，严禁圈占、埋压和挪用。

10、烟花爆竹储存仓库应根据从业人员的工作性质，配备符合要求的防护用品，防护用品必须由防静电材质制成。

11、安全员应监督从业人员，按章操作，穿戴劳动防护用品，教育从业人员按照劳动防护用品的使用规则和防护要求正确佩戴，不使用劳保用品的从业人员要给予必要的处罚。

12、烟花爆竹储存仓库必须制定烟花爆竹事故应急救援预案，建立应急救援组织，配备应急救援人员，储备应急救援物资。烟花爆竹事故应急救援预案应当每年演练2次以上，并有演练记录。应急救援预案应在当地安监部门备案。

13、按照《安全生产法》第五十一条规定，生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。

14、按照《安全生产法》从业人员有权对本单位安全工作中存在的问题提出批评、检举、控告，有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。

15、严禁超量储存和不规范堆放。

16、烟花爆竹供应方应具有烟花爆竹的生产资质或者经营资质，提供的产品应有合格证和可追溯条码。该公司应建立供应商台账，并定期对供货方进行评价。

17、烟花爆竹运输单位应具有烟花爆竹运输资质，取得《烟花爆竹道路

运输许可证》。

## 6.2 选址、总平面布置安全技术对策措施及建议

1、选址、总平面布置方面：第2章介绍了选址、总平面布置情况（见第2.2.3节和第2.2.4节）；第5章对选址、总平面布置进行了评价（表5-2、表5-3），符合《烟花爆竹工程设计安全标准》要求；今后施工过程中要严格按照初步设计的地址、库区布局进行建设，保证各仓库的内外部最小允许距离（见表5-5和表5-6）；

2、为防止火灾，在仓库四周必须设置宽5m以上的防火隔离带，并严禁烟火；

3、总平面布置应明确各建筑物建筑结构、耐火等级，并满足《烟花爆竹工程设计安全标准》要求。

4、总平面布置图应明确储存烟花爆竹成品类别及品种。

5、总平面布置图应标注各仓库之间间距，并满足《烟花爆竹工程设计安全标准》要求。

6、总平面布置图未标注各库房与库区道路距离，下步设计应明确，并满足《烟花爆竹工程设计安全标准》中危险品总仓库区运输危险品的主干道中心线与各级危险品仓库的距离不应小于10m的要求。

7、总平面布置图未标注各仓库与库区外部距离，下步设计应出具各库房与库区外部敏感建筑物的外部距离图。

## 6.3 危险品储存和运输安全技术对策措施建议

### 6.3.1 危险品储存

1、拟改扩建项目的仓库不得存放A、B级产品，单库存药量不得超过设计药量。

2、应明确打非收缴和本公司回收产品要求及存放地点，并应定期销毁。

3、各类物品应按不同性质分别设库储存。

4、仓库内木地板、垛架和木箱上使用的铁钉，钉头要低于木板外表面3毫米以上，钉孔要用油灰填实；未做防潮处理的地面，应铺设防潮材料或设

置大于等于 20 厘米高的垛架。

5、库房温度控制范围应为 $-20^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度控制范围为 50%~85%；库房内应有温、湿度计，每天对库房内温、湿度进行检测记录；应适时作好库房通风、防潮、降温处理，环境湿度较高的地区应设除（去）湿设备。

6、仓库内危险品堆垛间应留有检查、清点、装运的通道。堆垛之间的距离不宜小于 0.7m；运输通道的宽度不宜小于 1.5m。成箱成品堆垛的高度不应超过 2.5m。每个堆垛的边长应小于等于 10 米。

7、仓库应设专门保管人员；保管人员应熟悉所储存物品的安全性能和消防器材的使用方法，加强对消防设施（器材）以及通风、防潮、防鼠等设施的维护，保障其功能有效、适用安全要求；应分库建立危险品登记台帐，严格出入库登记手续，并定期进行货帐核对。

8、严禁在库房区域内进行钉箱、分箱、成箱、串引、蘸（点）药、封口等生产作业；总仓库区域内物品应整箱（件）出入。

### 6.3.2 危险品运输

1、危险品的运输宜采用符合安全要求并带有防火罩的汽车运输；厂内运输可采用符合安全要求的手推车运输。不宜采用三轮车运输，严禁用畜力车、翻斗车和各种挂车运输。危险品运输车辆应具备有烟花爆竹运输资质，驾驶员、押运员应有从事危险货物运输的资格。

2、危险品总仓库区运输危险品的主干道中心线与各级危险品仓库的距离不应小于 10m。

3、危险品总仓库区内的道路纵向坡度应符合下列规定：

- 1) 汽车运输危险品，道路纵坡不宜大于 6%；
- 2) 电瓶车运输危险品，道路纵坡不宜大于 4%；
- 3) 手推车运输危险品，道路纵坡不宜大于 2%。

4、机动车不应直接进入 1.3 级建（构）筑物内，装卸作业点宜位于各级危险性建（构）筑物门前 2.5m 以外。

5、人工提送危险品时，宜设专用人行道，道路纵坡不宜大于 8%，路面

应平整，且不应设有台阶。

6、所运输的物品堆码应平稳、整齐，遮盖严密，物品堆码高度不应超过运输工具围板、档板高度。

7、库区内运输和装卸

1) 搬运入库时，应采用机动车、板车，手推车，不许使用三轮车和蓄力车，禁止使用翻斗车和各种挂车。

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

3) 进入烟花爆竹储存仓库的机动车辆，必须安装防火罩；由专人引导，按指定路线行驶、按规定地点停放。

4) 装卸作业中，不得碰撞、拖拉、翻滚、倒置和剧烈振动，不许使用铁质工具。烟花爆竹产品装卸作业结束后，应当指定专人对烟花爆竹储存仓库进行检查。

## 6.4 建筑结构安全技术对策措施建议

### 6.4.1 一般规定

1、各级危险性建筑物的耐火等级除《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第 8.1.2 条规定外，均不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）中二级耐火等级的规定；

2、拟改扩建项目仓库应设置 2 个以上安全出口，且在不同方向，仓库内最远点离安全出口的直线距离不超过 15m，门洞宽 1.5m 以上，门向外开启，门口不得设门槛、沟、坎。

### 6.4.2 建筑结构及防潮通风安全对策措施

1、危险品仓库应根据当地气候和存放物品的要求，采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施。

2、危险品仓库宜采用现浇钢筋混凝土框架结构，也可采用钢筋混凝土柱、梁承重结构或砌体承重结构。当采用钢筋混凝土柱、梁承重结构或砌体承重结构时，应在梁底或板底标高处，沿外墙和内纵、横墙设置现浇钢筋混凝土

闭合圈梁，砌体承重结构的外墙四角及单元内、外墙交接处应设构造柱。

3、危险品仓库的屋盖宜采用现浇钢筋混凝土屋盖，也可采用轻质泄压或轻质易碎屋盖。1.3级仓库采用现浇钢筋混凝土屋盖时，宜多设置门和高窗或采用轻型围护结构等。

4、各库房采取分间计算药量，中间隔墙应采用钢筋混凝土隔墙或通过计算的密实砖墙将各存放间完全隔开。

5、危险品仓库安全出口的设置应符合下列规定：

1) 当仓库或储存隔间的建筑面积大于  $100\text{m}^2$  或长度大于  $18\text{m}$  时，安全出口不应少于 2 个；

2) 当仓库或储存隔间的建筑面积小于  $100\text{m}^2$ ，且长度小于  $18\text{m}$  时，可设 1 个安全出口；

3) 仓库内任一点至安全出口的疏散距离不应大于  $15\text{m}$ 。

6、危险品仓库门的设计应符合下列规定：

1) 仓库的门应向外平开，门洞的宽度不宜小于  $1.5\text{m}$ ，不得设门槛；

2) 当仓库设置门斗时，应采用外门斗，且内、外两层门均应向外开启；

3) 总仓库的门宜为双层，内层门为通风用门，外层宜为防火门，两层门均应向外开启。

7、危险品总仓库的窗宜设置可开启的高窗，并应配置铁栅和金属网。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。

8、危险品仓库的地面应符合现行国家标准《建筑地面设计规范》GB50037 的有关要求，并应符合下列规定：

1) 对火花能引起危险品燃烧、爆炸的工作间，应采用不发生火花的地面；

2) 当工作间内的危险品对撞击、摩擦特别敏感时，应采用不发生火花的柔性地面；

3) 当工作间内的危险品对静电作用特别敏感时，应符合现行国家标准《导（防）静电地面设计规范》GB50515 的有关要求。

4) 地面应平整、光滑

5) 当危险品已装箱并不在库内开箱时，可采用一般地面。

9、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。为防止地下水渗入，在浇筑水泥地面时，可先铺一层塑料再浇筑地面，也可在地面上铺垫一层油毛毡或设置 30cm 高的木架，以防止烟花爆竹受潮。

10、各仓库可根据仓库内地面与室外地面高差情况，在每个仓库设置装卸平台，装卸平台宽度不少于 2.5m，各仓库门口不应设置台阶。

11、库区的排水系统应符合《室外排水设计规范》（GB50014-2014）。

## 6.5 消防方面安全技术对策措施建议

1、必须设置消防给水设施。建筑的室外消防供水可采用室外消火栓、手抬机动消防泵的方式。

2、消防给水利用天然水源时，应采取安全可靠的取水措施；当采用自备水源井时，应设置消防蓄水设施。

3、供消防车或手抬机动消防泵取水的消防水池和室外消火栓的保护半径，不应大于 150m。

4、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》GB50974 中甲类仓库的规定。当单个建（构）筑物的体积均不超过 300m<sup>3</sup>时，室外消防用水量可按 10L/s。

5、室外消防给水管网宜布置成环状。若受地形限制不能设计为环状管网时，可设计为枝状消防给水管网。

6、宜按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的有关规定配置灭火器，按《烟花爆竹作业安全技术规程》（GB11652-2012）第 9.3.11 条的规定，配备水基灭火器或泡沫灭火器，灭火器的单具灭火级别应符合《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 对严重危险级场所的规定。

7、消防水池较深，应增设安全警示标志及相应的防护措施。

## 6.6 危险场所的电气方面安全技术对策措施建议

### 6.6.1 电气线路

1、与烟花爆竹企业无关的电气线路和通信线路，严禁穿越、跨越危险品

总仓库区。当在危险品总仓库区围墙外敷设时，20kV 及以下电力架空线路和通信架空线路与危险性建（构）筑物外墙的水平距离不应小于 35m。根据《供配电系统设计规范》GB50052-2009 的要求完善配电室的设计要求以及完善相应的安全措施。

2、危险品总仓库区 20kV 及以下的高压线路宜埋地敷设。当采用架空敷设时，其轴线与 1.3 级危险性建（构）筑物外墙的水平距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。

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

4、危险品总仓库区不应设置无线通信塔，当无线通信塔安装民用波段无线电设备发射天线、发射功率不大于 50W，且设置在危险品总仓库区围墙外时，无线通信塔与危险性建（构）筑物外墙距离不应小于 50m。

5、危险场所电气线路应符合下列规定：

1) 危险性建（构）筑物低压配电线路的保护应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB50054 的有关规定。对突然断电可能造成爆炸、燃烧危险的线路，保护动作时应作用于信号报警，不应跳闸。

2) 电气线路不应采用绝缘电线明敷或穿绝缘塑料管、槽敷设。

3) 电气线路应采用铜芯阻燃绝缘电线或铜芯阻燃电缆。当采用绝缘电线敷设时，应穿钢管保护，线路宜明敷，进入防爆电气设备时，应装设相适应的密封装置。除照明分支线路外，电缆不应有分支或中直接头。电缆敷设宜明敷，在有机械损伤可能的部位应加钢管保护，也可敷设于桥架上，桥架应采用金属封闭型。

6、危险场所电气线路穿钢管敷设应符合下列规定：

1) 穿电线的钢管应采用公称口径不小于 15mm 的镀锌焊接钢管，钢管间应采用螺纹连接，且连接螺纹不应少于 5 扣。在有剧烈振动的场所应设放松装置。

2) 电气线路与防爆电气设备连接处必须作隔离密封。

3) 电气线路宜采用明敷。

7、危险场所电气线路采用电缆敷设应符合下列规定：

- 1) 电缆明敷时，应采用金属铠装电缆。
- 2) 电缆沿桥架敷设时，宜采用绝缘护套电缆；桥架应采用金属槽式结构。
- 3) 电缆不宜敷设在电缆沟内。当确需敷设在电缆沟内时，应采取防止水及危险物质进入沟内的措施，电缆沟在过墙处应设置隔板，并应对孔洞严密封堵。
- 4) 电力电缆不应有分支或中直接头；照明线路的分支接头应设置在接线盒内。

### 6.6.2 防雷与接地

危险性建筑物应采取防雷措施，仓库应按第二类防雷进行设计、辅助用房可按第三类防雷进行设计，仓库拟采用屋面接闪带进行防雷，接闪网格不大于  $10\text{m} \times 10\text{m}$  或  $12\text{m} \times 8\text{m}$ ；接地网宜沿建筑物墙外埋地敷设，并应设置构成闭合回路，且每隔  $18\text{m} \sim 24\text{m}$  室内与室外连接一次，每隔建筑物的连接不应少于两处。防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 的有关规定。危险性建筑物防雷类别应符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）表 12.1.1-2 的规定。

在危险场所中，有可能积聚静电的金属设备、管道及其他导电物体，均应接地，接地电阻不宜大于  $100\ \Omega$ 。

为防雷电感应，应《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）第 4.3.7 条规定，第二类防雷建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物，应就近接到防雷装置或共用接地装置上。为使静电荷尽快地消散，《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）第 6.1.2 条规定，在静电危险场所，所有属于静电导体的物体必须接地。对金属物体应采用金属导体与大地做导通性连接。

《烟花爆竹防止静电通用导则》（AQ 4115-2011）第 5.1.1 条规定，在易燃易爆场所严禁存在孤立导体。因此，库房的内层铁栅门、外层防火门均应采取接地措施，门框与门之间应采取跨接措施。库房高窗和低位进风窗的铁栅和铁丝网均应采取接地措施。

库区内的视频监控系统、防入侵系统均应有防雷措施。

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。检测合格后方可投入使用。

### 6.6.3 防静电

1、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直接静电接地。

2、静电接地系统应与电气设备的保护接地共用同一接地装置。

3、仓库入口处应采取导静电棒消除人体静电，其接地电阻值不得大于 $100\ \Omega$ 。由具有法定资质的单位检测。检测合格后方投入使用。

4、装卸作业人员要佩戴手套和相应的防护用具，穿防静电工作服。

### 6.6.4 火灾报警系统、通信

1、危险品总仓库区应设置手动火灾报警装置或火灾自动报警系统。值班室的固定电话可兼作火灾报警装置。

2、库区的值班室应设置能直接报警的固定电话。

3、电气危险场所内的通信电线及电缆应采用阻燃型，其绝缘强度不应低于工作电压，且绝缘试验电压不应低于 $500\text{V}$ 。通信电线应采用截面不小于 $0.5\text{mm}^2$ 的铜芯绝缘电线，铜芯电缆应采用线芯直径不小于 $0.5\text{mm}$ 的铜芯电缆。

### 6.6.5 视频监控系统及安防系统对策措施

1、危险品总库区应设置生产视频监控系统，并应符合下列规定：

1) 应监视区域全面覆盖危险作业场所，监控范围内应无死角；

2) 应采用与危险区域相适应的防爆型固定式枪型网络高清彩色摄像头，摄像头分辨率不应低于 $1080\text{P}$ ，应支持 $\text{H265}$ 协议，并能进行夜间拍摄；摄像头镜头应选用合适的焦距，呈现在机房内的图像应显示清晰，应无色差等现象，应标注好库房编号名称；

3) 显示设备的图像分辨率不应低于高清网络摄像机的分辨率；

4) 硬盘录像机应有双网口，记录的图像信息应具有原始性、实时性，且硬盘容量满足存储时间不应低于 $30\text{d}$ 的要求；

5) 危险区域内视频信号的传输应采用有线传输方式;

6) 信号线路 SPD 性能参数应为 C2 试验类型、额定冲击电流 5kA、保护水平小于  $(5 \times \text{信号电压水平} + 20)$  V、传输速率 100Mbit/s、插入损耗小于 0.5dB。

2、危险品总仓库区的安全防范措施应采用“人防、物防、技防”相结合的方式。

3、危险品总仓库区宜设置安全防范系统。

4、安全防范系统的设计除应符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的规定外,尚应符合现行国家标准《安全防范工程技术标准》GB50348、《入侵报警系统工程设计规范》GB50394、《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395、《出入口控制系统工程设计规范》GB50396 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343 的有关规定。

## 6.7 安全标志对策措施及建议

1、仓库改扩建完后应按《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》(AQ 4114-2011)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防火罩;

- 7) 库区内严禁检修车辆;
- 8) 机动车辆装卸货物时必须熄火;
- 9) 库区内限速 15km/h。

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、责任人。

## 6.8 事故应急预案安全对策措施

《安全生产法》和《烟花爆竹安全管理条例》要求危险物品的生产、经营、储存单位应制定应急救援预案演练制度, 并建立应急救援组织, 定期进行应急救援预案演练。因此, “制订事故预防和应急救援预案与演练”将作为新建项目“三同时”验收的条件之一。其目的是保证生产经营单位和员工生命财产的安全, 防止突发性重大事故发生, 并能在事故发生后得到迅速有效地控制和处理事故。

该项目在贮存、装卸过程中, 存在火灾、爆炸等意外事故, 或在遇到自然灾害时, 有可能造成人员伤亡或财产损失, 因此应针对存在的主要事故制订应急救援预案与演练制度。

制订事故应急救援预案与演练制度的原则是“以防为主, 防救结合”, 做到“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”。

制订事故应急救援预案与演练制度的基本要求和具体内容可根据国家安全生产监督管理局提出, 由国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会发布的 GB/T29639-2020《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》中的有关内容进行修订。

## 6.9 施工期的安全对策措施

1、原库区内各库房内存有烟花爆竹成品, 应对外来施工进行交底, 防止交叉作业引发的安全事故。并加强对施工、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。

4、工程的建设期是事故高发阶段，因此必须重视建设过程的安全管理，建设单位必须主动同有资质的施工、安装、包工队等外部进驻单位签订安全协议，协调好施工期间的安全管理，确保施工、安装各项工作安全管理责任落到实处。

分析工程的建设内容，可知工程建设期的主要危险、危害因素包括火灾爆炸、灼烫、车辆伤害、高处坠落、起重伤害、物体打击、机械伤害、触电及其他伤害等危险因素和噪声与振动等危害因素。为保证施工期的安全，建议采取以下措施：

- 1) 建立健全施工安全领导管理机构，切实做到施工安全有人管；
- 2) 建立完善的施工安全管理规章制度并认真贯彻执行；
- 3) 制定安全生产责任制，落实各级人员的安全管理责任；
- 4) 施工场所应符合施工现场的一般规定。施工总平面布置应符合国家防火、工业卫生等有关规定；施工现场排水设施应全面规划，以确保施工期场所的排水需要；施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场所地清”，坚持文明施工。在高处清扫的垃圾和废料，不得向下抛掷；进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽，严禁酒后进入施工现场；

5) 该项目施工期间存在火灾爆炸、与中毒窒息的危险, 动火安全是施工安全的重要环节，建设方与施工方必须进行协调，建立统一的有效安全管理机制。严格动火审批程序，并应安排专职安全管理人员，加强对现场的安全监督管理；

5、施工期用电应符合施工用电一般规定。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定；施工用设施竣工后应经

验收合格后方可投入使用；施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护，严禁非电工拆、装施工用电设施；施工用电设施投入使用前，应制定运行、维护、使用、检修、实验等管理制度；

6、起重作业应符合起重工作的一般规定。起重作业的指挥操作人员必须由专业人员担任；起重设备在作用前应对其安全装置进行检查，保证其灵敏有效；起重机吊运重物时一般应走吊装通道；不明重量、埋在地下的物件不得起吊；禁止重物空中长时间停留；

7、高处作业人员应进行体格检查，体检合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设 1.05m 高的防护栏杆和 18cm 高的挡脚板，或设防护立网；高处作业使用的脚手架、梯子及安全防护网应符合相应的规定；在恶劣天气的时候应停止室外高处作业；高处作业必须系好安全带，安全带应挂在上方的牢固可靠处；

8、为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽。在通道上方应加装硬制防护顶，通道避开上方有作业的地区；

9、各种机械设备应定期进行检查，发现问题及时解决；机械设备在使用时严格遵照操作规程操作，尽量减少误操作以防止机械伤害的产生；另外，各机械设备的安全防护装置应做到灵敏有效；

10、在挖开基础等地面以下施工的场所做好支护，防止坍塌事故的发生。

11、在有害场所进行施工作业时，应做好个体防护，对在有害场所工作的施工人员定期进行体检。

12、项目建成投运后，在进行重大设备检修时应制定安全技术措施，协调各工种之间的配合作业安全。

## 6.10 其它建议

该改扩建项目安全设施设计应当由取得相应设计资质的设计单位进行设计；设计单位应严格按《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）进行建设项目的的设计。该改扩建项目应委托有施工资质单位进行施工。

## 第七章 安全对策措施

经过危险、有害因素辨识，第二期烟花库改扩建项目库区投入使用后存在着燃烧或爆炸、中毒等危险、危害因素。因此，在设计、施工和今后的储存过程中，都必须高度重视生产安全和职业卫生，要严格执行国家有关标准、规范，采取必要的劳动安全卫生对策措施，加强管理，严格操作，确保经营安全和职工健康。

### 7.1 自然灾害安全对策措施

1、洪涝灾害：根据拟改扩建项目所在地的地理位置、气象条件等自然状况，按规定做好排水设计和加固护坡，采取措施防止洪涝灾害的危害。

2、雷击危险：采取有效避雷措施，防止雷电造成成品燃烧、爆炸事故的发生；避雷设施应按照有关规定，定期做检测，保证其设施的正常运行。

3、低温、高湿度危险：气候对烟花爆竹储存安全的影响不容忽视，在低温、高湿度气候出现时应采取一些相应的防范措施，如开门、窗通风等。

4、防火隔离带：在围墙外设置防火隔离带，并定期清理，保持5米内安全防火距离。

### 7.2 安全管理措施

1、应建立各项安全管理制度和操作规程，各工作岗位张贴相关的安全操作规程和规章制度。

2、应及时派送主要负责人及所有的特种作业人员到相关部门进行培训，必须做到主要负责人及所有特种作业人员均持证上岗。设置安全领导小组，并配备专职或兼职注册安全工程师。

3、必须依法为从业人员投保工伤社会保险和安全生产责任险。

4、制定完善的事故应急救援预案，并定期进行演练，提高相关人员的应急能力。另外，若人员有变动，应及时修订更新。

5、配备安全卫生培训、教育设备和场所，加强员工的安全教育、培训工作，提高员工的安全意识，使之掌握相关的安全操作规程和必要的安全知识、具备一定的消防知识技能、了解正确的安全处置方法，在出现险情时能正确、

及时地处理。

6、在遇到山洪、霜冻、大风、火灾、地震、雷电等恶劣天气时，应及时停止工作。

7、严格按图施工，保证建成后的现状与图纸一致、施工效果能达到设计要求，严禁擅自变更设计。

8、按国家要求配备占本企业从业人员总数 1%以上且至少有 2 名专职安全生产管理人员，配备占本企业从业人员总数 5%以上的兼职安全员。

### **7.3 建设时应有的对策措施**

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。

4、加强施工现场的用电安全管理，防止触电及电气火灾事故的发生。

### **7.4 劳动防护及应急器材安全对策措施**

1、制定劳动防护用品配备、使用和管理制度和 workplaces 职业病危害防治制度，建立劳动防护用品发放台帐，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，同时依照有关规定对从业人员进行职业健康检查。

2、应按规定定期检查、维护、更换消防器材、设施，保证消防器材设备设施完好，性能可靠，使消防设施能在关键时刻及时发挥作用。消防设施、器材应有专人管理，应设置在明显和便于取用的地点，周围不得放物品和杂物。

3、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。

## 7.5 重点岗位工作要求

### 7.5.1 仓管员工作制度

1、热爱本职工作，忠于职守，认真执行上级和企业内部各项规章制度，加强业务学习，不断提高业务水平，坚守工作岗位，履行工作职责。

2、熟悉掌握仓库储存的产品名称、性能、数量、规格、含量，建立台帐，坚持收货发货验单验货，做到帐物相符，日清日结。

3、严格按照产品名称、性能、用途、分类、分库储存保管，保持库室整洁，堆码整齐，符合安全规定。

4、严格执行保管、收发制度，端正服务态度，做到及时收进发出。

5、经常检查产品质量手续齐全，记录无误，做好仓库通风防潮，防火防盗、防爆、防霉变质、防虫伤鼠咬，防漏雨等安全防范工作，做好温湿度记录，发现问题及时处理汇报。

6、严格按照库房定量，不准超量超高堆放，不准混存混放，确保各种物品安全储存。

7、坚持原则，不准转借、转让、转卖烟花爆竹，不准为无证人员储存保管任何物品。

8、熟悉警报信号，发现被盗、火情等立即发出警报，并报告领导及当地的公安、消防部门。

### 7.5.2 装卸工作制度

1、要求进入库区的机动车辆安装防火罩，排气管的一侧不准靠近物品堆垛；在库区作业的电瓶车、铲车、吊车等安装防止喷火或打出火花的安全装置；各种机动车辆装卸物品后，不在库区、库房、货场内停放、修理和加油。

2、向押运员和仓库管理员了解装卸物品的危险性。

3、正确穿戴劳保用品，穿戴防静电工作服、帽、鞋，不使用易产生火花的工具。

4、装卸（搬运）时，严防震动、撞击、挤压、重压、摩擦、拖拉、倒置、抛摔。

5、装卸（搬运）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。

6、将进入仓库的物品摆放整齐，分类存放。

7、装卸作业结束后，对库区、库房进行检查，确认安全后，再离开。

### 7.5.3 流向登记工作制度

1、必须从有安全生产许可证的生产企业（或管理部门定点）采购符合GB10631 质量标准的烟花爆竹成品，严禁购进非法生产的烟花爆竹。

2、严禁购进氯酸钾产品和超药量，无厂名、无出厂合格证，无出厂日期、无燃放说明的产品。

3、烟花爆竹的批发销售必须批发售给应急管理部门许可的烟花爆竹定点销售单位，杜绝无证经营。

4、建立健全采购，销售流向登记档案，从哪个单位进货，批发给哪个持证业户及零售经营者、品种、数量等必须如实记录存档，最低保留 2 年时间备查。

5、批发售给零售网点的烟花爆竹必须限定数量、定量存放，防止超储造成事故隐患。

### 7.5.4 劳动防护工作制度

1、特种作业人员，经管理部门培训合格后，持证后方可上岗。

2、其余岗位人员，经三级培训考核合格后，持证后方可上岗。

3、上岗人员应熟悉岗位安全和操作要求。

4、进入库区工作人员应穿静电防护服，胶底鞋。进入库区和进入库房前，要空手触摸静电球释放人体静电。

5、进入库区严禁携带手机和火种，酒后不准进入库区。

## 第八章 评价结论

### 8.1 该项目存在的危险有害因素辨识

#### 8.1.1 该项目存在的主要危险有害因素

该项目主要危险有害因素有火灾、爆炸、车辆伤害等。

#### 8.1.2 该项目重大危险源辨识结果

该项目危险物质烟花爆竹库区的 1#库房、2#库房、3#库房均不构成烟花爆竹重大危险源。

### 8.2 该项目重点应采取的安全对策措施

- 1、建立健全各项安全管理制度,管理人员与从业人员应培训合格后上岗。
- 2、做好库区防雷、防静电设施的安装并检测合格。
- 3、做好库区防火隔离带措施,配备相应的消防水泵与灭火器。
- 4、配备专用运输车辆,负责本县的货物配送。

### 8.3 评价结论

根据对拟改扩建项目涉及到的危险、有害因素的分析以及采用安全检查表分析、预先危险性分析和重大危险源辨识,对拟改扩建项目库房总体条件、库房安全配套设施及安全管理等方面的评价,得出如下评价结论:

1、拟改扩建项目所在库区地址、平面布置的外部安全距离、内部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)的规定,可以作为烟花爆竹储存仓库建设项目库址。

2、根据《烟花爆竹安全与质量》(GB10631-2013)和《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)等标准,黑龙江省同乐烟花经销有限公司第二期烟花库改扩建项目危险等级均为 1.3 级,库房只允许按规划要求储存 C、D 级烟花类成品、C 级爆竹类成品。

3、拟改扩建项目所在库区的总体安全条件及其配套设施、安全管理制度在采取评价过程中提出的安全对策措施后基本能满足库区经营的需要。

4、用预先危险性分析法对烟花爆竹仓库发生火灾爆炸事故进行分析,明

确了火灾爆炸事故发生的触发事件、发生条件，企业应根据提出的防范措施加强管理，防止事故发生。

5、设计单位应满足法律法规或规范性文件上要求的资质。

综上所述，经过对黑龙江省同乐烟花经销有限公司第二期烟花库改扩建项目的选址、总平面初步布置、安全设施等进行预评价，评价组认为：该公司改扩建项目符合国家法律、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，符合储存和经营爆竹类（C级）、喷花类（C级、D级）、旋转类（C级、D级）、吐珠类（C级）、玩具类（D级）、组合烟花类（C级）的安全经营目标。

#### 8.4 建议

1、进一步完善安全管理制度体系和安全管理机构网络，保证安全管理的顺利实施。

2、建议在建设中严把施工质量关，并落实安全设施的施工进度，在工程项目设计时，按照安全生产法规定：把安全生产设施配备与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，将所发生的费用汇纳入工程概算中。

3、在施工过程中应有专人负责安全设施的施工监督检查，及时纠正施工中的缺陷。

4、试营运前，公司主要负责人、安全管理人员、作业人员进行安全培训，并取得合格证。

5、在试营运前，组织人员应按照《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)进一步完善“事故应急救援预案”，根据生产装置中的各危险目标编制好事故应急救援预案与演练制度，并应做好事故应急救援的宣传工作，使周边的人员及本企业的人员明确当危险发生后的应急措施。

6、建设项目的的设计、审查与施工必须符合《中华人民共和国安全生产法》的规定，建设单位选择的设计、施工单位都应具备相应的设计施工资质。设

设计单位对安全设施设计负责；施工单位对安全设施的工程质量负责；审查部门对安全设施设计审查负责；验收部门对安全设施验收结果负责。

综合上述：下一步聘请有资质的设计单位进行安全设施设计阶段应认真考虑本报告提出的建议，并进一步加以完善。通过应急管理部门组织的设计审查后，方可组织施工。加强项目施工期间的质量检验和监督，抓好“三同时”工作的落实，认真做好试营运期间的准备工作，营运后认真执行各项规章制度和操作规程。

## 9 附件

- 1、现场照片；
- 2、安全预评价委托书；
- 3、营业执照；
- 4、烟花爆竹经营（批发）许可证；
- 5、项目备案文件；
- 6、土地相关材料；
- 7、总平面初步布置图。

现场照片



评价人员现场勘察照片

## 委 托 书

南昌安达安全技术咨询有限公司：

兹委托贵单位对 黑龙江省同乐烟花经销有限公司第二期烟花库改扩建项目（项目）进行安全 预 评价工作，其评价内容、过程应符合国家相关法律法规、标准要求。

我单位将按照贵公司要求准备好相关资料，并对其真实性、有效性、合法性负责。

特此委托



委托单位（盖章）：

日期：2024年5月20日







## 企业投资项目备案承诺书

项目代码:2309-230126-04-01-205633



企业基本情况	单位名称	黑龙江省同乐烟花经销有限公司		
	法人代表姓名	韩立君		
	统一社会信用代码	91230126690724574D		
	联系人	韩立君	联系电话	13030050333
项目基本情况	项目名称	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第二期烟花库改扩建项目		
	建设地点	黑龙江省-哈尔滨市-巴彦县		
	建设规模及内容	占地面积12667.6平方米, 建筑面积1197.25平方米, 扩建烟花库2栋, 新建烟花库1栋。		
	总投资	60.0000 万元		
	备案承诺日期	2023-09-13		
企业承诺	本企业承诺, 以上填报的信息准确、真实, 保证严格按照国家产业政策要求, 投资建设上述项目。			

