GTSAFE/AP- 2023-142

大连金乐烟花爆竹有限公司
烟花爆竹经营（批发）项目

安全现状评价报告

北京国泰民康安全技术中心

资质证书编号：APJ-(京)-020

二〇二三年六月八日

大连金乐烟花爆竹有限公司
烟花爆竹经营（批发）项目

安全现状评价报告

法定代表人：翟连成

技术负责人：石邵美

评价项目负责人：王广君

2023 年 6 月 8 日

评 价 人 员

	姓 名	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	王广君	1200000000200917	016744	
项目组成员	彭志钢	1500000000200552	026730	
	梁桂英	1500000000302328	026731	
	刘利达	S01101100011020200099	023871	
	宋　涛	1800000000200020	026947	
	齐瑞贤	1100000000301906	024917	
报告编制人	王广君	1200000000200917	016744	
	梁桂英	1500000000302328	026731	
报告审核人	于丽梅	1800000000100035	024411	
过程控制负责人	朱延民	0800000000103310	004754	
技术负责人	石邵美	1500000000100190	021511	

编制说明

北京国泰民康安全技术中心受大连金乐烟花爆竹有限公司的委托组成安全评价小组，对该公司烟花爆竹储存仓库及安全管理进行安全评价。

本评价报告依据《中华人民共和国安全生产法》、《烟花爆竹安全管理条例》、《烟花爆竹经营许可实施办法》、《烟花爆竹作业安全技术规程》、《烟花爆竹工程设计安全标准》等规定，对该项目的安全设施及安全管理方面进行安全评价，查找该项目安全设施存在的危险、有害因素并判定危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，使系统在使用运行期内的安全风险控制在可接受的范围内。

经评价组通过现场检查和收集查阅相关资料，依据《安全评价通则》、《烟花爆竹企业安全评价规范》，按照科学性、公正性、合法性的原则进行分析评价，编制了本安全评价报告。

有关防雷防静电、消防、运输车辆资质等问题，以有相关资质的机构或职能部门出具的检查、检测材料为准。

当库区周边环境、储存仓库、安全设施或管理方面发生变化，不符合国家或地方规范、标准、规定时，评价结论将不成立。

目 录

1 安全评价概述.....1
1.1 评价目的与评价原则.....1
1.2 评价依据.....1
1.3 安全评价的范围.....4
1.4 安全评价的程序.....4
2 企业基本情况.....7
2.1 企业概况.....7
2.2 项目概况.....7
2.3 自然条件.....9
2.4 库区平面布置和外部安全距离.....10
2.5 储存类别.....11
2.6 建筑结构.....11
2.7 经营流程.....13
2.8 配送车辆.....14
2.9 消防设施和防雷防静电设施.....14
2.10 公用工程.....15
2.11 安全管理.....16
3 主要危险、有害因素及重大危险源的辨识与分析.....17
3.1 危险因素分析方法.....17
3.2 物质的危险性分析.....18
3.3 重大危险源辩识.....19
3.4 储运过程危险因素分析.....23
3.5 自然环境的有害因素分析.....26
4 评价单元的划分和评价方法的选择.....27

4.1 评价单元的划分 27
4.2 评价方法的选择 28
4.3 评价方法的介绍 29
5 定性、定量评价 32
5.1 资料审核评价单元 32
5.2 总体布局、条件和设施评价单元 34
5.3 安全防护设施、措施评价单元 35
5.4 周边环境危险性评价单元 36
5.5 仓库现场评价单元 36
5.6 爆炸事故后果分析评价单元 47
5.7 综合评价结论 49
6 安全对策措施建议 51
6.1 不符合项及整改建议 51
6.2 安全管理的改进建议 51
6.3 整改情况验证 52
7 安全评价结论 54
7.1 项目运行中存在的危险、有害因素种类 54
7.2 安全评价结果 54
7.3 安全评价结论 56
附录 现场检查评价 57
附录 1 库区外部（周边）距离安全检查表 57
附录 2 仓库内部安全距离 60
附件目录 61

1 安全评价概述

1.1 评价目的与评价原则

1.1.1 评价目的

本次评价的目的是通过认真查找、辨识烟花爆竹经营企业存在的危险、有害因素，分析发生事故的可能性及其危险程度，客观、科学地评价企业的安全生产条件和安全生产状况符合国家有关法律法规、国家、行业标准规范的程度，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。

1.1.2 评价原则

该项目评价贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，坚持科学、公正、合法的安全评价原则。

1.2 评价依据

1.2.1 相关法律法规

1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国国家主席令[2021]第88号第三次修正）
2) 《中华人民共和国行政许可法》（中华人民共和国主席令[2019]第29号修正）
3) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]第69号）
4) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2021]第81号第二次修正）

5）《工伤保险条例》(中华人民共和国国务院令第586号修订)

6）《公路安全保护条例》(中华人民共和国国务院令第593号)

7）《烟花爆竹安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第666号修订）

8）《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第708号）

1.2.2 部门规章

1）《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[2015]第 80 号第二次修正）

2）《烟花爆竹经营许可实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2013]第 65 号）

3）《烟花爆竹企业保障生产安全十条规定》(国家安监总局 安监总政法〔2017〕15 号）

4）《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）

5）《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）

6）《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第 2 号修正）

1.2.3 相关国家技术标准

1）《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）

2）《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）

3）《建筑抗震设计规范(2016 年版)》（GB50011-2010）

4）《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

5）《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

6）《烟花爆竹作业安全技术规程》（GB11652-2012）

7）《烟花爆竹安全与质量》（GB10631-2013）

8）《20KV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）

9）《建筑设计防火规范[2018 版]》（GB50016-2014）

10）《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

11）《烟花爆竹标志》（GB24426-2015）

12）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

13）《烟花爆竹运输默认分类表》（GBT38040-2019）

14）《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB 50161-2022)

15）《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）

16）《烟花爆竹抽样检查规则》（GB/T10632-2014）

17）《烟花爆竹批发仓库建设标准》（建标 125-2009）

18）《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2014）

19）《安全评价通则》（AQ8001-2007）

20）《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101-2008）

21）《烟花爆竹流向登记通用规范》（AQ4102-2008）

22）《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）

23）《烟花爆竹安全生产标志》（AQ4114-2011）

24）《烟花爆竹防止静电通用导则》（AQ 4115-2011）

25）《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）

1.2.4 辽宁省关于烟花爆竹经营的规范性文件

1) 《辽宁省安全生产条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔十三届〕第九十二号修改）
2) 《辽宁省突发事件应对条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔十三届〕第四十七号修改）
3) 《辽宁省消防条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔十三届〕第一百零三号修订）
4) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令第 341 号修改）

1.3 安全评价的范围

按照大连金乐烟花爆竹有限公司与北京国泰民康安全技术中心签订的《安全评价合同书》中所确定的评价范围，针对该公司位于大连市金普新区三十里堡街道东升村的烟花爆竹储存仓库及相关设施的进行安全现状评价。

有关防雷、防静电、消防、车辆检测等问题，以有相关资质的机构或职能部门出具的检查、检测材料为准。

本评价的结论仅对被评价企业提供的资料、考评当时的现场安全条件以及本评价机构采用的评价方法负责。当周边环境或管理方面发生变化（与国家或地方规范、标准、规定不符合时）或已经超过安全评价规定的时限，评价结论将不成立。

1.4 安全评价的程序

（1）前期准备。明确评价对象和评价范围；组建评价组；收集国

内外相关法律法规、标准、规章、规范等资料。

（2）收集资料与资料审核。根据评价工作需要，委托方向评价组提出评价所需的相关资料，评价组按烟花爆竹企业安全生产基本条件的要求，对委托方提供的资料进行审核，审核资料是否完整、准确。

（3）辨识分析危险、有害因素。辨识危险、有害因素，确定其存在的部位、方式，以及发生作用的途径和变化规律，重大危险源的分布和监控，为制定安全对策措施提供科学依据。

（4）现场评价。对烟花爆竹企业总体布局、条件和设施进行现场检查；划分评价单元，对每个评价单元进行现场检查；针对危险、有害因素及现场检查的结论意见，对现场设施、装置、防护措施和管理措施进行评价；对构成重大危险源的部分采用其他定性、定量评价方法进行针对性评价。

（5）提出安全对策措施建议。根据现场评价情况，评价组将发现的问题和提出的安全对策、措施、建议通知委托方。

（6）整改与复查。委托方根据评价机构提出的安全对策、措施、建议，及时进行整改；评价组对企业整改落实情况进行现场复查或影像资料，确认整改符合要求。

（7）提出安全评价结论。根据资料审核情况、现场评价情况、整改和复查情况，提出安全评价结论。

（8）编制安全评价报告。

具体工作程序见图 1.1 所示。

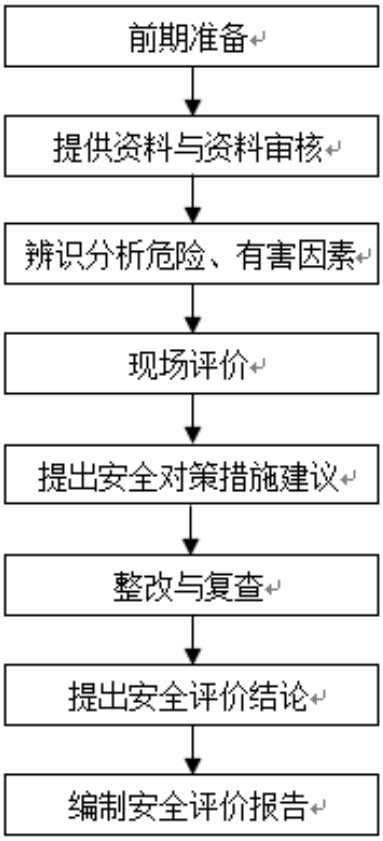


图 1.1　安全现状评价程序

2 企业基本情况

2.1 企业概况

大连金乐烟花爆竹有限公司成立于2003年07月15日，公司类型为有限责任公司（自然人独资），法定代表人为孙传忠，注册资本为人民币壹佰万元整，公司住所为辽宁省大连市普兰店区铁西街道办事处花儿山社区，经营范围为烟花爆竹销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

该公司于2020年3月14日取得《烟花爆竹经营（批发）许可证》，编号为（辽）PF[2020]00042，有效期为2020年3月14日至2023年3月13日，许可经营范围为组合烟花类（B、C、D）级、礼花类（B）级、玩具类（C、D）级、吐珠类（C）级、升空类（C）级、旋转类（D）级、喷花类（C、D）级、爆竹类（C）级。

大连金乐烟花爆竹有限公司现有烟花爆竹经营企业负责人2名，烟花爆竹经营安全生产管理人员2人，烟花爆竹储存作业人员5人。相关涉及危险作业人员均参加了相关部门的安全资格培训，并经考试合格，取得资格证后上岗，其他人员由公司内部培训合格后上岗。

2.2 项目概况

大连金乐烟花爆竹有限公司烟花爆竹储存仓库区位于大连市金普新区三十里堡街道东升村，分为A、B两个库区，相距约530m，库区总占地面积约为54233.07㎡，仓库在用建筑面积为5180.6㎡，总核定药量为72000kg。A库区内现有烟花爆竹储存仓库4栋,其中1#仓库危险等级

为 1.3 级，在用建筑面积为 999m²（实际建筑面积为 1110m²，共分 3 个防火分区，因建筑面积超出规范要求，现将 1#-2 防火分区临近 1#-1 侧进行封堵，封堵面积为 111m²），现为 3 个防火分区，总限药量为 14t；2#仓库危险等级为 1.3 级，在用建筑面积为 999m²（实际建筑面积为 1110m²，共分 3 个防火分区，因建筑面积超出规范要求，现将 2#-2 防火分区临近 2#-1 侧进行封堵，封堵面积为 111m²），现为 3 个防火分区，总限药量为 14t；3#仓库危险等级为 1.3 级，在用建筑面积为 999m²（实际建筑面积为 1110m²，共分 3 个防火分区，因建筑面积超出规范要求，现将 3#-2 防火分区临近 3#-1 侧进行封堵，封堵面积为 111m²），现为 3 个防火分区，总限药量为 14t；4#仓库危险等级为 1.1^{-2}级，在用建筑面积为 370m² 分为 1 个防火分区，总限药量为 4t。

B 库区内现有烟花爆竹储存仓库 2 栋,5#仓库危险等级为 1.3 级,建筑面积为 993.6m²，分为 3 个防火分区，总限药量为 10t；6#仓库危险等级为 1.3 级，建筑面积为 820m²，分为 2 个防火分区，总限药量为 16t。仓库情况如下表 2.1。

表 2.1　A、B 仓库基本情况

建筑物名称	单栋		隔间			计算药量	危险等级	备注
	在用建筑面积	最大存药量	分区号	建筑面积	最大存药量			
A 库区								
1#仓库	999m²	14t	1#-1	370m²	5t	5t	1.3 级	在用建筑面积为 1110m²，实际建筑面积为 999m²，封堵的建筑面积为 111m²
			1#-2	259m²	4t			
			1#-3	370m²	5t			
2#仓库	999m²	14t	2#-1	370m²	5t	5t	1.3 级	在用建筑面积为 1110m²，实际建筑面积为 999m²，封堵的建筑面积为 111m²
			2#-2	259m²	4t			
			2#-3	370m²	5t			
3#仓库	999m²	14t	3#-1	370m²	5t	5t	1.3 级	在用建筑面积为 1110m²，实际

			3#-2	259m²	4t			建筑面积为999m²，封堵的建筑面积为111m²
			3#-3	370m²	5t			
4#仓库	370m²	4t	4#	370m²	4t	4t	1.1[-2]级	/
B库区								
5#仓库	999m²	10t	5#-1	331.2m²	3t	4t	1.3级	/
			5#-2	331.2m²	3t			/
			5#-3	331.2m²	4t			/
6#仓库	820m2	16t	6#-1	410m²	8t	8t	1.3级	/
			6#-2	410m²	8t			/
注：根据《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB 50161-2022)第3.2.4条的规定：“当危险性建（构）筑物内已采取分隔防护措施，危险品相互间不会引起同时爆炸或燃烧时，危险性建（构）筑物的计算药量可分别计算，但应取其最大值。”，该库区内烟花爆竹储存仓库采取隔间之间以砖墙相隔的分隔防护措施，危险品相互间不会引起同时爆炸和燃烧，故该库区烟花爆竹储存库的计算药量取各分区最大储存量为其烟花爆竹仓库的计算药量。								

2.3 自然条件

（1）位置境域

大连市金普新区地处辽东半岛南部、大连市区东北部，地理坐标为北纬38°56′—39°23′、东经121°26′—122°19′，东临黄海，西南与大连市甘井子区大连湾街道毗邻，西濒渤海，北与大连市瓦房店市、普兰店区接壤，金普新区总面积约2299平方千米。

（2）地形地貌

大连市金普新区金普新区南至大孤山，北至裴山，西至荞麦山，东至杏树外海黑岛，整体呈现出中部高、东西低的趋势。地势相对平坦区集中在小黑山以东、窟窿山以北区域。南部较高山体大黑山海拔高度约为650m；中部较高山体小黑山海拔高度约为410m；北部较高山体裴山海拔高度约为350m。

（3）气象条件

大连市金普新区属温带季风气候区，无严寒之冬，无酷暑之夏，却又四季分明。年平均降水量635-920.8毫米，年无霜期174-188天，日照平均每天7小时，年平均气温9.7℃，年合计日照时间2276.2小时。

2.4 库区平面布置和外部安全距离

2.4.1 库区平面布置

大连金乐烟花爆竹有限公司烟花爆竹储存仓库区位于大连市金普新区三十里堡街道东升村，分为A、B两个库区。

A库区主要建构筑物为烟花爆竹储存仓库4栋，消防水池1座，深水井2眼，车库1座，值班室1栋。值班室、车库、1#仓库、2#仓库、3#仓库、4#仓库为近“一”字型由东北至西南布置，消防水池位于库区中部南侧；库区出入口设在库区东侧；4栋仓库之间最小距离为40m；车库、值班室距离最近的1#仓库为124m。4#仓库三面环山，与3#仓库间设有一道防护土堤。1#仓库、2#仓库、3#仓库两端侧均设有防护屏障。

B库区主要建构筑物为烟花爆竹储存仓库2栋，消防水池1座，深水井1眼，杂物库1间，值班室1栋。5#仓库位于库区东北部，坐北朝南，6#仓库位于该库区西侧，坐西朝东，消防水池位于库区东部南侧，杂物库位于库区东北角，值班室位于库区东南角；库区出入口设在库区东侧；2栋仓库距离为93.2m；值班室距离最近的5#仓库为38m。库区东侧（1#仓库东侧）有两建筑物，原为杂品库，现为废弃。

库区道路为硬化路面，库区设置有不低于2.0m高的实体围墙，各地段围墙与仓库外墙的距离不小于5m。B库区西南端6#仓库南侧围墙小于 5m，因外部为基本农田，企业通过加高围墙，并加强对库区日常巡

查，风险可接受。

烟花爆竹仓库的内部安全距离评价详见附录 2。

2.4.2 库区外部安全距离

大连金乐烟花爆竹有限公司经营（批发）烟花爆竹仓储设施地址位于大连市金普新区三十里堡街道东升村，A 库区东侧为郎井线（县道），距最近的 1#仓库约 290m，距郎家沟约 345m；南侧、北侧、西侧为山体；B 库区东侧为一塑料厂（人数小于 50 人）距最近的 5#仓库 125m；南侧为耕地；西有一搅拌站侧（人数小于 50 人）距最近的 6#仓库 245m；北侧有一零散住户距最近的 5#仓库分别为 81m、土四线（县道）距最近的 6#仓库为 132m。

烟花爆竹仓库外部安全距离评价详见附录 1。

2.5 储存类别

该公司库区烟花爆竹储存仓库的储存类别见表 2.2。

表 2.2 仓库储存类别一览表

库区	仓库名称	危险等级	储存品种
A 库区	1#仓库	1.3	组合烟花类（C、D）级、玩具类（C、D）级、吐珠类（C）级、升空类（C）级、旋转类（D）级、喷花类（C、D）级、爆竹类（C）级的烟花爆竹成品
	2#仓库	1.3	
	3#仓库	1.3	
	4#仓库	1.1^{-2}	组合烟花类（B）级、礼花类（B）级成品
B 库区	5#仓库	1.3	组合烟花类（C、D）级、玩具类（C、D）级、吐珠类（C）级、升空类（C）级、旋转类（D）级、喷花类（C、D）级、爆竹类（C）级的烟花爆竹成品
	6#仓库	1.3	

2.6 建筑结构

A 库区内有烟花爆竹储存仓库 4 栋，均为单层砖混结构，砖墙承重，

采用钢架梁、彩钢保温板屋盖。

1#仓库共设6个安全出口，前墙与后墙各3个,共设3个防火分区，每个防火分区各设2个安全出口；2#仓库共设6个安全出口，前墙与后墙各3个，共设3个防火分区，每个防火分区各设2个安全出口；3#仓库共设6个安全出口，前墙与后墙各3个，共设3个防火分区，每个防火分区各设2个安全出口；4#仓库共设2个安全出口，共设1个防火分区，前墙与后墙各1个；库房门均为双层门，向外平开，外层门为防火门，内层门为加金属网的通风门，仓库内任意一点至安全出口均不大于15m；仓库地面为水泥地面；仓库设有通风窗，为塑钢推拉窗并配有金属网。

B库区内有烟花爆竹储存仓库2栋，均为单层砖混结构，砖墙承重，采用钢架梁、彩钢保温板屋盖。

5#仓库共设6个安全出口，前墙与后墙各3个,共设3个防火分区，每个防火分区各设2个安全出口；6#仓库共设4个安全出口，前墙与后墙各2个，共设2个防火分区，每个防火分区各设2个安全出口；

烟花爆竹储存库建筑结构情况见表2.3。

表2.3 储存库建筑结构情况

建筑物名称	危险等级	建筑面积（m^2）		建筑结构		防雷类别	耐火等级
		隔间编号	隔间面积	墙体、屋顶、地面	门、窗		
A库区							
1#仓库	1.3	1#-1	370m^2	单层砖混结构，砖墙承重，采用钢架梁、彩钢保温板屋顶，水泥地面	共设3个防火分区，每个分区均设2个安全出口，前墙与后墙各1个，双层门，向外平开，设有通风窗	二类	二级
		1#-2	259m^2				
		1#-3	370m^2				
2#仓库	1.3	2#-1	370m^2	单层砖混结构，砖墙	共设3个防火分区，每	二类	二级

		2#-2	259m²	承重，采用钢架梁、彩钢保温板屋顶，水泥地面	个分区均设 2 个安全出口，前墙与后墙各 1 个，双层门，向外平开，设有通风窗		
		2#-3	370m²				
3#仓库	1.3	3#-1	370m²		共设 3 个防火分区，每个分区均设 2 个安全出口，前墙与后墙各 1 个，双层门，向外平开，设有通风窗	二类	二级
		3#-2	259m²				
		3#-3	370m²				
4#仓库	1.1^{-2}级	4#	370m²	单层砖混结构，砖墙承重，采用钢架梁、彩钢保温板屋顶，水泥地面	设 2 个安全出口，前墙与后墙各 1 个，双层门，向外平开，设有通风窗	一类	二级
B 库区							
5#仓库	1.3	5#-1	331.2m²	单层砖混结构，砖墙承重，采用钢架梁、彩钢保温板屋顶，水泥地面	共设 3 个防火分区，每个分区均设 2 个安全出口，前墙与后墙各 1 个，双层门，向外平开，设有通风窗	二类	二级
		5#-2	331.2m²				
		5#-3	331.2m²				
6#仓库	1.3	6#-1	410m²		共设 2 个防火分区，每个分区均设 2 个安全出口，前墙与后墙各 1 个，双层门，向外平开，设有通风窗		
		6#-2	410m²				

2.7 经营流程

该企业选择由已取得烟花爆竹安全生产许可证的厂家供货。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》，无此三证退货。入库时依据合同，检查产品的品种、数量是否符合，抽样检查产品质量。出库时抽样检验产品质量，由该仓库保管员填写《产品流向登记表》。详见图 2.1。

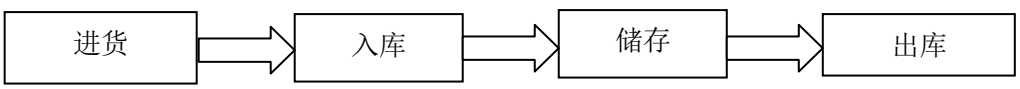


图 2.1 企业经营流程图

2.8 配送车辆与运输

大连金乐烟花爆竹有限公司与有道路危险货物运输资质的大连金州金意民爆器材有限公司经协商达成危险货物运输车辆租赁协议，租赁其车牌号为辽 B6P623 危险品运输货车负责公司烟花爆竹配送运输工作。驾驶员和押运员均持有道路危险货物运输驾驶员和押运员资格证书。配送车辆可满足该公司配送需求。

货物采购订单形成后由生产厂家负责通过危险品专用运输车辆自生产厂家配送至公司仓库。公司销售的货物由公司车牌号为辽 B6P623 危险品专用运输车辆自公司仓库运送至各烟花爆竹零售店。

2023 年，公司货物运输车辆仍为车牌号为辽 B6P623 的危险品专用运输车辆。

2.9 消防设施和防雷防静电设施

（1）消防设施

该公司烟花爆竹储存仓库最大在用建筑面积为 999㎡（1#、2#、3#仓库）,仓库容积大于 3000㎥，小于 20000㎥，根据《烟花爆竹工程设计安全规范》（GB50161-2009）相关要求，该项目不设室内消火栓，按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求室外消防用水量应为 25L/s，消防延续时间为 3h，消防水池蓄水量不应小于 270㎥。

该公司 A 库区设有消防水池 1 座，消防水池总容积 12600㎥，库区设有水井 2 眼，作为库区消防用水水源。消防水池与仓库的最远端小于 150m。库区给水系统采用消防水泵，补水时间不超过 48h。

该公司 B 库区设有消防水池 1 座，消防水池总容积 270㎥，库区设

有水井 2 眼，作为库区消防用水水源。消防水池与仓库的最远端小于150m。库区给水系统采用消防水泵，补水时间不超过 48h。

库区还配备了灭火器、消防水泵等消防器材，制定消防应急预案并定期组织演习。库区消防设施一览表见表 2.4。

表 2.4　库区消防设施一览表

序号	设备设施名称	数量	备注
1	干粉灭火器	28 具	各仓库及值班室
2	消防水池	2 座	容积：A 库区 12600m^3、B 库区 270m^3
3	水井	3 眼	A 库区 2 眼、B 库区 1 眼
4	手抬机动泵	2 台	完好
5	潜水泵	2 台	正常
6	消防水带	500m	完好

（2）防雷防静电设施

库区 4#仓库危险等级为 1.1^{-2}级，执行第一类防雷措施，剩余 1#、2#、3#、5#、6#仓库危险等级为 1.3 级，执行第二类防雷措施，设置了避雷针；仓库出入口设置了泄放静电设施。防雷防静电设施经检测合格，并出具了防雷装置检测检验报告。

2.10　公用工程

（1）给排水

库区的给水依靠库区深水井。

库区内排水采用有组织自流排放，经散流排出库区。

（2）配电

库区值班室设置照明、监控设备，仓库内不设置照明及电气设备，库区整体备用电源采用柴油发电机进行供电，符合规范要求。

（3）通讯、监控

A、B 库区均设有报警电话，可保证与外界联系畅通。A、B 库区各设可视监控系统 1 套。

2.11 安全管理

该公司设有企业负责人 2 名，安全管理人员 2 名，烟花爆竹储存作业人员 5 名。

企业负责人参加了主要负责人安全资格培训，取得了相关资格证书。2 名安全管理人员参加了安全管理人员安全资格培训，取得了相关资格证书。5 名烟花爆竹储存作业人员参加了特种作业人员培训，取得了特种作业操作证。

该公司成立了安全管理机构，设置了专职安全员，建立了各级安全管理责任制及防火防爆、安全教育培训等各项管理制度、操作规程；公司成立了事故应急救援预案小组并编制事故应急救援预案，并配备了必要的应急救援人员和器材，应急救援预案已备案。

公司已为从业人员的缴纳了保险。

3 主要危险、有害因素及重大危险源的辨识与分析

3.1 危险因素分析方法

常用的危险有害因素辨识方法有直观经验分析方法和系统安全分析方法。

（1）直观经验分析方法

直观经验分析方法适用于可供参考先例、有以往经验可以借鉴的系统，不能应用在没有可供参考先例的新开发系统。

1）对照、经验法

对照、经验法是对照有关标准、法规、检查表或依靠分析人员的观察分析能力，借助于经验和判断能力对评价对象的危险、有害因素进行分析的方法。

2）类比方法

类比方法是利用相同或相似工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计资料来类推、分析评价对象的危险、有害因素进行分析的方法。

（2）系统安全分析方法

系统安全分析方法是应用系统安全工程评价方法中的某些方法进行危险、有害因素的辨识。系统安全分析方法常用于复杂、没有事故经验的新开发系统。常用的系统安全分析方法有事件树、事故树等。

本章主要运用对照、经验法来分析危险、有害因素。

3.2 物质的危险性分析

危险因素是指能对人造成伤害或对物造成突发性损害的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。

所有危险、有害因素，尽管表现不同，但其造成伤害的本质，都归结为存在能量、有害物质并失去控制，导致能量的意外释放和有害物质的泄漏、挥发，产生急性或慢性伤害作用。

能量是做功的能力，一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、有害因素，如化学能、势能、动能、声能、光能和辐射能等。能量和有害物质失控是危险、有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障、人为失误、管理缺陷、环境因素四个方面。

本次项目不涉及烟花爆竹的生产过程，只涉及烟花爆竹成品的储存，因此以烟花爆竹成品的燃烧、爆炸危险因素为重点，进行全面的危险、有害因素识别与分析。

烟花爆竹成品的主要危险性主要为：

（1）理化特性

烟花、爆竹具有遇潮湿、高温、撞击、摩擦、雷击、静电、明火、暗火（火星）可能发生燃烧或爆炸的共同特性。

（2）危险特性特性

烟花、爆竹的燃烧、爆炸可能导致人员灼伤，烫伤或炸伤，严重时存在人员死亡危害。此外，因为燃烧、爆炸还可能引发火灾造成财产损失。烟花、爆竹固有危险性分析结果见表 3.1 所示。

表 3.1　主要物质固有危险性分析

序号	危险有害物质	危险因素	爆炸	燃烧	抛射	人员伤亡	财产损失	备注
1	烟花	遇明火、火星、雷击、撞击、磨擦、静电	√	√	√	√	√	
2	爆竹（鞭炮）		√	√	/	√	√	

注：表中“√”为存在危险，“/”为不存在危险。

3.3　重大危险源辨识

3.3.1　术语和定义

（1）烟花爆竹重大危险源

长期地或临时地生产、使用、储存烟花爆竹成品、半成品及生产烟花爆竹用化工原材料、烟火药(含黑火药、单基火药)、引火线等危险物品、且危险物品数量等于或超过临界量的单元。

（2）临界量

某种危险物品构成重大危险源所规定的最小数量。

（3）单元

涉及危险物品生产、储存的装置、设施或场所。

3.3.2　单元划分

单元划分为生产单元和储存单元。

（1）生产单元

对于危险物品生产区，每栋工房、中转库或每个惊晒场划分为一个生产单元；当工房、中转库或晾晒场之间通过管道、传送带、转动装置等相连时,相连的所有工房、中转库或晾晒场划分为一个生产单元。

（2）储存单元

对于危险物品仓库区,每个库区内所有的烟火药(含黑火药、单基火

药)、引火线,硝化纤维素仓库划分为一个储存单元；每栋独立的烟花爆竹成品和半成品仓库划分为一个储存单元。

3.3.3 临界量确定

与本项目有关的烟花爆竹成品的临界量列于表 3.2。

表 3.2 烟花爆竹成品名称及其临界量

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

3.3.4 辨识指标和方法

（1）单元的重大危险源辨识指标

按照公式(1)计算单元的重大危险源辨识指标。

$$S=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}\cdots+\frac{q_n}{Q_n} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（1）$$

式中：

S ——重大危险源辨识指标；

q1,q2, ...,qn ——各种危险物品的设计存放量,单位为（吨）；

Q1,Q2…Qn——各种危险物品对应的临界量,单位为（吨）。

（2）辨识方法

当单元的 S≥1 时,则该单元判定为烟花爆竹重大危险源。

3.3.5 重大危险源的辨识结果

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》的相关规定，评价组对本项目做如下辨识。

根据烟花爆竹重大危险源辨识单元划分原则，该公司共 6 栋单独的仓库，因此将该公司烟花爆竹储存库区为 6 个储存单元。

该公司烟花爆竹储存库区内设有烟花爆竹储存仓库 6 栋，其中 1#仓库危险等级为级为 1.3，核定药量为 14t，2#仓库危险等级为 1.3 级，核定药量为 14t，3#仓库危险等级为 1.3 级，核定药量为 14t，4#仓库危险等级为 1.1^{-2} 级，核定药量为 4t，5#仓库危险等级为 1.3 级，核定药量为 10t，6#仓库危险等级为 1.3 级，核定药量为 16t。

重大危险源辨识见表 3.3。

表 3.3 重大危险源辨识表

储存种类	临界量	1#仓库储存量	2#仓库储存量	3#仓库储存量
含雷弹的礼花弹成品	1	/	/	/
7号及以上礼花弹成品		/	/	/
白药开包药大于 7g 的小礼花类、组合烟花类成品		/	/	/
6 号及以下礼花弹成品	5	/	3	/
除雷弹外的其他效果内筒		/	/	/
白药开包药小于等于 7g 且大于个人燃放类中组合烟花类、小礼花类最大白药开包药药量的小礼花类、组合烟花类成品		/	/	/

双响成品		/	3	/
单个爆竹白药药量超过 0.14g 的结鞭爆竹； 单个爆竹黑药药量超过 1g 的结鞭爆竹	10	8	/	/
个人燃放类组合烟花； 单个爆竹白药药量小于等于0.14g的结鞭爆竹及其半成品,单个爆竹黑药药量小于等于1g的结鞭爆竹	50	6	11	14
重大危险源辨识结果		q1/Q1+ q2/Q2 =8/10+6/50 =0.92＜1， 不构成重大危险源	q1/Q1+ q2/Q2 =3/5+11/50 =0.82＜1， 不构成重大危险源	q1/Q1=14/50 =0.28＜1， 不构成重大危险源
储存种类	**临界量**	**4#仓库储存量**	**5#仓库储存量**	**6#仓库储存量**
含雷弹的礼花弹成品	1	/	/	/
7号及以上礼花弹成品		/	/	/
白药开包药大于 7g 的小礼花类、组合烟花类成品		/	/	/
6 号及以下礼花弹成品	5	/	/	/
除雷弹外的其他效果内筒		/	/	/
白药开包药小于等于 7g 且大于个人燃放类中组合烟花类、小礼花类最大白药开包药药量的小礼花类、组合烟花类成品		4	/	/
双响成品		/	/	/
单个爆竹白药药量超过 0.14g 的结鞭爆竹； 单个爆竹黑药药量超过 1g 的结鞭爆竹	10	/	/	/
个人燃放类组合烟花； 单个爆竹白药药量小于等于0.14g的结鞭爆竹及其半成品,单个爆竹黑药药量小于等于1g的结鞭爆竹	50	/	10	16
重大危险源辨识结果		q/Q=4/5=0.8 ＜1， 不构成重大危险源	q/Q=10/50=0.2 ＜1， 不构成重大危险源	q/Q=16/50=0.32 ＜1， 不构成重大危险源

由上表可以看出，该公司烟花爆竹储存库未构成重大危险源。

3.4 储运过程危险因素分析

本次项目的作业过程主要为烟花爆竹成品产品的储存、运输和销售。根据其工艺特点可知，该项目可能存在的危险、有害因素是：燃烧爆炸、车辆伤害、物体打击及触电等。其中以燃烧、爆炸为主要危险有害因素。

3.4.1 导致火灾、爆炸事故的因素分析

烟花爆竹的燃烧、爆炸或抛射可能导致人员灼伤、烫伤或炸伤，严重时存在人员死亡危害。此外，因为燃烧、爆炸还可能引发火灾造成财产损失。

下面分别对烟花爆竹的储存、运输和销售过程中的燃烧、爆炸事故的危险性进行分析。

（1）储存过程的危险性

1）库区的选址不符合国家标准的相关规定，安全距离不符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的要求，如果发生火灾爆炸事故，会造成周边的房屋毁坏和周边人员的伤亡。

2）建筑物的防火等级不够，设计不规范，直接影响人员的撤离和造成二次事故。

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

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

5）产品质量不合格，使用了违禁原料，使产品敏感性增加，在高

温，高湿或有火源的情况下，易引发爆炸事故。

6）没有做好防雷电设计，没有有效避雷措施，雷电造成的燃烧、爆炸事故。

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

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

9）人为破坏，工作人员或外界人员有意携带火源，并引燃、引爆储存货物。

（2）运输过程的危险性

1）在装卸搬运操作过程中，撞击、坠落、摩擦、倾斜、重压、滚动、就地拖拉、投掷等均有可能引起烟花爆竹产品的燃烧爆炸。

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

3）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。

4）在运输时，司机和押运员的管理原因，由明火直接引起爆炸。

5）运输途中，受雷击和静电积聚引起的火花，造成爆炸事故。

6）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。

7）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。

8）运输车辆停靠时没有加强监管，引起事故的发生。

9）使用非专用车辆进行运输，造成事故的发生。

（3）销售过程的危险性

销售过程混乱、以及销售过程中的违规违法操作，均会导致事故的发生。

3.4.2 导致其他事故的因素分析

（1）车辆伤害

1）库区内地面坡度不符合标准要求，坡度过大，运输烟花爆竹的车辆在库区内停靠卸货时，如果车辆没有采取手刹制动，车辆滑行，易对人员造成车辆伤害，严重时，车辆撞击建筑物，车内烟花爆竹成品箱倒塌撞击，有可能引发火灾爆炸事故。

2）库区内回车场地设置不规范，易发生车辆伤害。

3）运输车辆驾驶员没有经过培训取得驾驶证，违章驾驶，易发生交通事故，造成车辆伤害。

（2）物体打击

仓库内烟花爆竹堆垛高度超过《烟花爆竹工程设计安全标准》规定的2.5m，或堆放杂乱，易发生堆垛倒塌，对人体造成物体打击。

（3）触电

值班室内照明线路敷设不符合标准要求，导致电线绝缘外皮破损，易发生触电事故。

3.5 自然环境的有害因素分析

自然因素的影响主要指气候等方面的影响。本节着重分析雷电、高温和潮湿对本项目的影响。

（1）雷电

雷电可能触发烟花爆竹的火灾、爆炸事故，因而防雷设施的可靠性是烟花爆竹行业安全生产的重要因素之一。由于雷电的不确定性，易在防雷设施不到位的地方发生直击雷或感应雷雷击事故，引起火灾、爆炸。因此，烟花爆竹仓库的防雷设计应严格按规范进行，选择可靠的避雷方式、接地电阻、安全间距，以有效防止直击雷与感应雷。

（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，可能引发火灾事故。当夏季库内温度过高时，库内温度升高易发生火灾事故。

（3）潮湿

很多烟花爆竹装药是含有铝粉等物质，这些物质遇湿产生氢气并放出热量。所以仓库一定要有防雨、防潮、防漏措施，防止仓库内存放的烟花爆竹遇潮湿发热，引发燃爆事故。

4 评价单元的划分和评价方法的选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 评价单元的划分原则

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，要便于评价工作的进行，有利于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、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

评价单元划分原则和方法为：

（1）以危险、有害因素的类别为主划分

1）按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对建设项目（系统）的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个建设项目（系统）作为一个评价单元。

2）将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

（2）按装置和物质特征划分

1）按装置工艺功能划分。

2）按布置的相对独立性划分。

3）按工艺条件划分。

4）按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分。

5）按事故损失程度或危险性划分。

4.1.2 划分评价单元

根据本次安全评价对象的主要功能、区域划分及其危险性质，结合安全评价单元的划分原则，为简单有效地对库区各环节危险、有害因素进行评价，考虑本项目的特点，将本评价划分成六个评价单元：

（1）资料审核评价单元。

（2）总体布局、条件和设施评价单元。

（3）安全防护设施、措施评价单元。

（4）周边环境危险性评价单元。

（5）仓库现场评价单元。

（6）爆炸事故后果分析评价单元。

4.2 评价方法的选择

安全评价方法有多种，每种评价方法均有其适用范围和应用条件，在进行安全评价时，应根据安全评价对象和要实现的安全评价目标，遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则，选择适用的安全评价方法。

根据本项目的具体情况、特点，结合考虑各种评价方法适用范围，本评价具体的评价方法为：安全检查表法、事故分析。

安全检查表法依据国家、地区、行业等相关的标准、法规编制检查表，针对检查内容判断是否、有无，从而找出系统中存在的缺陷、疏漏、隐患、问题，并提出在工程设计、建设或运行过程中应注意的问题，适用于本次评价。

各评价单元选用评价方法的情况见表 4.1。

表 4.1　各评价单元选用的评价方法汇总表

评价方法 / 单元	安全检查表法(SCL)	爆炸事故模拟冲击波强度计算和分析法
资料审核评价单元	√	
总体布局、条件和设施评价单元	√	
安全防护设施、措施评价单元	√	
周边环境危险性评价单元	根据现场实际情况进行论述	
仓库现场检查评价单元	√	
爆炸事故后果分析评价单元		√

4.3　评价方法的介绍

（1）安全检查表法

安全检查表法简便灵活，是安全评价的常规方法，具有简便、实用、有效的特点，常常用于对安全生产管理，对熟知的工艺设计、物料、设备或操作规程进行分析，也可用于新开发工艺过程的早期阶段，识别和消除在类似系统的多年操作中所发现的危险。这种方法主要是依据国家、地区、行业等相关的标准、法规编制检查表，针对检查内容判断是否、有无，从而找出系统中存在的缺陷、疏漏、隐患、问题，并提出在工程设计、建设或运行过程中应注意的问题。

（2）爆炸事故模拟冲击波强度计算分析

爆炸对周围建筑物和人员等目标的破坏主要是爆炸空气冲击波作用，烟花爆竹在空气中爆炸形成高温、高压气体产物，迅速向外膨胀，使原来静止的空气的压力、温度突然升高，形成爆炸冲击波。冲击波将对周围人员和建筑物造成很大破坏和伤害。描述空气冲击波强弱的参数有三个：超压峰值、正压作用时间和冲量。通过采用爆炸模型，模拟计算某一库房发生爆炸后，空气冲击波在不同距离对人体的伤害程度和对

建筑物破坏程度。

（1）爆炸冲击波超压的计算方法

冲击波对周围物质具有压缩、推动或破坏作用,是对周围人员和建筑物危害的最主要的能量。对于有防护土堤的水泥硬地面危险建筑物,一旦其危险品发生爆炸事故,其冲击波超压峰值用下式计算:

$$\Delta P = 0.23/R + 7.73/R^2 + 6.81/R^3$$

其中：△P——危险品在水泥地面上爆炸时的冲击波峰值超压；

R——比例距离或叫对比距离，是距爆炸中心的距离 r（m）与爆炸药量 W（kg）的立方根之比，即 $R=r/W^{1/3}$。W 按 TNT 当量计。

常见的工业炸药的 TNT 当量系数见表 4-2。

表 4-2　工业炸药的 TNT 当量系数表

炸药名称	太安	黑索金（RDX）	梯恩梯（TNT）	水胶炸药	粉状铵梯炸药	黑火药
TNT 当量系数	1.28	1.20	1.00	0.73	0.7	0.4

（2）爆炸空气冲击波作用下的人身伤害准则和建筑物破坏准则

依据超压准则，只要冲击波超压达到一定值时，便会对目标造成一定的伤害或破坏。

根据有关资料，爆炸空气冲击波对人员和对建筑物的伤害，分别见表 4-3、4-4。

表 4-3　冲击波超压对人体的伤害作用

1	＜0.2	基本无伤害
2	0.2-0.3	轻微损伤
3	0.3-0.5	听觉器官损伤或骨折
4	0.5-1.0	内脏严重损伤或死亡
5	＞1.0	大部分人员死亡

表 4-4　　建筑物的破坏程度与冲击波超压关系

破坏等级		1	2	3	4	5	6	7
破坏等级名称		基本无破坏	次轻度破坏	轻度破坏	中等破坏	次严重破坏	严重破坏	完全破坏
超压ΔP10^5Pa		<0.02	0.02-0.09	0.09-0.25	0.25-0.4	0.4-0.55	0.55-0.76	>0.76
建筑物破坏程度	玻璃	偶然损坏	少部分破成大块，大部分呈小块	大部分破成小块到粉碎	粉碎	——	——	——
	木门窗	无损坏	窗扇少量破坏	窗扇大量破坏，门窗、窗框破坏	窗扇掉落，内倒，窗框、门扇破坏	门、窗扇摧毁，窗框掉落	——	——
	砖外墙	无损坏	无损坏	出现小裂缝，宽度小于5mm，稍有倾斜	出现大裂缝，缝宽5-50mm，明显倾斜，砖跺出现小裂缝	出现大于50mm的大裂缝，严重倾斜，砖跺出现较大裂缝	部分倒塌	大部分到全部倒塌
	木屋盖	无损坏	无损坏	木屋面板变形，偶见折裂			部分倒塌	全部倒塌
	瓦屋盖	无损坏	少量移动	大量移动	大量移动到全部掀动	——	——	——
	钢筋混凝土屋盖	无损坏	无损坏	无损坏	出现小于1mm的小裂缝	出现1-2mm宽的裂缝，修复后可继续使用	出现大于2mm的裂缝	承重钢筋混凝土柱严重破坏
	顶棚	无损坏	抹灰少量掉落	抹灰大量掉落	木龙骨部分破坏下垂	塌落	——	——
	内墙	无损坏	板条墙抹灰少量掉落	板条墙抹灰大量掉落	砖内墙出现小裂缝	砖内墙出现大裂缝	砖内墙出现严重裂缝至部分倒塌	砖内墙大部分倒塌
钢筋混凝土柱			无损坏	无损坏	无破坏	无破坏	有倾斜	有较大倾斜

5 定性、定量评价

说明：本章节的安全检查表是评价组在现场检查时，根据该公司的实际情况编制的，反映的是该公司未整改前的现状。

本次评价检查表依据《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）编制。

5.1 资料审核评价单元

资料审核内容主要包括大连金乐烟花爆竹有限公司的组织机构、从业人员、规章制度及其它资料四个方面的安全评价。

表 5.1 资料审核表

序号	项目	审核项目	审核情况	审核结论
1	组织机构	法人条件证明	有企业营业执照	符合
		安全生产组织机构	设置了安全生产组织机构	符合
		产品质量检测检验管理机构	设置了产品质量检测检验管理机构	符合
		保卫组织机构	设置了仓库保卫组织机构	符合
		应急救援组织	设置了应急救援组织	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	主要负责人、安全管理人员有资格证书，并在有效期内	符合
		守护员、保管员培训考核上岗资格证明	烟花爆竹储存作业人员有资格证书，并在有效期内	符合
		驾驶、押运人员资格证明	驾驶员和押运员有对应的资格证书	符合
		其它从业人员培训上岗资格证明	由企业内部培训合格后上岗	符合
		从业人员工伤保险名单	缴纳了工伤保险，有缴费证明	符合
3	规章制度	安全生产责任制度	有安全生产责任制度	符合
		安全管理责任制度	有安全管理责任制度	符合
		隐患排查整改制度	有事故隐患整改制度	符合
		安全设施设备管理制度	有安全设备设施管理制度	符合
		从业人员安全教育培训制度	有从业人员安全教育培训制度	符合
		安全目标管理与奖惩制度	有安全生产奖惩制度	符合

序号	项目	审核项目	审核情况	审核结论
		动火作业管理制度	有动火作业管理制度	符合
		安全投入保障制度	有安全投入保障制度	符合
		安全检查制度	有安全检查制度	符合
		安全操作规程	有安全操作规程	符合
		重大危险源评估与监控措施	库区未构成重大危险源	符合
		产品流向登记管理制度	有产品流向登记制度	符合
		产品入库检验验收制度	有产品出入库检查验收、销售和保管制度	符合
		不合格产品处置制度	有不合格产品处置制度	符合
		隐患排查整改和事故记录	有隐患排查整改记录	符合
		事故应急救援预案	设有应急救援组织，制定有应急救援预案并配备了相应的应急救援器材和设备	符合
		其它相关资料	无	不涉及
4	其它资料	设计说明书	安全现状评价，有平面图等图纸,资质符合要求。	符合
		平面布局图		符合
		库房施工设计图		符合
		安全设施和设备清单	有安全设施和设备清单	符合
		消防设施和设备清单	有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	无生产设备，防雷设施有防雷检测报告	符合
		特种设备检测合格证明	无特种设备	不涉及
		配送运输车辆情况 配送能力是否与其经营规模、产品和销售区域范围相适应	大连金乐烟花爆竹有限公司与有道路危险货物运输资质的大连金州金意民爆器材有限公司经协商达成危险货物运输车辆租赁协议，租赁其车牌号为辽 B6P623 危险品运输货车负责公司烟花爆竹配送运输工作。驾驶员和押运员均持有道路危险货物运输驾驶员和押运员资格证书。配送车辆可满足该公司配送需求	符合
		产品流向登记	按照《烟花爆竹流向登记通用规范》（AQ4102）和烟花爆竹流向信息化管理的规定，企业建立了产品流向登记管理系统。留存有流向登记记录	符合
资料审查结论意见			符合安全条件	

由表5.1可以得出，该公司资料审核评价单元无不符合项，评价结论

为：符合安全条件。

5.2 总体布局、条件和设施评价单元

总体布局、条件和设施中包括总体平面布局和条件设施两个方面的安全评价。

表 5.2 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	选址	库区选址均避开了居民点、学校、旅游区重点建筑物、铁路和公路运输线、高压输电线等，选址符合国家有关规定要求。	符合
		围墙	A 库区四周设置有不低于 2.0m 高的实体围墙各地段围墙与仓库外墙的距离不小于 5m。 B 库区西南端 6#仓库南侧围墙小于 5m，因外部为基本农田，企业通过加高围墙，并加强对库区日常巡查，风险可接受。	符合
		功能分区	功能分区合理。	符合
		建筑物危险等级划分和布置	A 库区设有 4 栋仓库，其中 4#仓库危险等级为 1.1^{-2}级，其他 3 栋仓库危险等级为 1.3 级，B 库区设有 2 栋仓库，2 栋仓库危险等级为均 1.3 级，详见《库区仓储设施平面布置图》，库区布局合理。	符合
		危险品运输通道	运输通道畅通。	符合
		值班室	A 库区监控值班室位于库区东侧，距离最近的 1#仓库为 124m，符合规范要求。 B 库区监控值班室位于库区东南侧，距离最近的 5#仓库为 38m，符合规范要求。	符合
		外部安全距离	库区外部距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》要求，详见附表 1。	符合
		安全疏散条件	库区设有运输主干道，A 库区总出入口设置在库区东侧。 B 库区设置在库区东南侧总出入口，仓库面向运输主干道设有安全出口。	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	库区主要道路的宽度符合要求，道路平坦。	符合
		消防设施、消防水源水量、保护范围、补充时间	A库区设有消防水池1座，消防水池总容积12600m^3，库区设有水井2眼，作为库区消防用水水源。消防水池与仓库的最远端小于	符合

			150m。库区给水系统采用消防水泵，补水时间不超过48h。 B库区设有消防水池1座，消防水池总容积270m^3，库区设有水井1眼，作为库区消防用水水源。消防水池与仓库的最远端小于150m。库区给水系统采用消防水泵，补水时间不超过48h。	
		安全监控保卫设施和固定值班电话	库区配备了安全监控装置，设有值班电话。	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	

由表5.2可以得出，该公司库区总体布局、条件和设施评价单元不符合安全要求。

5.3 安全防护设施、措施评价单元

表5.3 安全防护设施检查表

序号	检查内容	实际情况	检查意见
1	消防设施是否符合国家相关标准规定	该公司 A 库区和 B 库区均设置了消防水池，并设有消防水井，作为库区消防用水水源，库区给水系统采用消防水泵，补水时间不超过 48h	符合
2	防雷防静电等安全设施是否符合国家相关标准规定	库区仓库采用避雷针避雷，仓库门口均设置了防静电装置。防雷设施经检测合格并出具了防雷装置检测报告	符合
3	监控设施是否符合《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101）的规定，其他防盗、报警等保卫设施是否符合国家有关规定。	库区配备了可视监控设施一套，覆盖现有仓库出入口，但监控系统无备用电源	不符合
4	库区的电线、照明、电器等电气设施是否符合国家相关标准规定	仓库内不设置任何电气设备和照明设备，库区用电只包括值班室照明、消防用电和监控设施用电	符合
5	库区是否有明显的安全警示标志和标识牌，是否符合《烟花爆竹安全生产标志》的规定。	库区有明显的安全警示标志和标识牌	符合
安全防护设施、措施现场检查意见		不符合安全条件	

由表5.3可以得出，该公司安全防护设施、措施评价单元不符合安全要求。存在的问题是：

监控系统无备用电源。

5.4 周边环境危险性评价单元

大连金乐烟花爆竹有限公司经营（批发）烟花爆竹仓储设施地址位于大连市金普新区三十里堡街道东升村，A 库区东侧为郎井线（县道），距最近的 1#仓库约 290m，距郎家沟约 345m；南侧、北侧、西侧为山体；B 库区东侧为一塑料厂（人数小于 50 人）距最近的 5#仓库 125m；南侧为耕地；西有一搅拌站侧（人数小于 50 人）距最近的 6#仓库 245m；北侧有一零散住户距最近的 5#仓库分别为 81m、土四线（县道）距最近的 6#仓库为 132m。

由上可知，库区周边是山地或耕地，周边环境对库区的主要危险性因素是人与自然的危险性因素，主要是人为性火灾、周边荒山与农田秋收后发生火灾，在周边形成火源，加上风力影响，有可能蔓延到库区，从而对烟花爆竹仓库造成不良影响。

该公司库区配备了足够的消防器材，仓库与周边有足够的防火间距，同时该公司加强对库区周边情况的监控和巡查，可以将周边环境对库区的影响和库区对周边环境及人员的影响降低到可接受范围。

5.5 仓库现场评价单元

根据对仓库基本情况进行现场检查，得到仓库评价子单元的现场检查表，具体见表 5.4-1～5.4-6。

表 5.4-1 1#仓库现场检查表

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	1.3 级	符合
		核定存药量	总库容 14t,共设有 3 个分区,其中 1#-1	符合

			分区为5t,1#-2分区为4t，1#-3分区为5t	
		内部安全距离	与值班室距离124m，符合规范要求。	符合
		安全标识标志	设置了明显的安全警示标志	符合
2	建筑结构	建筑设计和结构	仓库的建筑设计、建筑结构符合规范要求	符合
		建筑物防火等级	二级耐火等级	符合
		门的开启方向、宽度、数量以及与其它建筑物门的对应方向等	仓库共设6个安全出口，前墙与后墙各设3个安全出口，分为3个防火分区，每个防火分区设有前后2安全出口，门均为双开门，向外平开；仓库内任意一点至安全出口不大于15m	符合
		窗的结构、材料及开启方向	仓库设置了通风窗，符合安全要求。	符合
		屋盖的材料、结构	采用彩钢保温板屋盖	符合
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	砖墙承重,符合规范要求	符合
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	不在仓库内开箱，地面采用水泥地面	符合
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	地面为水泥地面，设有通风窗，为塑钢推拉窗并配有金属网，通风良好，屋顶为彩钢保温板	符合
		防火分区	仓库使用面积为999m^2,分为3个防火分区，分区面积分别为370m2、259m2、370m2	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	该仓库共设6个安全出口，前墙与后墙各设3个安全出口,门均为双开门,向外平开；仓库内任意一点至安全出口不大于15m	符合
		建筑物内的通道宽度	仓库内的通道宽不小于1.5m	符合
		门口的台阶及坡度	仓库门口无台阶、门槛	符合
4	人员	核定数量	8人	符合
		培训和上岗证	烟花爆竹储存作业人员培训合格，有资格证书。	符合
		衣着	职工的衣着符合标准要求	符合
		防护用品及材质	防护用品的材质为棉织品	符合
		年龄和身体状况	年龄和身体状况符合标准要求	符合
5	防护屏障	防护屏障设立	1.3级仓库不涉及	不涉及
		防护屏障的形式和防护能力	1.3级仓库不涉及	不涉及

6	消防、电气、及防雷防静电	设施、器材的配置和检验	仓库配备了消防设施和防雷防静电设施，经检验合格	符合
		防火设备和措施	该公司 A 库区设有消防水池 1 座，容积 12600m³，库区配备了干粉灭火器、消防水泵、消防水带等消防器材	符合
		电气设备的选型与安装	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		电气照明的选型与安装	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		电线的选型、连接、敷设	该仓库内未使用电气设备，不涉及输电线路的敷设与连接	不涉及
		建筑物的防雷	仓库已安装防雷设施，经检测合格	符合
		设备和电气的接地	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		设备的检修和维护	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		消除人体静电装置	仓库出入口处已设置消除人体静电装置	符合
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	现场检查时，产品堆垛高度和堆垛间距符合要求	符合
		运输通道的宽度	运输通道的宽度满足运输要求	符合
		库房地面防潮措施	地面为水泥地面	符合
		库房内温度、湿度、通风的控制	仓库内配备了温、湿度计	符合
		机动车库区行驶路线和装卸	机动车不进入仓库内，装卸位于门前 2.5m 处	符合
		其它	该仓库建筑面积为 1110m²，超出规范要求的 1000m²	不符合
8	制度规程	岗位安全管理制度	有合格的岗位安全管理制度	符合
		岗位安全操作规程	有合格的岗位安全操作规程	符合
仓库现场检查意见			不符合安全条件	

表 5.4-2　2#仓库现场检查表

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	1.3 级	符合
		核定存药量	总库容 14t,共设有 3 个分区,其中 1#-1 分区为 5t,1#-2 分区为 4t，1#-3 分区为 5t	符合
		内部安全距离	与值班室距离 226m，符合规范要求。	符合
		安全标识标志	设置了明显的安全警示标志	符合
2	建筑结构	建筑设计和结构	仓库的建筑设计、建筑结构符合规范要求	符合

		建筑物防火等级	二级耐火等级	符合
		门的开启方向、宽度、数量以及与其它建筑物门的对应方向等	仓库共设 6 个安全出口，前墙与后墙各设 3 个安全出口，分为 3 个防火分区，每个防火分区设有前后 2 安全出口，门均为双开门，向外平开；仓库内任意一点至安全出口不大于 15m	符合
		窗的结构、材料及开启方向	仓库设置了通风窗，符合安全要求。	符合
		屋盖的材料、结构	采用彩钢保温板屋盖	符合
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	砖墙承重,符合规范要求	符合
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	不在仓库内开箱，地面采用水泥地面	符合
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	地面为水泥地面，设有通风窗，为塑钢推拉窗并配有金属网，通风良好，屋顶为彩钢保温板	符合
		防火分区	仓库使用面积为 999m^2，分为 3 个防火分区，分区面积分别为 370m2、259m2、370m2	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	该仓库共设 6 个安全出口，前墙与后墙各设 3 个安全出口，门均为双开门，向外平开；仓库内任意一点至安全出口不大于 15m	符合
		建筑物内的通道宽度	仓库内的通道宽不小于 1.5m	符合
		门口的台阶及坡度	仓库门口无台阶、门槛	符合
4	人员	核定数量	8 人	符合
		培训和上岗证	烟花爆竹储存作业人员培训合格，有资格证书。	符合
		衣着	职工的衣着符合标准要求	符合
		防护用品及材质	防护用品的材质为棉织品	符合
		年龄和身体状况	年龄和身体状况符合标准要求	符合
5	防护屏障	防护屏障设立	1.3级仓库不涉及	不涉及
		防护屏障的形式和防护能力	1.3级仓库不涉及	不涉及
6	消防、电气、及防雷防静电	设施、器材的配置和检验	仓库配备了消防设施和防雷防静电设施，经检验合格	符合
		防火设备和措施	该公司 A 库区设有消防水池 1 座，容积 12600m^3，库区配备了干粉灭火器、消防水泵、消防水带等消防器材	符合
		电气设备的选型与安装	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		电气照明的选型与安装	该仓库内未使用电气设备	不涉及

		电线的选型、连接、敷设	该仓库内未使用电气设备，不涉及输电线路的敷设与连接	不涉及
		建筑物的防雷	仓库已安装防雷设施，经检测合格	符合
		设备和电气的接地	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		设备的检修和维护	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		消除人体静电装置	仓库出入口处已设置消除人体静电装置	符合
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	现场检查时，产品堆垛高度和堆垛间距符合要求	符合
		运输通道的宽度	运输通道的宽度满足运输要求	符合
		库房地面防潮措施	地面为水泥地面	符合
		库房内温度、湿度、通风的控制	仓库内配备了温、湿度计	符合
		机动车库区行驶路线和装卸	机动车不进入仓库内，装卸位于门前2.5m处	符合
		其它	该仓库建筑面积为1110m^2，超出规范要求的1000m^2	不符合
8	制度规程	岗位安全管理制度	有合格的岗位安全管理制度	符合
		岗位安全操作规程	有合格的岗位安全操作规程	符合
仓库现场检查意见			不符合安全条件	

表 5.4-3　3#仓库现场检查表

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	1.3级	符合
		核定存药量	总库容14t,共设有3个分区,其中1#-1分区为5t,1#-2分区为4t，1#-3分区为5t	符合
		内部安全距离	与值班室距离311m，符合规范要求。	符合
		安全标识标志	设置了明显的安全警示标志	符合
2	建筑结构	建筑设计和结构	仓库的建筑设计、建筑结构符合规范要求	符合
		建筑物防火等级	二级耐火等级	符合
		门的开启方向、宽度、数量以及与其它建筑物门的对应方向等	仓库共设6个安全出口，前墙与后墙各设3个安全出口，分为3个防火分区，每个防火分区设有前后2安全出口，门均为双开门，向外平开；仓库内任意一点至安全出口不大于15m	符合
		窗的结构、材料及开启方向	仓库设置了通风窗，符合安全要求。	符合

		屋盖的材料、结构	采用彩钢保温板屋盖	符合
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	砖墙承重,符合规范要求	符合
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	不在仓库内开箱，地面采用水泥地面	符合
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	地面为水泥地面，设有通风窗，为塑钢推拉窗并配有金属网，通风良好，屋顶为彩钢保温板	符合
		防火分区	仓库使用面积为 999㎡,分为 3 个防火分区，分区面积分别为 370m2、259m2、370m2	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	该仓库共设 6 个安全出口，前墙与后墙各设 3 个安全出口,门均为双开门,向外平开；仓库内任意一点至安全出口不大于 15m	符合
		建筑物内的通道宽度	仓库内的通道宽不小于 1.5m	符合
		门口的台阶及坡度	仓库门口无台阶、门槛	符合
4	人员	核定数量	8 人	符合
		培训和上岗证	烟花爆竹储存作业人员培训合格，有资格证书。	符合
		衣着	职工的衣着符合标准要求	符合
		防护用品及材质	防护用品的材质为棉织品	符合
		年龄和身体状况	年龄和身体状况符合标准要求	符合
5	防护屏障	防护屏障设立	1.3级仓库不涉及	不涉及
		防护屏障的形式和防护能力	1.3级仓库不涉及	不涉及
6	消防、电气、及防雷防静电	设施、器材的配置和检验	仓库配备了消防设施和防雷防静电设施，经检验合格	符合
		防火设备和措施	该公司 A 库区设有消防水池 1 座，容积 12600㎥，库区配备了干粉灭火器、消防水泵、消防水带等消防器材	符合
		电气设备的选型与安装	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		电气照明的选型与安装	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		电线的选型、连接、敷设	该仓库内未使用电气设备，不涉及输电线路的敷设与连接	不涉及
		建筑物的防雷	仓库已安装防雷设施，经检测合格	符合
		设备和电气的接地	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		设备的检修和维护	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		消除人体静电装置	仓库出入口处已设置消除人体静电装	符合

			置	
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	现场检查时，产品堆垛高度和堆垛间距符合要求	符合
		运输通道的宽度	运输通道的宽度满足运输要求	符合
		库房地面防潮措施	地面为水泥地面	符合
		库房内温度、湿度、通风的控制	仓库内配备了温、湿度计	符合
		机动车库区行驶路线和装卸	机动车不进入仓库内，装卸位于门前2.5m处	符合
		其它	该仓库建筑面积为1110㎡，超出规范要求的1000㎡	不符合
8	制度规程	岗位安全管理制度	有合格的岗位安全管理制度	符合
		岗位安全操作规程	有合格的岗位安全操作规程	符合
仓库现场检查意见			不符合安全条件	

表 5.4-4　4#仓库现场检查表

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	1.1^{-2}级	符合
		核定存药量	存药量为4t	符合
		内部安全距离	与值班室距离439m，符合规范要求。	符合
		安全标识标志	设置了明显的安全警示标志	符合
2	建筑结构	建筑设计和结构	仓库的建筑设计、建筑结构符合规范要求	符合
		建筑物防火等级	二级耐火等级	符合
		门的开启方向、宽度、数量以及与其它建筑物门的对应方向等	仓库共设2个安全出口，前墙与后墙各设1个安全出口，门均为双开门，向外平开；仓库内任意一点至安全出口不大于15m	符合
		窗的结构、材料及开启方向	仓库设置了通风窗，符合安全要求。	符合
		屋盖的材料、结构	采用彩钢保温板屋盖	符合
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	砖墙承重,符合规范要求	符合
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	不在仓库内开箱，地面采用水泥地面	符合
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	地面为水泥地面，设有通风窗，为塑钢推拉窗并配有金属网，通风良好，屋顶为彩钢保温板	符合
		防火分区	仓库使用面积为370㎡，分为1个防火	符合

			分区	
3	疏散要求	安全出口的数量，设置方向和位置，疏散距离	该仓库共设 2 个安全出口，前墙与后墙各设 1 个安全出口，门均为双开门，向外平开；仓库内任意一点至安全出口不大于 15m	符合
		建筑物内的通道宽度	仓库内的通道宽不小于 1.5m	符合
		门口的台阶及坡度	仓库门口无台阶、门槛	符合
4	人员	核定数量	8 人	符合
		培训和上岗证	烟花爆竹储存作业人员培训合格，有资格证书。	符合
		衣着	职工的衣着符合标准要求	符合
		防护用品及材质	防护用品的材质为棉织品	符合
		年龄和身体状况	年龄和身体状况符合标准要求	符合
5	防护屏障	防护屏障设立	设置有防护屏障	符合
		防护屏障的形式和防护能力	设置防护屏障为土堤，防护能力符合要求	符合
6	消防、电气、及防雷防静电	设施、器材的配置和检验	仓库配备了消防设施和防雷防静电设施，经检验合格	符合
		防火设备和措施	该公司 A 库区设有消防水池 1 座，容积 12600m^3，库区配备了干粉灭火器、消防水泵、消防水带等消防器材	符合
		电气设备的选型与安装	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		电气照明的选型与安装	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		电线的选型、连接、敷设	该仓库内未使用电气设备，不涉及输电线路的敷设与连接	不涉及
		建筑物的防雷	仓库已安装防雷设施，经检测合格	符合
		设备和电气的接地	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		设备的检修和维护	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		消除人体静电装置	仓库出入口处已设置消除人体静电装置	符合
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	现场检查时，产品堆垛高度和堆垛间距符合要求。	符合
		运输通道的宽度	运输通道的宽度满足运输要求	符合
		库房地面防潮措施	地面为水泥地面	符合
		库房内温度、湿度、通风的控制	仓库内配备了温、湿度计	符合
		机动车库区行驶路线和装卸	机动车不进入仓库，装卸位于门前 2.5m 处	符合

		其它	该仓库建筑面积为 1110㎡，超出规范要求的 1000㎡	不符合
8	制度规程	岗位安全管理制度	有合格的岗位安全管理制度	符合
		岗位安全操作规程	有合格的岗位安全操作规程	符合
仓库现场检查意见			不符合安全条件	

表 5.4-5　5#仓库现场检查表

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	1.3 级	符合
		核定存药量	总存药量为 10t，其中 1 分区为 3t,2 分区为3t,3 分区为4t	符合
		内部安全距离	与值班室距离 38m，符合规范要求。	符合
		安全标识标志	设置了明显的安全警示标志	符合
2	建筑结构	建筑设计和结构	仓库的建筑设计、建筑结构符合规范要求	符合
		建筑物防火等级	二级耐火等级	符合
		门的开启方向、宽度、数量以及与其它建筑物门的对应方向等	仓库共设 6 个安全出口，前墙与后墙各设 3 个安全出口，门均为双开门，向外平开；仓库内任意一点至安全出口不大于 15m	符合
		窗的结构、材料及开启方向	仓库设置了通风窗，符合安全要求。	符合
		屋盖的材料、结构	采用彩钢保温板屋盖	符合
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	砖墙承重,符合规范要求	符合
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	不在仓库内开箱，地面采用水泥地面	符合
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	地面为水泥地面，设有通风窗，为塑钢推拉窗并配有金属网，通风良好，屋顶为彩钢保温板	符合
		防火分区	仓库建筑面积为 993.6㎡，分为 3 个防火分区	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	该仓库共设 6 个安全出口，前墙与后墙各设 3 个安全出口，门均为双开门，向外平开；仓库内任意一点至安全出口不大于 15m	符合
		建筑物内的通道宽度	仓库内的通道宽不小于 1.5m	符合
		门口的台阶及坡度	仓库门口无台阶、门槛	符合
4	人员	核定数量	8 人	符合

		培训和上岗证	烟花爆竹储存作业人员培训合格，有资格证书。	符合
		衣着	职工的衣着符合标准要求	符合
		防护用品及材质	防护用品的材质为棉织品	符合
		年龄和身体状况	年龄和身体状况符合标准要求	符合
5	防护屏障	防护屏障设立	1.3级仓库，无需设置防护屏障。	不涉及
		防护屏障的形式和防护能力	1.3级仓库，无需设置防护屏障。	不涉及
6	消防、电气、及防雷防静电	设施、器材的配置和检验	仓库配备了消防设施和防雷防静电设施，经检验合格	符合
		防火设备和措施	该公司 B 库区设有消防水池 1 座，总容积 270m^3，库区配备了干粉灭火器、消防水泵、消防水带等消防器材	符合
		电气设备的选型与安装	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		电气照明的选型与安装	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		电线的选型、连接、敷设	该仓库内未使用电气设备，不涉及输电线路的敷设与连接	不涉及
		建筑物的防雷	仓库已安装防雷设施，经检测合格	符合
		设备和电气的接地	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		设备的检修和维护	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		消除人体静电装置	仓库出入口处已设置消除人体静电装置	符合
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	现场检查时，产品堆垛高度和堆垛间距符合要求。	符合
		运输通道的宽度	运输通道的宽度满足运输要求	符合
		库房地面防潮措施	地面为水泥地面	符合
		库房内温度、湿度、通风的控制	仓库内配备了温、湿度计	符合
		机动车库区行驶路线和装卸	机动车不进入仓库，装卸位于门前 2.5m 处	符合
		其它	未发现其它安全问题	符合
8	制度规程	岗位安全管理制度	有合格的岗位安全管理制度	符合
		岗位安全操作规程	有合格的岗位安全操作规程	符合
仓库现场检查意见			符合安全条件	

表 5.4-6　6#仓库现场检查表

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	1.3 级	符合
		核定存药量	总存药量为 16t，其中 1 分区为 8t,2 分区为8t	符合
		内部安全距离	与值班室距离93.7m，符合规范要求。	符合
		安全标识标志	设置了明显的安全警示标志	符合
2	建筑结构	建筑设计和结构	仓库的建筑设计、建筑结构符合规范要求	符合
		建筑物防火等级	二级耐火等级	符合
		门的开启方向、宽度、数量以及与其它建筑物门的对应方向等	仓库共设 4 个安全出口，前墙与后墙各设 2 个安全出口，门均为双开门，向外平开；仓库内任意一点至安全出口不大于 15m	符合
		窗的结构、材料及开启方向	仓库设置了通风窗，符合安全要求。	符合
		屋盖的材料、结构	采用彩钢保温板屋盖	符合
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	砖墙承重,符合规范要求	符合
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	不在仓库内开箱，地面采用水泥地面	符合
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	地面为水泥地面，设有通风窗，为塑钢推拉窗并配有金属网，通风良好，屋顶为彩钢保温板	符合
		防火分区	仓库建筑面积为 820m^2,分为 2 个防火分区	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	该仓库共设 4 个安全出口，前墙与后墙各设 2 个安全出口,门均为双开门,向外平开；仓库内任意一点至安全出口不大于 15m	符合
		建筑物内的通道宽度	仓库内的通道宽不小于 1.5m	符合
		门口的台阶及坡度	仓库门口无台阶、门槛	符合
4	人员	核定数量	8 人	符合
		培训和上岗证	烟花爆竹储存作业人员培训合格，有资格证书。	符合
		衣着	职工的衣着符合标准要求	符合
		防护用品及材质	防护用品的材质为棉织品	符合
		年龄和身体状况	年龄和身体状况符合标准要求	符合

5	防护屏障	防护屏障设立	1.3级仓库，无需设置防护屏障。	不涉及
		防护屏障的形式和防护能力	1.3级仓库，无需设置防护屏障。	不涉及
6	消防、电气、及防雷防静电	设施、器材的配置和检验	仓库配备了消防设施和防雷防静电设施，经检验合格	符合
		防火设备和措施	该公司库区设有消防水池 1 座，容积270m³，库区配备了干粉灭火器、消防水泵、消防水带等消防器材	符合
		电气设备的选型与安装	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		电气照明的选型与安装	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		电线的选型、连接、敷设	该仓库内未使用电气设备，不涉及输电线路的敷设与连接	不涉及
		建筑物的防雷	仓库已安装防雷设施，经检测合格	符合
		设备和电气的接地	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		设备的检修和维护	该仓库内未使用电气设备	不涉及
		消除人体静电装置	仓库出入口处已设置消除人体静电装置	符合
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	现场检查时，产品堆垛高度和堆垛间距符合要求。	符合
		运输通道的宽度	运输通道的宽度满足运输要求	符合
		库房地面防潮措施	地面为水泥地面	符合
		库房内温度、湿度、通风的控制	仓库内配备了温、湿度计	符合
		机动车库区行驶路线和装卸	机动车不进入仓库，装卸位于门前2.5m 处	符合
		其它	未发现其它安全问题	符合
8	制度规程	岗位安全管理制度	有合格的岗位安全管理制度	符合
		岗位安全操作规程	有合格的岗位安全操作规程	符合
仓库现场检查意见			符合安全条件	

由表 5.4-1～5.4-6 可以得出，该公司仓库现场评价单元不符合安全要求。存在的问题是：

1#、2#、3#仓库建筑面积为 1110m²，超出规范要求的 1000m²。

5.6 爆炸事故后果分析评价单元

本单元采用爆炸事故模拟冲击波强度计算方法，选取库区内危险等

级高且计算药量大的库房，计算其爆炸破坏范围及程度，分析该公司对周边的影响范围。

5.6.1 爆炸事故模拟冲击波强度计算和分析

本项目中4#仓库的危险等级为1.1^{-2}，成品最大储量为4000kg。

通过计算式得出爆炸冲击波对建筑物的破坏距离见下表。

根据“一些工业炸药的 TNT 当量系数表”所示，TNT 当量系数为0.4。

库房的危险品TNT当量为：4000×0.4＝1600TNT当量。

表5.5 爆炸冲击波对人的伤害距离（m）

4#仓库（1.1^{-2}、4000kg）的距离	对周边人员的伤害程度
＜39m	死亡或致命伤
39m-53m	**重伤(骨折或内出血)**
53m-68m	中伤(内伤或耳膜破裂)
68m-86m	轻伤耳鸣
＞86m	无伤害但吓一跳

通过计算式得出爆炸冲击波对建筑物的破坏距离见下表。

表5.6 爆炸冲击波对建筑物的破坏距离（m）

4#仓库（1.1^{-2}、400kg）的距离	对建筑物的破坏等级
＞328m	一级：基本无破坏
129m-328m	二级：次轻度破坏
78m-129m	三级：轻度破坏
59m-78m	四级：中度破坏
53m-59m	五级：次严重破坏
44m-53m	六级：严重破坏
＜44m	七级：完全破坏

5.6.2 爆炸空气冲击波伤害模型法评价结果

通过计算分析可知：如果仓库发生爆炸事故，对库区外的建构筑物和人员影响较小，但对库区内的建筑物和工作人员影响严重，因此，应严格控制危险区域内的人员数量，警示工作人员非工作状态远离仓库，以降低事故风险。同时结合该库房的爆炸空气冲击波伤害模型评价结果，企业应进一步严格控制其它危险库房内的存药量和危险区域内人员，最大限度地减轻爆炸事故发生后人员的伤亡程度和对建筑物的破坏程度。

企业在日常管理中应加强对进出人员的安全管理和安全教育，落实安全操作规程，对库房进行严格安全管理，库区范围内严禁烟火，采取有效的降温除湿措施，定期修护防护屏障，加强对防雷、防静电和消防设施的维护，定期进行检测，确保安全设施（措施）有效。

5.7 综合评价结论

（1）资料审核评价单元

由资料审核表可以看出，资料审核评定单元符合《烟花爆竹企业安全评价规范》的要求，因此，资料审核单元符合安全条件。

（2）总体布局、条件和设施评价单元

由总体布局、条件和设施现场检查表可以看出，仓库现场符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的相关要求。

（3）安全防护设施、措施评价单元

由安全防护设施、措施现场检查表可以看出，仓库现场不符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的相关要求，存在的问题如下：

监控系统无备用电源。

（4）周边环境危险性评价单元

库区配备了足够的消防器材，仓库与周边有足够的防火间距，同时该公司加强对库区周边情况的监控和巡查，可以将周边环境对库区的影响和库区对周边环境及人员的影响降低到可接受范围。

（5）仓库现场评价单元

由仓库现场检查表可以看出，仓库现场不符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的相关要求，存在的问题如下：

1#、2#、3#仓库建筑面积为1110㎡，超出规范要求的1000㎡。

（6）事故后果分析评价单元

通过计算分析可知：如果仓库发生爆炸事故，对库区外的建构筑物和人员影响较小，但对库区内的建筑物和工作人员影响严重，因此，应严格控制危险区域内的人员数量，警示工作人员非工作状态远离仓库，以降低事故风险。同时结合该库房的爆炸空气冲击波伤害模型评价结果，企业应进一步严格控制其它危险库房内的存药量和危险区域内人员，最大限度地减轻爆炸事故发生后人员的伤亡程度和对建筑物的破坏程度。

6 安全对策措施建议

6.1 不符合项及整改建议

根据大连金乐烟花爆竹有限公司与北京国泰民康安全技术中心签订的安全评价合同，北京国泰民康安全技术中心安全评价组对该公司烟花爆竹仓库进行了现场检查和相关资料分析，发现了一个问题，并提出了相应建议：

（1）监控系统无备用电源，不符合要求：建议在监控系统终端处增设监控系统备用电源。

（2）1#、2#、3#仓库建筑面积为1110㎡，超出规范要求的1000㎡：建议对超出部分进行封堵或拆除。

6.2 安全管理的改进建议

6.2.1 安全管理制度及储存管理

（1）公司应进一步完善各级安全生产责任制，明确责任人员、责任内容和考核要求，定期检查各级各类人员和各岗位安全管理职责落实情况，严格考核和奖惩，以确保制度得到很好的执行。

（2）公司应进一步完善安全生产规章制度和相关操作规程，增强安全管理制度的准确性和可操作性。

（3）公司应加强安全警示语和标识牌的管理。

（4）仓库负责人应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；明确专职人员每天对仓库的温度和湿度进行检查登记记录。

（5）仓库内应保持卫生整洁，通道畅通，物品摆放整齐、平码堆放；堆垛与库墙之间宜留有大于等于 0.45m 的通风巷，堆垛与堆垛之间应留有大于等于 0.7m 的检查通道，通往安全出口的主通道宽度应大于等于 1.5m， 每个堆垛的边长应小于等于 10m，堆垛高度应不高于 2.5m。

（6）按《烟花爆竹流向登记通用规范》（AQ4102-2008）的要求，对烟花爆竹产品的生产厂家信息、购买厂家信息和流向信息进行登记。

（7）该公司地处北方，冬天天气寒冷，容易使消防水冻结，而冬季烟花爆竹正处于旺季，建议企业在冬天应加强消防水池的保暖措施，使消防用水在冬季保持完好状态。

（8）企业应严格遵守相关规定，严禁出现超员、超量、超范围和改变仓库用途的“三超一改”行为发生。

（9）企业的经营场所只能放置无药样品，严禁在经营场所内放置或储存烟花爆竹成品。

6.2.2 事故应急救援预案

企业根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》结合本公司的实际情况，编制了安全生产事故应急救援预案，并在应急管理局备案；建议企业进一步完善事故应急救援预案，使预案更加合理、更具操作性，并及时向相关主管部门备案，坚持定期对员工进行事故应急培训，组织员工进行应急演练，确保需要时应急救援活动能顺利进行。

6.2.3 从业人员培训要求

应注意仓库从业人员的安全及职业资格培训。

6.3 整改情况验证

企业根据评价组提出的安全对策措施建议，对仓储设施条件存在的问题进行了积极整改。评价组对企业整改情况进行了检查验证，整改情况如下：

表 6.1　企业整改情况表

序号	不合格内容	整改情况
1	监控系统无备用电源	已在值班室增设了监控系统备用电源
2	1#、2#、3#仓库建筑面积为 1110㎡，超出规范要求的 1000㎡	经整改，1#、2#、3#仓库封堵的建筑面积为 111㎡，在用建筑面积为 999㎡
现场检查验证结论意见：符合安全条件		

通过检查验证，评价组认为大连金乐烟花爆竹有限公司已按评价组提出的整改建议完成了整改。

7 安全评价结论

本报告从大连金乐烟花爆竹有限公司的危险有害因素分析、资料审核、总体布局、现场检查以及事故后果分析着手，对于经营过程中可能发生的安全事故进行了系统分析与评价，得出如下结论：

7.1 项目运行中存在的危险、有害因素种类

（1）该项目可能存在的危险、有害因素是：燃烧爆炸、车辆伤害、物体打击及触电等。其中以烟花爆竹燃烧、爆炸为主要危险有害因素。

（2）主要事故种类：火灾、爆炸。

（3）经辨识该公司烟花爆竹储存仓库未构成重大危险源。

7.2 安全评价结果

7.2.1 资料审核评价单元

经审查，该公司安全评价资料审核单元，评价审核内容共 36 项，无不符合项。

根据《烟花爆竹企业安全评价规范》的判定标准，该公司资料审核评价单元结论为“**符合安全条件**”。

7.2.2 总体布局、条件和设施评价单元

经评价、审查、验证，该公司安全评价总体布局、条件和设施单元，评价审核内容共 11 项，无不符合项。

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》的判定标准，该公司总体布局、条件和设施评价单元结论为“**符合安全条件**”。

7.2.3 安全防护设施、措施评价单元

经评价、审查、整改、验证，该公司安全评价安全防护设施、措施单元，评价审核内容共 5 项，无不符合项。

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》的判定标准，该公司安全防护设施、措施评价单元结论为“**符合安全条件**”。

7.2.4 周边环境危险性分析评价单元

库区配备了足够的消防器材，仓库与周边有足够的防火间距，同时该公司加强对库区周边情况的监控和巡查，可以将周边环境对库区的影响和库区对周边环境及人员的影响降低到可接受范围。

7.2.5 仓库现场检查评价单元

经评价、审查、整改、验证，该公司安全评价仓库现场检查单元，评价审核内容共 39 项，无不符合项。

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》的判定标准，该公司仓库现场检查评价单元结论为“**符合安全条件**”。

7.2.6 爆炸事故后果分析评价单元

通过计算分析可知：如果仓库发生爆炸事故，对库区外的建构筑物和人员影响较小，但对库区内的建筑物和工作人员影响严重，因此，应严格控制危险区域内的人员数量，警示工作人员非工作状态远离仓库，以降低事故风险。同时结合该库房的爆炸空气冲击波伤害模型评价结果，企业应进一步严格控制其它危险库房内的存药量和危险区域内人员，最大限度地减轻爆炸事故发生后人员的伤亡程度和对建筑物的破坏程度。

7.3 安全评价结论

经对大连金乐烟花爆竹有限公司烟花爆竹储存库区安全状况进行评价，评价组确认：大连金乐烟花爆竹有限公司烟花爆竹储存库内外部安全距离、安全设施及安全管理等符合《烟花爆竹安全管理条例》、《烟花爆竹经营许可实施办法》、《烟花爆竹工程设计安全标准》、《烟花爆竹企业安全评价规范》等国家法律法规标准的要求，本安全评价总结论为：**“符合安全条件”**。

附录　现场检查评价

附录 1　库区外部（周边）距离安全检查表

大连金乐烟花爆竹有限公司经营（批发）烟花爆竹仓储设施地址位于大连市金普新区三十里堡街道东升村，A 库区东侧为郎井线（县道），距最近的 1#仓库约 290m，距郎家沟约 345m；南侧、北侧、西侧为山体；B 库区东侧为一塑料厂（人数小于 50 人）距最近的 5#仓库 125m；南侧为耕地；西有一搅拌站侧（人数小于 50 人）距最近的 6#仓库 245m；北侧有一零散住户距最近的 5#仓库分别为 81m、土四线（县道）距最近的 6#仓库为 132m。

附表 1　仓库外部安全距离检查表

检查项目	仓库编号	危险等级	计算药量	邻近建筑物	方位	规范要求(m)	实际距离(m)	检查结果
A库区								
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	4#仓库	1.1^{-2}	4t	安全范围内无此类项目	/	215	/	合格
人数大于50人且小于或等于500人的居民点边缘、职工总数小于或等于500人的企业围墙、有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘				安全范围内无此类项目	/	300		合格
人数大于500人且小于或等于5000人的居民点边缘、职工总数小于或等于5000人的企业围墙				安全范围内无此类项目	/	330	/	合格
110kV区域变电站围墙、220kV架空输电线路					/	350	/	合格
城镇规划边缘、学校、220kV及以上的区域变电站围墙、220kV以上的架空输电线路					/	590	/	合格
国家铁路线、省级以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘					/	210	/	合格

检查项目	仓库编号	危险等级	计算药量	邻近建筑物	方位	规范要求(m)	实际距离(m)	检查结果
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					/	140	/	合格
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	1#仓库	1.3	5t		/	50	/	合格
	2#仓库		5t		/	50	/	合格
	3#仓库		5t		/	50	/	合格
人数大于50人的居民点边缘、职工人数大于50人的企业围墙、有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘、110kV区域变电站围墙、220kV架空输电线路	1#仓库	1.3	5t	郎家沟	/	85	345	合格
	2#仓库		5t	安全范围内无此类项目	/	85	/	合格
	3#仓库		5t		/	85	/	合格
城镇规划边缘、学校、220kV及以上的区域变电站围墙、220kV以上的架空输电线路	1#仓库	1.3	5t	安全范围内无此类项目	/	140	/	合格
	2#仓库		5t		/	140	/	合格
	3#仓库		5t		/	140	/	合格
国家铁路线、省级以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘	1#仓库	1.3	5t	安全范围内无此类项目	/	50	/	合格
	2#仓库		5t		/	50	/	合格
	3#仓库		5t		/	50	/	合格
非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地外缘、35kV架空输电线路	1#仓库	1.3	5t	郎井线	/	43	/	合格
	2#仓库		5t	安全范围内无此类项目	/	43	/	合格
	3#仓库		5t		/	43	/	合格
B库区								
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	5#仓库	1.3	4t	塑料厂	东	48	125	合格
				零散住户	北	48	81	合格
	6#仓库		8t	搅拌站侧	西	60	245	合格
人数大于50人的居民点边缘、职工人数大于50人的企业围墙、有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘、110kV区域变电站围墙、220kV架空输电线路	5#仓库	1.3	4t	安全范围内无此类项目	/	80	/	合格
	6#仓库		8t		/	100	/	合格
城镇规划边缘、学校、220kV及以上的区域变电站围墙、220kV以上的架空输电线路	5#仓库	1.3	4t	安全范围内无此类项目	/	130	/	合格
	6#仓库		8t		/	170	/	合格
国家铁路线、省级以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘	5#仓库	1.3	4t	安全范围内无此类项目	/	50	/	合格
	6#仓库		8t		/	50	/	合格

检查项目	仓库编号	危险等级	计算药量	邻近建筑物	方位	规范要求(m)	实际距离(m)	检查结果
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	5#仓库	1.3	4t	土四线	北	40	145	合格
	6#仓库		8t		北	50	132	合格

注：①根据《烟花爆竹工程设计安全标准》第3.2.4条的规定：“危险性建筑物内采取了分隔防护措施，危险品相互间不会引起同时爆炸或燃烧的药量可分别计算，取其最大值为危险性建筑物的计算药量”为依据评价烟花爆竹仓库内外部距离。

②烟花爆竹仓库内外部距离评价以相邻最近实际距离为例。

③计算药量为中间值时，外部距离采用线性插入法确定，内部距离采用大值确定。

库区外部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》要求。

附录 2　仓库内部安全距离

库区仓库内部之间距离按《烟花爆竹工程设计安全标准》的相关要求进行评价。该公司共设两个库区，具体评价结果见附表 2-1、2-2。

附表 2-1　A 库区内部安全距离检查表

		1#库房		2#库房		3#库房		4#库房		检查结果
		计算药量	危险等级	计算药量	危险等级	计算药量	危险等级	计算药量	危险等级	
		5t	1.3	5t	1.3	5t	1.3	4t	1.1^{-2}	
2#库房	规范要求	25m		/		/		/		合格
	实际距离	40m		/		/		/		
3#库房	规范要求	25m		25m		/		/		合格
	实际距离	131m		40m		/		/		
4#库房	规范要求	40m		40m		40m		/		合格
	实际距离	269m		180m		80m		/		
值班室	规范要求	35m		35m		35m		88m		合格
	实际距离	124m		226mm		311m		439m		

A 库区内部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的要求。

附表 2-2　B 库区内部安全距离检查表

		5#库房		6#库房		检查结果
		计算药量	危险等级	计算药量	危险等级	
		4t	1.3	8t	1.3	
5#库房	规范要求	/		30m		合格
	实际距离	/		93.7m		
值班室	规范要求	35m		40m		合格
	实际距离	38m		206mm		

B 库区内部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的要求。

库区内部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的要求。

附件目录

附件 1：安全评价委托书

附件 2：营业执照

附件 3：烟花爆竹经营（批发）许可证

附件 4：土地承包合同书、土地流转合同

附件 5：人员培训证书

附件 6：保险缴纳凭证

附件 7：企业组织机构文件及责任制、安全管理制度目录

附件 8：生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表

附件 9：雷电防护装置检测报告

附件 10：配送车辆协议及相关资料

附件 11：库区图纸