编号：GTSAFE/AP-2026-S037

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

二〇二六年六月三十日

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：马广平

2026 年 06 月 30 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	马广平	0800000000104706	007769	
项目组成员	彭志钢	1500000000200552	026730	
	梁桂英	1500000000302328	026731	
	刘利达	1200000000300808	023871	
	孙玉刚	1100000000201031	024780	
报告编制人	马广平	0800000000104706	007769	
	彭志钢	1500000000200552	026730	
报告审核人	王　勇	1800000000200107	019650	
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，组建安全评价组，对该企业烟花爆竹经营（批发）项目进行安全评价。

大连金乐烟花爆竹有限公司类型为有限责任公司（自然人独资），统一社会信用代码 912102827515595851，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：许可项目：烟花爆竹批发；烟花爆竹零售；道路货物运输（不含危险货物）。（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）

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，以相关资质机构或职能部门出具的检查、检测材料为准。

如库区周边环境、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，或已经超过安全评价规定的时限，评价结论将不再成立。

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 1
1.4　安全评价的程序 7
2　企业基本情况 10
2.1　企业概况 10
2.2　项目概况 11
2.3　自然条件 14
2.4　该项目平面布置和外部安全距离 15
2.5　储存类别 20
2.6　建筑结构 20
2.7　经营流程 21
2.8　配送车辆与运输 22
2.9　消防设施和防雷防静电设施 23
2.10　公用工程 25
2.11　安全管理 26
3　主要危险、有害因素及重大危险源的辨识与分析 28
3.1　危险、有害因素分析方法 28
3.2　物质的危险性分析 28
3.3　重大危险源辨识 30
3.4　储运过程危险因素分析 32
3.5　自然环境的有害因素分析 35
4　评价单元的划分和评价方法的选择 37

4.1 评价单元的划分 37
4.2 评价方法的选择 38
4.3 评价方法的介绍 39
5 定性、定量评价 40
5.1 资料审核评价单元 40
5.2 总体布局、条件和设施评价单元 42
5.3 安全防护设施、措施评价单元 44
5.4 周边环境危险性评价单元 47
5.5 仓库现场评价单元 47
5.6 事故后果分析评价单元 78
5.7 重大安全事故隐患评价单元 81
5.8 综合评价结论 82
6 安全对策措施及建议 84
6.1 仓储设施整改对策措施 84
6.2 安全管理的改进建议 84
6.3 整改情况的复查意见 85
7 安全评价结论 87
7.1 项目存在的危险、有害因素种类 87
7.2 安全评价结果 87
7.3 安全评价结论 89
附录 现场检查评价 90
附录 1 该项目外部（周边）距离安全检查情况 90
附录 2 该项目仓库内部安全距离 94
附 件 95

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、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 评价依据

1.2.1 相关法律法规及规范性文件

（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，根据中华人民共和国主席令[2024]第25号修订）；

（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、规范性文件

（1）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2025年12月12日经应急管理部部务会议修订通过，2025年12月17日应急管理部令第19号公布，自2026年6月1日起施行，原国家安全生产监督管理总局2010年5月24日公布，2013年8月29日第一次修正、2015年5月29日第二次修正的《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》同时废止）；

（2）《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令[2006]第3号，根据国家安全生产监督管理总局令[2013]第63号进行第一次修正、根据国家安全生产监督管理总局令[2015]第80号进行第二次修正）

（3）《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）；

（4）《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）；

（5）《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）；

（6）《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资[2022]136号)；

（7）《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)；

（8）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)；

（9）《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》(应急管理部安监总厅管三[2011]257号)；

（10）《关于进一步加强烟花爆竹流向信息化管理有关工作的函》（应急管理部危化司函[2019]18号)。

1.2.3 相关国家技术标准

（1）《安全评价通则》(AQ 8001-2007)；

（2）《烟花爆竹企业安全评价规范》(AQ4113-2008)；

（3）《烟花爆竹 标志》(GB 24426-2015)；

（4）《烟花爆竹 安全与质量》(GB 10631-2025)；

（5）《烟花爆竹安全生产标志》(AQ 4114-2011)；

（6）《烟花爆竹组合烟花》(GB/T 19593-2026)；

（7）《烟花爆竹流向登记通用规范》(AQ 4102-2008)；

（8）《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB 50161-2022)；

（9）《烟花爆竹作业安全技术规程》(GB11652-2012)；

（10）《烟花爆竹危险等级分类方法》(GB/T 21243-2007)；

（11）《烟花爆竹批发仓库建设标准》(建标 125-2009)；

（12）《仓储场所消防安全管理通则》(XF1131-2014)；

（13）《烟花爆竹生产企业防雷技术规范》(QX/T 430-2018)；

（14）《烟花爆竹防止静电危害技术规范》（AQ 4115-2025）；

（15）《烟花爆竹作业场所机械电器安全规范》（AQ 4111-2008）；

（16）《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101-2008）；

（17）《安全防范工程技术标准》（GB50348-2018）；

（18）《安全防范工程通用规范》（GB 55029-2022）；

（19）《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）；

（20）《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）；

（21）《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；

（22）《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）；

（23）《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；

（24）《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；

（25）《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010[2024 年版]）；

（26）《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ 4131-2023）；

（27）《危险货物品名表》（GB 12268-2025）；

（28）《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）

（29）《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）；

（30）《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；

（31）《城乡排水工程项目规范》（GB 55027-2022）；

（32）《用电安全导则》（GB/T13869-2017）；

（33）《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；

（34）《防止静电事故通用要求》（GB 12158-2024）；

（35）《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；

（36）《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）；

（37）《爆炸和火灾危险场所防雷装置检测技术规范》（GB/T 32937-2016）；

（38）《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）；

（39）《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》行业标准第1号修改单（GBZ 2.1-2019/XG1-2022）；

（40）《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》行业标准第2号修改单（GBZ 2.1-2019/XG2-2024）；

（41）《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》（GBZ2.2-2007）；

（42）《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；

（43）《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）；

（44）《消防安全标志 第1部分：标志》（GB13495.1-2015）；

（45）《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；

（46）《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）；

（47）《安全色和安全标志》（GB2894-2025）；

（48）《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）；

（49）《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）；

（50）《生产安全事故应急演练基本规范》（YJ/T9007-2019）；

（51）《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（YJ/T9011-2019）；

（52）《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；

（53）《烟花爆竹批发企业安全生产管理手册编写导则》（DB21/T 3267-2020）。

1.2.4 地方性法规、规章及规范性文件

（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）；

（5）《辽宁省安全生产监督管理局关于规范全省危险化学品和烟花爆竹企业安全风险分级监管指导意见的通知》（辽安监危化[2018]18号）；

（6）《关于贯彻落实<烟花爆竹经营许可实施办法>的指导意见》（辽安监管三[2013]242号）。

1.3 被评价单位提供的有关资料

（1）安全评价委托书；

（2）烟花爆竹经营（批发）许可证；

（3）主要负责人、安全管理人员人及特种作业人员的资格证书；

（4）工伤保险缴纳证明；

（5）货物运输委托合同、道路运输经营许可证等；

（6）安全生产三项制度；

（7）相关安全管理文件；

（8）事故应急救援预案及演练记录、备案表；

（9）相关图纸资料。

1.4 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》，本项目的安全评价范围，是针对该企业位于辽宁省大连市金普新区三十里堡街道东升村的A库区烟花爆竹储存仓库和B库区烟花爆竹储存仓库进行安全现状评价。主要包括企业安全管理，总体布局、条件和设施，安全防护设施、措施，以及周边环境和平面布置。

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

本评价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。如库区周边环境、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，或已经超过安全评价规定的时限，评价结论将不再成立。

1.5 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，委托方向评价组提供评价所需的相关资料，评价组根据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、有效。

（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，确认整改是否符合要求。

（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。

具体工作程序见下图所示。

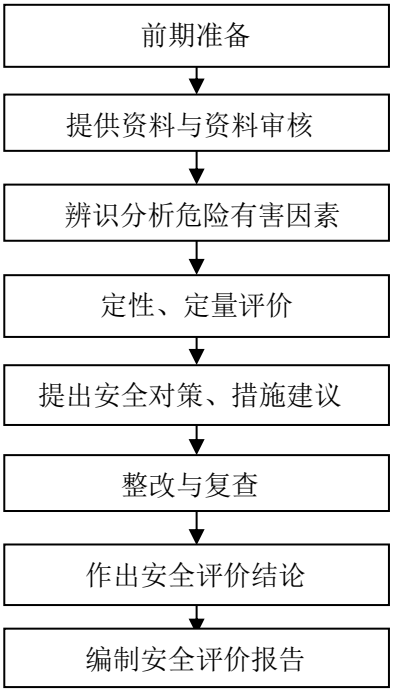


图 1.4　安全现状评价程序

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类型为有限责任公司（自然人独资），统一社会信用代码 912102827515595851，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：许可项目：烟花爆竹批发；烟花爆竹零售；道路货物运输（不含危险货物）。（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 2023 年 6 月 5 日取得《烟花爆竹经营（批发）许可证》，编号为（辽）PF[2023]00042，有效期至 2026 年 3 月 13 日，许可经营范围为爆竹类（C 级）、喷花类（C 级、D 级）、旋转类（D 级）、升空类（C 级）、吐珠类（C 级）、玩具类（C 级、D 级）、礼花类（B 级）、组合烟花类（B 级、C 级、D 级）。建有烟花爆竹储存仓库一处，位于辽宁省大连市金普新区三十里堡街道东升村。

大连金乐烟花爆竹有限公司持证总人数为 12 人，其中烟花爆竹经营企业负责人 1 名，烟花爆竹经营安全生产管理人员 3 人，烟花爆竹储存作业人员 8 人，考核合格。

参照原有安全现状评价报告及图纸该企业周边无新增加的建构筑物及影响到该库区安全的设备设施，近三年企业的人员无重大调整未增减相关人员。

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位于辽宁省大连市金普新区三十里堡街道东升村。

本项目分为两个库区即A库区和B库区。A库区内现有烟花爆竹储存仓库4栋其中1#、2#、3#库房，危险等级均为1.3级，储存C、D级烟花爆竹成品；4#库房，危险等级为1.1^{-2}级，储存B级烟花爆竹成品。

B库区内现有烟花爆竹储存仓库2栋分别为5#、6#库房，危险等级均为1.3级，储存C、D级烟花爆竹成品。

2026年1月15日在大连金普新区应急管理局检查过程中发现，烟花爆竹经营（批发）许可证中库房面积及核定药量与实际不符，要求重新进行核定，后大连金乐烟花爆竹有限公司邀请设计单位根据现场实际情况进行核定后，重新出具了设计图纸并对库区的整体药量进行了重新核定，本评价报告根据设计图纸及《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第7.1.2条款第3项的规定，“危险品总仓库、中转库的规模应与生产能力相匹配。危险品总仓库区内，1.1级成品仓库单栋建筑面积不应超过500㎡，1.3级成品仓库单栋建筑面积不应超过1000㎡，每个防火分区面积不宜超过500㎡，烟火药、黑火药、引火线仓库单栋建筑面积不宜超过100㎡”，且1.3级成品仓库存药量不超过20000kg的相关要求。结合现场实际情况对公司储存现状进行了调整，调整后危险性建筑物（在用）总建筑面积5180.6㎡不变，总核定药量调整为100000kg。

本项目A库区1#、2#、3#库房在用建筑面积均为999㎡，总核定药量均为20000kg，每栋仓库的隔间均为3个；4#库房在用建筑面积为

370㎡，核定药量为4000kg。B库区5#库房在用建筑面积为993.6㎡，总核定药量为20000kg，分为3个隔间；6#库房在用建筑面积为820㎡，设置两个防火分区，总核定药量为16000kg。

该项目建（构）筑物及储存情况如下表2.2。

表 2.2 该项目建（构）筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	建筑面积	结构形式	危险等级	计算药量	建筑层数	高度	防火分区	定员	备注
A 库区										
1	1#库房	999m^2	砖混轻型屋盖	1.3 级	20000kg	一	4.2m	3 个	8 人	原有
2	2#库房	999m^2	砖混轻型屋盖	1.3 级	20000kg	一	4.2m	3 个	8 人	原有
3	3#库房	999m^2	砖混轻型屋盖	1.3 级	20000kg	一	4.2m	3 个	8 人	原有
4	4#库房	370m^2	砖混轻型屋盖	1.1^{-2}级	4000kg	一	4.2m	1 个	8 人	原有
B 库区										
5	5#库房	993.6m^2	砖混轻型屋盖	1.3 级	20000kg	一	4.2m	3 个	8 人	原有
6	6#库房	820m^2	砖混轻型屋盖	1.3 级	16000kg	一	4.2m	2 个	8 人	原有

2.3 自然条件

本项目位于辽宁省大连市金普新区。

（1）位置境域

金普新区，隶属辽宁省大连市，范围包括金州区全部行政区域和大连市普兰店区部分区域，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，西南与甘井子区大连湾街道毗邻，西濒渤海，北与瓦房店市、普兰店区接壤，总面积约 2299 平方千米。

（2）地形地貌

金普新区属低山丘陵区，地形由北向南，以小黑山至大黑山～线山脉为中心轴部，另以大黑山至大李家街道大连城山头滨海地貌国家级自然保护区沿黄海近岸一线山脉为东部分支轴部，向两侧倾斜，构成中部高、两翼低的阶梯状地形。全区分为 3 个区域：中部低山丘陵区，东部和西部丘陵漫岗区，沿海河流冲积小平原区。中部低山丘陵区为长白山系千山余脉南延尾部，南部大黑山为区内群山之首，主峰海拔 663.1 米。大黑山乃金州大断裂带和董家沟大断裂带纵横交接处的围陷断块山，由震旦纪石英岩层组成。东部和西部丘陵漫岗区呈南北走向垄状分布，海拔在 20～50 米之间，属前震旦纪形成的地层。沿海河流冲积小平原区按河流走向，延展至黄海和渤海海滨，地势平坦，海拔在 15—30 米之间浮动，主要分布于沈大铁路以西地带和大黑山至太山山麓以南地带。以上 3 个区域地势分明，特点突出：山岭，奇峰突起，岩石裸露；丘陵，坡度平缓，土层较厚；平原，零星分布，地表平坦。

（3）气象条件与水文

属温带海洋性季风气候，四季分明，气候温和，夏无酷暑，冬无严寒，降水集中，季风明显。年平均气温 12.2 摄氏度，年降水量 525.3 毫米。年日照总时数 2466.1 小时。年大风日数 32 天，大雾日数 9 天。

金普新区的河流多为季节河。由于地势中部高、两翼低，无客水入境，雨旱季节分明，降水集中，故河流流程短。全境有流域面积 10 平方千米以上的河流 42 条，河道总长 444.9 千米，其中流域面积 50 平方千米以上河流有登沙河、三十里河、青云河、大魏家河、龙口河、棋杆河、柳家河、北大河、南极河、东大河、炮台河、邓屯河 12 条，流域面积 1308 平方千米，流经全区 25 个街道，分别注入黄海和渤海。港湾呈椭圆形，纵约 28 千米，横约 15 千米。水深自东向西递增至 10 米。岸边至湾内 1000 米处水深不足 2 米。

2.4 该项目平面布置和外部安全距离

2.4.1 该项目平面布置

（1）A 库区

A 库区位于两座山体之间呈东北至西南走向，库区出入口位于库区的最东端库区内共设 4 栋烟花爆竹储存库分别为 1#、2#、3#、4#仓库，四栋库房从东北到西南依次排列，其中最内侧的 4#仓库危险等级为 1.1 级，依据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 5.4.2 条规定，1.1 级建（构）筑物应设置防护屏障，4#库为 1.1^{-2} 按要求应设置防护屏障，该库区防护屏障采用天然山体与防护土堤相结合的形式构建而成其中 4#库房的北侧、南侧、西侧均为天然防护屏障；东侧与 3#库房相邻在 4#和 3#库房之间设有人工堆砌的双防护屏障（防护土堤），其顶宽不小于 1m，高出屋檐 50cm，底宽不小于建筑物高度的 1.5 倍。

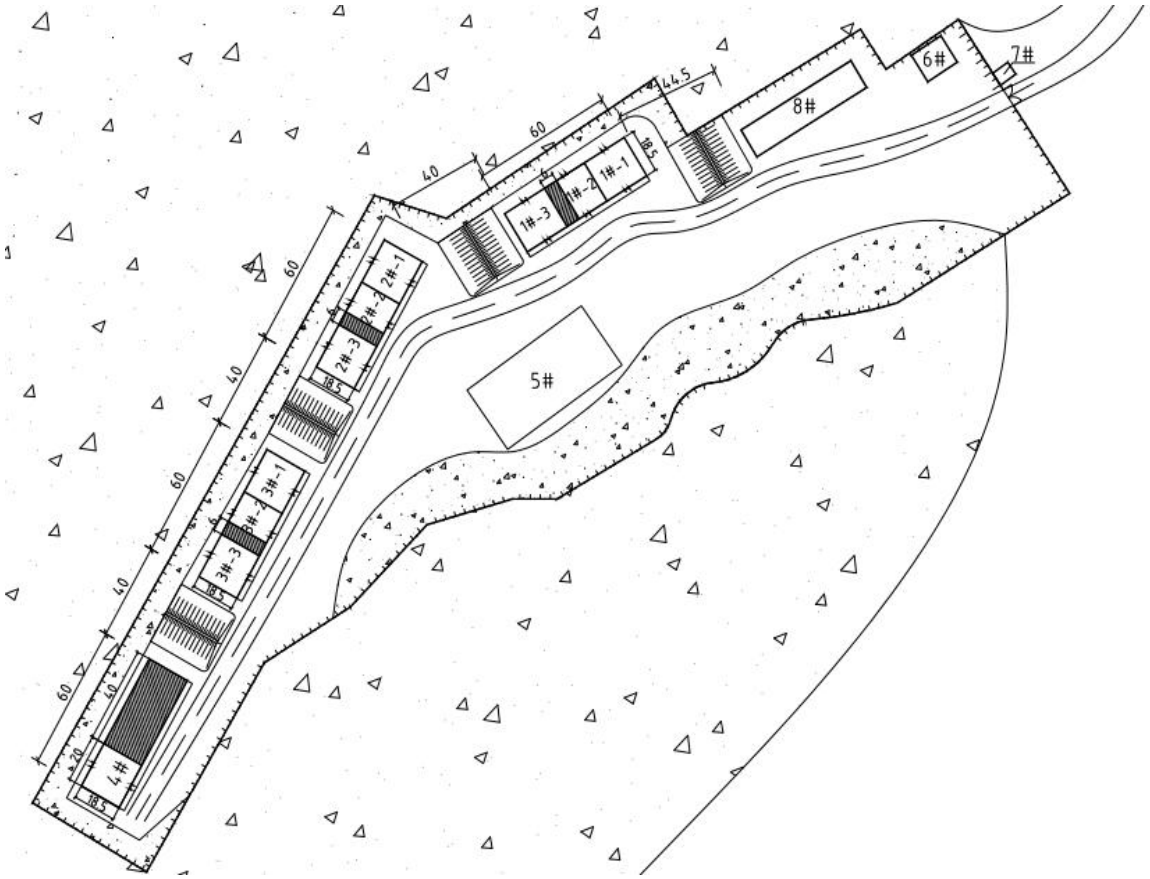
2#与 3#库房正前方设有消防水池一座，值班室设在库区大门内侧与门卫（岗亭）毗邻，值班室内部设置视频监控终端；A 库区内设车库一处，位于 1#库房东面。

A 库区整体布局情况见下图 2.4-1 A 库区俯视图及 2.4-2 A 库区示意图：

2.4-1 A 库区俯视图：



2.4-2 A 库区示意图：



库区周围设有不低于 2.0m 高的实体围墙，围墙上设刺丝网，在距离库区出入口位置实体围墙改用铁栅栏替代并设置有视频监控装置。厂区道路平整整体运输坡度不大于 4%。其他情况详见附件“A 库区平面布置图”。

烟花爆竹储存仓库的内部安全距离评价详见下表。

表 2.4-3 该项目 A 库区内部安全距离一览表

名称	危险等级	存药量	方位	相邻建筑	实际距离(m)	规范要求最小距离(m)	符合性
1#库房	1.3	20t	北	值班室	124	50	符合要求
			南	2#库房	40	40	符合要求
2#库房	1.3	20t	北	1#库房	40	40	符合要求
			南	3#库房	40	40	符合要求

名称	危险等级	存药量	方位	相邻建筑	实际距离(m)	规范要求最小距离(m)	符合性
3#库房	1.3	20t	北	2#库房	40	40	符合要求
			南	4#库房	80	40	符合要求
4#库房	1.1^{-2}	4t	北	3#库房	80	40	符合要求
				值班室	439	88	符合要求

（2）B 库区

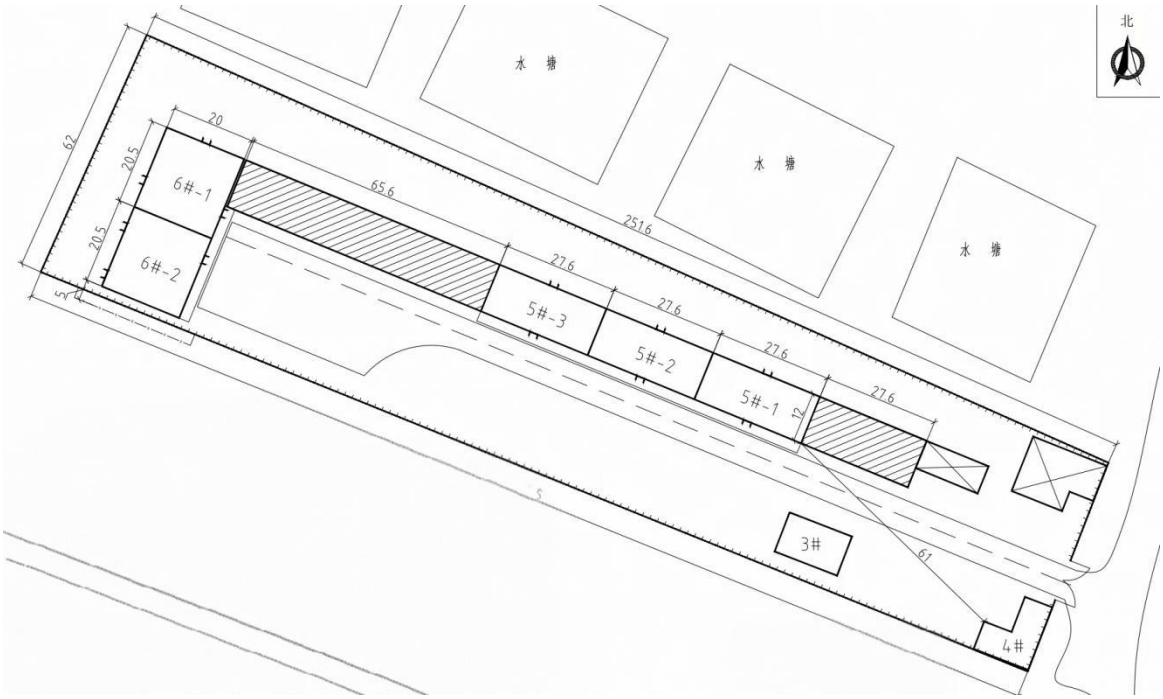
B 库区储存单元由 5#和 6#两栋仓库组成 5#、6#两栋库房从东到西依次排列，两栋仓库呈“L”形布置，两座仓库之间有实体库房相连接，5#库和 6#库房之间封堵了 65.6m，与值班室相邻方向封堵了 27.6m 以满足内部安全距离要求。值班室设在库区大门内侧，值班室内部设置视频监控终端；库区内设置有消防水池一处位于 5#库正前方。

库区内有闲置废弃彩钢房两处，位于 5#库房东面。B 库区整体布局情况见下图 2.4-4 B 库区俯视图及 2.4-5 B 库区示意图：

2.4-4 B 库区俯视图



2.4-5 B 库区示意图



B 库区周围设有不低于 2.0m 高的实体围墙，围墙上设 50cm 刺丝网作为防攀爬措施，6#库房南侧紧邻 6#-2 的围墙安全距离不足 5m，企业已在围墙外围重新征地并用铁丝网进行了物理隔离，符合标准要求。

厂区道路平整运输坡度不大于 1%。其他情况详见附件“B 库区平面布置图”。

烟花爆竹储存仓库的内部安全距离评价详见下表。

表 2.4-2 该项目 B 库区内部安全距离一览表

名称	危险等级	存药量	方位	相邻建筑	实际距离(m)	规范要求最小距离(m)	符合性
5#库房	1.3	20t	东	值班室	61	50	符合要求
			西	6#库房	66.1	40	符合要求
6#库房	1.3	16t	东	5#库房	66.1	40	符合要求

2.4.2 该项目外部安全距离

库区地址位于辽宁省大连市金普新区三十里堡街道东升村共设两

个库区进行储存分别为A库区和B库区。

A库区四周为山体和树林，库区北边有村庄（郎家沟村）一座，西南方向为哈大铁路、四棱广场（不大于50人）西北方向有好百年山庄（不大于500人）、食品公司（不大于500人）其安全距离符合要求。

B库区四周为耕地、荒地，库区西面有一家企业（不大于50人），北面有公路县道（编号X285），东面有一家企业（不大于50人）。B库区北面80m有一处荒废建筑。

库区附近无其他需要保护的目标设施。

烟花爆竹储存仓库外部安全距离符合要求，评价详见附录。

2.5 储存类别

该项目烟花爆竹储存仓库的储存类别见下表。

表2.5 仓库储存类别一览表

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

2.6 建筑结构

该项目烟花爆竹储存仓库（A库区、B库区）共有6栋，均为单层砖混结构，采用钢架梁、彩钢轻型屋盖；库房采用砖墙承重。

1#-6#库房隔间均设安全出口，门均采用双层门结构，均能向外平

开，外层门为防火门，内层门为加金属网的通风门；库房地面为水泥地面并设置防潮措施；库房设有通风窗，配有金属网。

烟花爆竹储存仓库建筑结构情况见下表。

表 2.6 储存仓库建筑结构一览表

建筑物名称	危险等级	建筑面积		建筑结构		耐火等级
				墙体、屋顶、地面、门、窗	安全出口	
1#库房	1.3	1#-1	370m^2	单层砖混结构，采用钢架梁、彩钢轻型屋盖，水泥地面。 安全出口采用双层门，向外平开，设有通风窗。	2	二级
		1#-2	259m^2		2	
		1#-3	370m^2		2	
2#库房	1.3	2#-1	370m^2		2	
		2#-2	259m^2		2	
		2#-3	370m^2		2	
3#库房	1.3	3#-1	370m^2		2	
		3#-2	259m^2		2	
		3#-3	370m^2		2	
4#库房	1.1^{-2}	370m^2			2	
5#库房	1.3	5#-1	331.2m^2		2	
		5#-2	331.2m^2		2	
		5#-3	331.2m^2		2	
6#库房	1.3	6#-1	410m^2		3	
		6#-1	410m^2		3	

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，入库前核验供货方的《产品检测证明》、《产品检验合格证》、《运输证》等资料。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》；相关信息录入烟花爆竹流向管理信息系统。该公司从车辆入库、搬运、堆垛以及车辆出库等方面均规定了安全要求；相关信息录入烟花爆竹流向管理信息系统，经营流程详见下图。

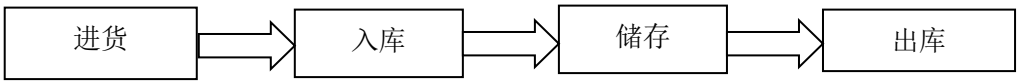


图 2.7 企业经营流程图

2.8 配送车辆与运输

大连金乐烟花爆竹有限公司与具有道路危险货物运输资质（1 类 1 项、1 类 4 项、1 类 5 项）的大连金顿危险品运输有限公司达成危险货物委托运输协议，委托其危险品运输货车辆负责该企业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。配送车辆可满足该企业配送需求。货物采购订单形成后由生产厂家负责通过专用运输车辆自生产厂家配送至企业仓库。

进入库房时车辆应强制安装合格的阻火器，车厢内外无裸露火花接触点，车身张贴警示标志及夜间反光标志，随车配备灭火器防火毯，防静电接地带，应急联络卡车厢内严禁运输其他与烟花爆竹无关的其他物品，进行装卸作业时，机动车辆距离库房门不小于 2.5m，操作人员必须着防静电服装、严禁携带火种、严禁穿着化纤衣物、带钉鞋；控制最大人员数量，严禁使用铁质载具进行装卸，手推车应做绝缘包裹；严禁多箱叠抱、拖拽、翻滚、抛扔、踩踏、撞击货物箱体；货品入库分类分批次、分规格、分等级堆存，严禁混垛存放，垛位张贴清晰标识卡；堆垛间距严格达标垛体距墙体不小于 0.45m，垛与垛间距不小于 0.7m，库区主通道宽度不小于 1.5m。

堆垛高度符合对应产品储存规范，做到方正稳固、无倾斜、无超高、无超宽，严禁紧贴电气管线、门窗堆放；企业销售的货物由危险品专用运输车辆自企业仓库运送至各烟花爆竹零售店。

2.9 消防设施和防雷防静电设施

（1）消防设施

1）A 库区

A 库区共有烟花爆竹储存仓库 4 栋，最大建筑面积为 1#库房 999㎡，仓库容积大于 3000m³ 小于 20000m³，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》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》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 270m³，同时库区内设置消防水井一座用以对库区消防水池的补水及应急消防使用。

库区给水系统采用消防水泵，消防水池补水时间不超过 48h。消防水池位于 1#仓库与 2#仓库正前方距离 1#库 30m，距离 2#仓库 45m，该项目还配备了灭火器、消防水泵、水带、水枪等消防器材，制定了消防应急预案并定期组织演习。

该库区消防设施一览表见下表。

表 2.9-1 该项目 A 库区消防设施一览表

序号	设备设施名称	数量	参数	备注
1	灭火器	28 具	MFCZ/ABC5	各库房及值班室
2	消防水泵	1 台		正常
3	手抬机动泵	1 台	JBQ6.5/26 最大流量 130T/h 扬程 100m 吸深 7m	正常
4	消防水带	20m，20 盘		完好
5	消防水桶	2 个		完好
6	消防锹	4 把		正常
7	消防水池	1 座		800m³，正常

序号	设备设施名称	数量	参数	备注
8	水枪	1 个		完好
9	消防砂	8m³		正常
10	风力灭火器	1 台		正常

2）B 库区

B 库区共有烟花爆竹储存仓库 2 栋，库区内建筑面积最大的 5#库房建筑面积 993.6 ㎡，仓库容积大于 3000m³ 小于 20000m³，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》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》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 270m³。库区内设有消防水池一座，消防水池位于 5#库正前方，消防取水口距离最远的 6#库不大于 150m，库区同时设置消防水井一座用以对库区消防水池的补水及应急消防使用。

库区给水系统采用消防水泵，消防水池补水时间不超过 48h。该项目还配备了灭火器、消防水泵、水带、水枪等消防器材，制定了消防应急预案并定期组织演习。

该库区消防设施一览表见下表。

表 2.9-1 该项目 B 库区消防设施一览表

序号	设备设施名称	数量	参数	备注
1	灭火器	12 具	MFCZ/ABC5	各库房及值班室
2	消防水泵	1 台		正常
3	手抬机动泵	1 台	JBQ6.5/26 最大流量 130T/h 扬程 100m 吸深 7m	正常
4	消防水带	20m，10 盘		完好
5	消防水桶	2 个		完好
6	消防锹	2 把		正常
7	消防水池	2 座		270m³，正常
8	水枪	1 个		完好
9	消防砂	6m³		正常
10	风力灭火器	1 台		正常

（2）防雷防静电设施

本项目1#、2#、3#、5#、6#库房危险等级均为1.3级，防雷类别按第二类防雷设防；4#库房危险等级为1.1^{-2}级，防雷类别按第一类防雷设防，现场检查时库房均设置了避雷针，门口设置了静电释放装置。

该项目防雷电设施经检测合格，并出具了防雷电装置检测检验报告。

2.10 公用工程

（1）给排水

该项目的给水依靠库区深水井。A库区内排水采用有组织自流排放每栋库房四周设有排水沟渠，雨水经排水沟槽引出至库区主运输通道，经散流依靠地势排出库区；B库区未设置排水沟渠采用散流方式依靠地势排除库区。

（2）配电

该项目值班室设置照明、监控设备，仓库内不设置照明及电气设备，符合规范要求。

（3）通讯、监控

A库区设有报警电话2部，可保证与外界联系畅通。库区设可视监控系统1套，装有摄像头19个，其中1#、2#、3#、4#库房的前后均设有4对监控摄像头对其形成有效监控，值班室及库区出入口共设有3个监控摄像头，对主要建构筑物可达100%覆盖。

B库区设有报警电话1部，可保证与外界联系畅通。库区设可视监控系统1套，装有摄像头17个，对主要建构筑物可达100%覆盖。

2.11 安全生产投入情况

表2-11 安全生产投入情况一览表

序号	投入项目	年度财务计划（万元）	年度实际支出（万元）
1	安全设施经费	15	17.22
2	安全隐患整改费用	2	1.661
3	安全教育培训经费	1.5	1.457
4	安全设施定期检测费用	1	0.985
5	劳保用品费用	6	6.232
6	其他安全费用	14.5	10.058
合计		40	37.613

2.12 安全管理

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、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，预案于每年年初进行修订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。

公司积极参加行业培训并自行组织对企业主要负责人、安全管理人员、仓库保管员、购销人员、配送司机、押运员及所有在岗从业人员进行安全培训工作，做到全员无遗漏。新入职员工：严格执行岗前三级安全教育培训，培训考核合格后方可上岗，不合格不予录用。所有培训工作均留存年度培训计划、培训课件、签到台账、考核试卷、培训影像、培训总结，一人一档、资料完整、可追溯，全员培训考核合格率 100%。

企业负责人 1 名，参加了主要负责人安全资格培训，取得了相关资格证书，安全生产管理人员 3 名，参加了安全生产管理人员安全资格培训，取得了相关资格证书，8 名烟花爆竹储存作业人员，培训合格，证件均在有效期内，公司按要求已缴纳工伤保险，人员详情详见下表；

取证人员信息一览表。

职位	姓名	领证日期	有效期	备注
主要负责人	孙传忠	2024 年 04 月 19 日	2027 年 04 月 18 日	
安全生产管理人员	谷元旭	2026 年 1 月 27 日	2029 年 1 月 26 日	
	孙言军	2026 年 1 月 27 日	2029 年 1 月 26 日	
	肖洪贵	2024 年 09 月 14 日	2027 年 09 月 13 日	
烟花爆竹储存作业	刘丹	2022 年 10 月 09 日	2028 年 10 月 08 日	
	周吉彬	2025 年 03 月 12 日	2031 年 03 月 11 日	
	李晓敏	2025 年 03 月 12 日	2031 年 03 月 11 日	
	曹作源	2021 年 08 月 20 日	2027 年 08 月 19 日	
	陈晓婷	2025 年 03 月 12 日	2031 年 03 月 11 日	
	徐海珍	2021 年 08 月 20 日	2027 年 08 月 19 日	
	薛金帮	2023 年 12 月 28 日	2029 年 12 月 27 日	
	王泽东	2026 年 01 月 09 日	2032 年 01 月 08 日	

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、有害因素分析方法

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火灾、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）可能发生火灾或爆炸的共同特性。

（2）危险特性特性

烟花、爆竹的火灾、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，因为火灾、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	火灾	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下表。

表 3.3 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。

$$S=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}\cdots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

S——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）；

$Q_1, Q_2 \cdots Q_n$——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，该项目共6栋单独的仓库，划分为3个储存单元。1#～3#库房危险等级均为1.3级，核定药量分别为10t、10t、11.2t。

重大危险源辨识见下表。

表3.3-2 该项目重大危险源辨识表（单位：吨）

储存种类	临界量	1#库房储存量	2#库房储存量	3#库房储存量	4#库房储存量	5#库房储存量	6#库房储存量
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		/	1	1	/	/	/
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	2	2	2	/	2	1
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	18	17	17	/	18	15
$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3$		0.56	0.74	0.74	0.8	0.56	0.4
		＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1

由上表可以看出，该企业烟花爆竹储存仓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：火灾、烟花爆竹爆炸、厂（场）内车辆致害、物体打击、淹溺及触电等。其中以

火灾、烟花爆竹爆炸为主要危险、有害因素。

3.4.1　导致火灾、烟花爆竹爆炸事故的因素分析

烟花爆竹的火灾、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，因为火灾、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火灾、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，雷电造成的火灾、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火灾、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火灾、爆炸。

3）若运输过程中温度过高，加之日光曝晒、磨擦、撞击等，易发生火灾、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）厂（场）内车辆致害

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，易对人员造成厂（场）内车辆致害，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，易发生厂（场）内车辆致害。

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，造成厂（场）内车辆致害。

（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，烟花爆竹储存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）淹溺

库区内设有消防水池与水塘，若消防水池、水塘未设保护设施或保护等安全设施缺陷或者缺失，安全警示标志不足以及操作人员注意力不集中等，可能导致淹溺事故发生。

（5）山洪

本项目所在地在山脚下，夏季降雨量较大，若发生极端降雨天气，可能会引发洪水，对生产安全产生威胁。

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，为简单有效地对该项目各环节危险、有害因素进行评价，考虑本项目的特点，将本评价划分成七个评价单元：

（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）库房现场评价单元。

（6）事故后果分析评价单元。

（7）重大安全事故隐患评价单元。

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下表。

表 4.2 各评价单元选用的评价方法汇总表

单元划分	评价方法
资料审核评价单元	安全检查表法(SCL)
总体布局、条件和设施评价单元	安全检查表法(SCL)
安全防护设施、措施评价单元	安全检查表法(SCL)
周边环境危险性评价单元	安全检查表法(SCL)
库房现场检查评价单元	安全检查表法(SCL)
事故后果分析评价单元	爆炸事故模拟冲击波计算和评价法
重大安全事故隐患评价单元	安全检查表法(SCL)

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计算和评价法

根据该公司库区危险品储存特点，对危险场所采用爆炸事故模拟冲击波计算和分析评价法，通过计算，得出各主要危险场所对人及周边建筑的危害程度。

爆炸事故模拟冲击波评价法的原理和计算过程会在后面的章节有详细的阐述。

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，根据该企业的实际情况编制的，反映的是该项目现状。

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	审核内容	审核依据	审核情况	审核结论
1	组织机构	法人条件证明	有企业法人营业执照副本或者企业名称工商预核准文件复制件。	《烟花爆竹经营许可实施办法》第八条（二）	有营业执照，统一社会信用代码：912102827515595851	符合
		安全生产组织机构	安全生产组织机构。	AQ4113-2008 附录 A.2	有安全生产组织机构。	符合
		产品质量检测检验管理机构	产品质量检测检验管理机构	AQ4113-2008 附录 A.2	设有产品质量检测检验管理机构。	符合
		保卫组织机构	保卫组织机构	AQ4113-2008 附录 A.2	有保卫组织机构。	符合
		应急救援组织	应急救援组织	AQ4113-2008 附录 A.2	有应急救援组织机构。	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、分管安全生产负责人、安全生产管理人员具备烟花爆竹经营方面的安全知识和管理能力，并经培训考核合格，取得相应资格证书。	《烟花爆竹经营许可实施办法》第六条（七）	主要负责人、安全管理人员经培训考核合格，取得烟花爆竹经营单位相关资格证书。	符合
		守护员、保管员培训考核上岗资格证明	仓库保管员、守护员接受烟花爆竹专业知识培训，并经考核合格，取得相应资格证书。	《烟花爆竹经营许可实施办法》第六条（七）	守护员、保管员取得资格证书。	符合

序号	项目	审核项目	审核内容	审核依据	审核情况	审核结论
		驾驶、押运人员资格证明	经道路运输烟花爆竹的企业，需提供驾驶员、押运员从事危险货物运输的资质证明。	《烟花爆竹安全管理条例》第二十三条（二）	有驾驶员、押运员资格证明。	符合
		其他从业人员培训上岗资格证明	其他从业人员经本单位安全知识培训合格。	《烟花爆竹经营许可实施办法》第六条（七）	其他从业人员企业内部组织培训合格后上岗。	符合
		从业人员工伤保险名单	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。	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	已为从业人员缴纳工伤保险。	符合
3	规章制度	安全生产责任制度	建立安全生产责任制和各项安全管理制度、操作规程。	《烟花爆竹经营许可实施办法》第六条（五）	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			有隐患排查整改制度。	符合
		安全设施设备管理制度			有安全设施设备管理制度。	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
		安全目标与奖惩制度			有安全目标与奖惩制度。	符合
		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			有重大危险源评估与监控措施。	符合
		产品流向登记管理制度			有产品流向登记管理制度。	符合
		产品入库检验验收制度			有产品入库检验验收管理制度。	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			有隐患排查整改和事故记录。	符合

序号	项目	审核项目	审核内容	审核依据	审核情况	审核结论
		事故应急救援预案			有事故应急救援预案。	符合
4	应急救援	应急救援器材配备	有事故应急救援预案、应急救援组织和人员，并配备必要的应急救援器材、设备。	《烟花爆竹经营许可实施办法》第六条（九）	企业已编制应急预案，建立应急组织机构，并配备必要的应急救援器材、设备。	符合
		应急预案备案	应急预案评审合格后，由生产经营单位主要负责人（或分管负责人）签发实施，并进行备案管理。	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十四、二十六条	应急预案已通过评审，由主要负责人签署发布，并已备案。	符合
		应急演练	批发企业应建立事故应急组织机构，并每年至少演练1次。	GB11652-2012第10.1.8条	建立事故应急组织机构，并定期组织应急演练，并保存相关的应急演练记录。	符合
5	技术资料	设计说明书	设计说明书	AQ4113-2008附录A.2	有设计说明。	符合
		平面布局图	平面布局图	AQ4113-2008附录A.2	有库区总平面布置图。	符合
		库房施工设计图	库房施工设计图	AQ4113-2008附录A.2	库区有施工设计图。	符合
		安全设施和设备清单	安全设施和设备清单	AQ4113-2008附录A.2	有安全设施和设备清单。	符合
		消防设施和设备清单	消防设施和设备清单	AQ4113-2008附录A.2	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	主要生产设施和设备检测合格证明	AQ4113-2008附录A.2	库区无生产设施和设备。	无关
		特种设备检测合格证明	特种设备检测合格证明	AQ4113-2008附录A.2	库区无特种设备。	无关
		配送运输车辆情况	有危险货物运输车辆的道路运输证明。	《烟花爆竹安全管理条例》第二十三条（三）	危险货物运输车辆有道路运输证明。	符合
资料审查结论意见			本单元共检查22项，其中2项为无关项，其余均为符合项。			

由表5.1可以得出，该企业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 该项目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	两个库区选址避开了居民点、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	两个库区四周设置有不低于 2.0m 高的实体围墙。现场检查时，6#库房南侧距离围墙 1.2m，不足 5m，经协商企业在 6#库南侧外围征地后用铁丝网进行了物理隔离	不符合
		功能分区	A 库区与 B 库区功能分区合理。	符合
		建筑物危险等级划分和布置	该项目有 6 栋仓库，1 栋仓库危险等级为 1.1 级，5 栋仓库危险等级为 1.3 级，分布于两个库区，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、坡度符合要求。	符合
		值班室	符合要求，详见附录。	符合
		外部安全距离	外部距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》要求，详见附录。	符合
		安全疏散条件	两个库区设有运输主干道，库区设有总出入口，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	两个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	该项目设有灭火器，消防水带消防水泵等设施，消防水源 A 库区设有消防水井一座位于 4#库正前方，保护范围不大于 150m，消防水池补水时限不大于 48h，B 库区设有消防水池一座，消防水井一眼位于消防水池旁，消防水池的保护半径不大于 150m，补水时间不大于 48 小时，符合要求。	符合
		安全监控保卫设施和固定值班电话	两个库区配备了安全监控装置，配备防卫器具，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			不符合安全条件	

现场检查时，该项目总体布局、条件和设施评价单元现场检查时，6#库房南侧距离围墙 1.2m，不足 5m，评价结论为：不符合安全条件。

5.3 安全防护设施、措施评价单元

表 5.3 该项目安全防护设施检查表

序号	项目	检查项目	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	总体布局	选址	烟花爆竹经营批发仓库的选址应符合国土空间规划以及相关规划的要求，并应避开居民点、学校、工业区、旅游区、铁路和公路运输线、高压输电线等。	GB50161-2022 第 4.1.1 条	该公司库房选址符合国土空间规划以及相关规划的要求，避开了居民点、学校、工业区、旅游区、铁路和公路运输线、高压输电线等。	符合
		围墙	危险品总仓库区的围墙设置应符合下列规定： ①危险品总仓库区应设置高度不低于 2m 的围墙。 ②围墙与危险性建（构）筑物之间的距离宜为 12m，不得小于 5m。 ③围墙应为密砌墙，特殊地形设置密砌围墙有困难时，可设置刺丝网围墙。	GB50161-2022 第 5.1.4 条	库区设有 2m 高围墙。围墙与库房之间的距离均不小于 5m。围墙为实体密砌墙。	符合
		功能分区	危险品总仓库区的总平面布置应符合下列规定： ①应根据仓库的危险等级和计算药量结合地形布置。 ②比较危险或计算药量较大的危险品仓库，不宜布置在库区出入口的附近。 ③危险品运输道路不应在其他危险品仓库防护屏障内穿行通过。 ④成品仓库宜分区布置；同一危险等级的仓库宜集中布置，计算药量大或危险性大的仓库宜布置在总仓库区的边缘或其他有利于安全的地形处。	GB50161-2022 第 5.1.2 条	①根据仓库的危险等级和计算药量结合地形布置。 ②比较危险或计算药量较大的危险品仓库，未布置在库区出入口的附近。 ③危险品运输道路未在仓库防护屏障内穿行通过。 ④库区的库房按照危险等级集中布置。 该项目共设两个库区即 A 库区和 B 库区。A 库区内现有烟花爆竹储存仓库 4 栋其中 1#、2#、3#库房，危险等级均为 1.3 级，储存 C、D 级烟花爆竹成品；4#库房，危险等级为 1.1^{-2} 级，储存 B 级烟花爆竹成品。 B 库区内现有烟花爆竹储存仓库 2 栋分别为 5#、6#库房，危险等级均为 1.3 级，储存 C、D 级烟花爆竹成品。，见库区仓储设施平面布置图，库区布局合理。	符合

序号	项目	检查项目	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
		建筑物危险等级划分和平面布置	危险品总仓库区内的危险性建(构)筑物与其区内建(构)筑物之间的距离应满足内部距离的要求。	GB50161-2022 第5.1.3条	危险品总仓库区内的危险性建（构）筑物与其区内建（构）筑物之间的距离满足内部距离的要求。	符合
			危险品总仓库区的绿化，不宜种植针叶树或竹林，宜种植阔叶树。	GB50161-2022 第5.1.5条	库区未种植针叶树或竹林。	符合
		值班室	危险品总仓库区值班室宜结合地形布置。	GB50161-2022 第5.3.6条	值班室布置在库区内，其与危险品仓库的内部距离见表2.4。	符合
		外部安全防护距离	危险品总仓库区1.1级仓库的外部距离不应小于表4.3.2的规定。	GB50161-2022 第4.3.2条	见附表1该项目1.1^{-2}级仓库外部安全距离检查表（m）	符合
			危险品总仓库区1.3级仓库的外部距离不应小于表4.3.3的规定。	GB50161-2022 第4.3.3条	见附表2 该项目1.3级仓库外部安全距离检查表（m）	符合
		安全疏散条件	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100m^{2}或长度大于18m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100m^2，且长度小于18m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15m。	GB50161-2022 第8.6.4条	库区设有运输主干道，库区设有总出入口，仓库面向运输主干道设有安全出口。 A库区的1#仓库设置6个安全出口，2#仓库设置6个安全出口。3#仓库设置6个安全出口，4#仓库设置2个安全出口， B库区的5#仓库设置6个安全出口，6#仓库设置6个安全出口，库房内任一点至安全出口的距离均不大于15m。	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	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。	GB50161-2022 第7.2.2条	危险品总仓库区运输危险品的主干道中心线与库房的距离不小于10m。	符合
			危险品总仓库区内的道路纵向坡度应符合下列规定： 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%。	GB50161-2022 第7.2.3条	库区内汽车运输危险品的主干道纵坡均不大于6%。	符合
			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。	GB50161-2022 第7.2.5条	人行道道路纵坡不大于8%，路面平整，未设台阶。	符合

序号	项目	检查项目	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
		消防水源数量	烟花爆竹经营批发仓库应设置消防给水系统。	GB50161-2022 第 9.0.1 条	烟花爆竹经营批发仓库A库区设置消防水池1座消防水井1眼、设有手抬机动泵；B库区设置消防水池1座消防水井1眼、设有手抬机动泵。	符合
			消防给水利用天然水源时，应采取安全可靠的取水设施；采用自备水井时，应设置消防蓄水设施。	GB50161-2022 第 9.0.3 条	A库区设置消防水池1座消防水井1眼；B库区设置消防水池1座消防水井1眼。	符合
		消防设施	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	GB50140-2005 第 5.1.1 条	灭火器的位置设置在位置明显和便于取用的地点，设置不影响安全疏散，符合规范要求。	符合
			灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于1.50m；底部离地面高度不宜小于0.08m。灭火器箱不得上锁。	GB50140-2005 第 5.1.3 条	灭火器的摆放稳固，铭牌朝外摆放。手提式灭火器设置在灭火器箱内，灭火器箱未上锁。	符合
			灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	GB50140-2005 第 5.1.4 条	灭火器未设置在潮湿或强腐蚀性地点。	符合
		安全监控保卫设施和固定值班电话	危险品总仓库区应设置生产视频监控系统。	GB50161-2022 第 13.3.1 条	库区设置视频监控系统。	符合
			危险品总仓库区的值班室应设置能直接报警的固定电话。	GB50161-2022 第 13.6.1 条	值班室内设有固定电话。	符合
		其他	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十五条	消防水池设置明显的安全警示标志。	符合
总体布局和条件设施现场检查记录意见				该企业总体布局和条件设施方面均为符合项。		

由上表可以得出，该项目安全防护设施、措施评价单元符合安全要求。

5.4 周边环境危险性评价单元

库区地址位于辽宁省大连市金普新区三十里堡街道东升村。

紧邻 A 库区为山体、树林，库区北边有村庄（郎家沟村），南面有哈大铁路、四棱广场、好百年山庄、食品公司。

紧邻 B 库区为耕地、荒地，库区西面有一家企业（不大于 50 人），北面有公路县道（编号 X285），东面有一家企业（不大于 50 人）。B 库区北面 80m 有一处荒废建筑。

库区附近无其他需要保护的目标设施。

由上可知，紧邻库区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，主要是人为性火灾和周边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，从而对烟花爆竹储存仓库造成不利影响。

该项目配备了足够的消防器材，仓库与周边有足够的防火间距，同时该企业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 5.5-1～5.5-6。

表 5.5-1 A 库区 1#库房现场检查表

序号	项目	检查项目	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	确定建筑物危险等级 1.1[-2]、1.3	GB50161-2022 第 3.1 条	1.3 级	符合
		核定存药量	根据建筑面积核定存药量	GB50161-2022 第 3.2 条	定量为 20t，现场核查该库未超量储存	符合

		内部安全距离	危险品总仓库区内1.3级仓库与邻近危险品仓库的内部距离应符合表5.3.4的规定。当计算药量为表中中间值时，内部距离应采用大值确定。。	GB50161-2022 第5.3条	内部安全距离符合规范要求，详见附录。	符合
		安全标识标志	安全标识标志	GB11652-2012第10.1.3条	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	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。	GB50161-2022 第8.6.2条	仓库采用框架结构砌体承重砖墙承重。在梁底沿外墙和内纵、横墙设置现浇钢筋混凝土闭合圈梁，外墙四角及单元内外墙交接处设构造柱。	符合
		建筑物防火等级	各级危险性建（构）筑物的耐火等级和化学原料仓库的耐火等级应符合本标准第8.1.2条的规定外，均不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014[2018年版]规定的二级耐火等级。	GB50161-2022 第8.1.1条	库房耐火等级为二级。	符合
		门的开启方向、宽度、数量以及与其他建筑物门的对应方向等	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1.5m，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，外层门为防火门，两层门均应向外开启。	GB50161-2022 第8.6.5条	该仓库共设6个安全出口，门均为双开门，向外开启；仓库内任意一点至安全出口不大于15m	符合
		窗的结构、材料及开启方向等	危险品总仓库的窗宜设可开启的高窗，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。	GB50161-2022 第8.6.6条	库房内设有可开启的高窗，并配置铁栅。在勒脚处设置可开关的活动窗和固定百叶窗。	符合
		屋盖的材料、结构	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	GB50161-2022 第8.6.3条	采用彩钢板屋盖	符合

			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。			
		墙的结构、厚度、内墙面，梁或过梁的设置等	危险品总仓库区的围墙设置应符合下列规定： ①危险品总仓库区应设置高度不低于2m的围墙。 ②围墙与危险性建（构）筑物之间的距离宜为12m，不得小于5m。 ③围墙应为密砌墙，特殊地形设置密砌围墙有困难时，可设置刺丝网围墙。	GB50161-2022 第5.1.3条	设有2m高围墙。围墙与库房之间的距离均不小于5m。围墙为密砌墙。	符合
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	危险品仓库的地面应符合本标准第8.5.5条的规定。当危险品包装箱并不在库内开箱时，可采用一般地面。	GB50161-2022 第8.6.7条	库房地面为防潮地面，企业的危险品不在库房内开箱。	符合
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	库房应根据当地气候、地质和产品的要求，采取抗震、防水、防潮、隔热、通风、防盗、防小动物等措施，地面应平整、坚实、无裂缝，应能满足产品码垛荷载和装运机械行驶的要求。库区产品配货场地宜采用混凝土地坪。	建标125-2009 第十六条	库房采取抗震、防水、防潮、隔热、通风、防盗、防小动物等措施，库房地面平整、坚实、无裂缝，能满足产品码垛荷载的要求。	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	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㎡或长度大于18m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㎡，且长度小于18m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15m。	GB50161-2022 第8.6.4条	该仓库共设6个安全出口，门均为双开门，向外开启；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	库房内产品应装箱分类堆垛，堆垛间距不宜小于0.7m，运输通道宽度不应小于1.5m，有装运机械的运输通道宽度不宜小于1.8m，堆垛高度不应大于2.5m。	建标125-2009 第十七条	仓库内的通道宽不小于1.5m	符合
		门口的台阶及坡度	危险性工作间的外门口不应设置台阶，室内外地面有	GB50161-2022 第8.4.6条	仓库门口无台阶、门槛，设有装卸平台。	符合

			高差 时可做成防滑坡道。			
4	人员	核定数量	装卸烟花爆竹成品，进入库房定员 8 人。	GB11652-2012 第 9.1.2 条	8 人	符合
		培训和上岗证	企业的主要负责人、分管负责人、安全管理人员、危险工序作业人员应依法培训考核合格，持证上岗。	GB11652-2012 第 12.4 条	烟花爆竹储存作业人员培训合格	符合
		衣着	从业人员均应经相应的安全知识教育培训后方可上岗，从事新工种、新工艺的人员应进行相应安全知识和操作技能的教育和培训。	GB11652-2012 第 12.5 条	职工的衣着符合标准要求	符合
		防护用品及材质	应穿着紧口棉麻质长袖长裤工作服、披肩帽、布袜、不藏泥沙的软底鞋，尽量减少身体的裸露部分，衣着简单易脱；不应赤膊或穿着背心、短袖衣、短裤、硬底鞋、钉底鞋、拖鞋和产生静电积累、易燃的化纤衣服上岗作业。	GB11652-2012 第 11.2.2 条	防护用品的材质为棉织品	符合
		年龄和身体状况	应根据工作性质和作业条件配备符合国家标准要求的防护用品，并指导、监督使用。	GB11652-2012 第 11.1 条	年龄和身体状况符合标准要求搬运烟花爆竹成品的人员身体健康，年龄不超过 60 周岁。	符合
5	防护屏障	防护屏障设立	1.1 级建（构）筑物应设置防护屏障。	GB50161-2022 第 5.4.2 条	1.3级仓库，无需设置防护屏障。但该库房东西两侧均设有防护屏障	符合
		防护屏障的形式和防护能力	防护屏障的设置及形式应根据总平面布置、运输方式、地形条件、建（构）筑物内计算药量等因素确定。防护屏障可采用防护土堤、钢筋混凝土板夹土（沙）墙、钢筋混凝土防护（挡）墙或夯土防护墙等形式。防护屏障的设置，应能对本建（构）筑物及邻近建（构）筑物起到防护作用。防护屏障的开口方向应为无防护作用范围。防护范围的防护范围应按本标准附录 B 确定。	GB50161-2022 第 5.4.1 条	1.3级仓库，无需设置防护屏障。但该库房东西两侧均设有防护屏障，屏障符合标准要求。	符合
6	消	设施、器材的配置和检验	防爆、防雷、防静电、消防设施设备应经检测（或验	GB11652-2012 第 10.1.2 条	防爆、防雷、防静电、消防设施设备经检测	符合

	防、电气及防雷防静电		收）合格，消防器材方便取用。		（或验收）合格，消防器材方便取用。	
		电气设备的选型与安装	1.1[-2]级库房内为F0类电气危险场所，库房内不应装设电气设备；1.3级库房内为F1类电气危险场所，库房内可装设符合现行国家标准规定的电气设备、仪表、线路等，电气设备均应符合国家产品标准并应是经检验合格的定型产品。	GB50161-2022 第12.1.1条	库房内未装设电气设备。	不涉及
		建筑物的防雷	库房必须采取防雷措施。1.1[-2]级库房防雷类别为一类，1.3级库房防雷类别为二类。防雷措施应符合现行国家标准的规定。	建标125-2009 第十八条第四款	2#仓库为1.3级库房防雷类别为二类。已提供检测合格的防雷装置检测报告。	不涉及
		设备和电气的接地	危险性建筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷电感应等接地、防静电接地、信息系统接地等应共用接地装置，接地电阻值应取其中最小值。该共用接地装置应与一类防雷建（构）筑物的独立接闪装置的接地装置分开，地中间隔距离应保持3m以上。	GB50161-2022 第12.7.3条	库房内未安装电气设备。	不涉及
		设备的检修和维护	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《中华人民共和国安全生产法》 第三十六条	对安全设备经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测作好记录，并由有关人员签字。	不涉及
		消除人体静电装置	库房主要出入口处应设置人体静电释放装置。	建标125-2009 第十七条	库房门口设有人体静电消除装置。	符合
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	库房(仓库)内危险品的堆放应符合下列规定： ①危险品堆垛间应留有检查、清点、装运的通道。堆垛之间的距离不宜小于0.7m，堆垛距内墙壁距离不宜少于0.45m；搬运通道的宽度不宜小于1.5m。 ②烟火药、黑火药堆垛的高度不应超过1.0m，半成品与未成箱成品堆垛的高度不应超过1.5m，成箱成品堆垛的高度不应超过2.5m。	GB50161-2022 第7.1.3条	仓库内按照规范要求堆放烟花爆竹。	符合
		库房地面防潮	未做防潮处理的地面，应铺	GB50161-2022	库房内地面已做防潮	符合

		措施	设防潮材料或设置大于或等于 20cm 高的垛架。	第 9.3.4 条	处理。	
		库房内温湿度、湿度、通风的控制	库房内应设置温湿度计，库内温度不宜大于 30℃，相对湿度不宜大于 80%。	建标 125-2009 第十七条	库房设有温湿度测量装置，有温湿度测量记录。	符合
			库房宜采用自然通风，可根据实际需要在库房设置可开启的高窗和低位进风窗，高窗和进风窗应配置铁栅栏和金属网。	建标 125-2009 第十六条	库房设置可开启的高窗和低位进风窗，高窗和进风窗配置铁栅栏和金属网。	符合
		机动车库区行驶路线和装卸	装卸 ①装卸前应打开仓库相应的安全出口，机动车应熄火平稳停靠在仓库门前 2.5m 以外。 ②装卸烟火药、黑火药、引火线、有药半成品时，进入库房定员 2 人；装卸烟花爆竹成品，进入库房定员 8 人；不应有无关人员靠近，电瓶车、板车、手推车不应进入烟火药（黑火药）、引火线、有药半成品仓库内。 ③应单件装卸；不应有碰撞、拖拉、抛摔、翻滚、摩擦、挤压等操作行为；不应使用铁锹等铁质工具。	GB11652-2012 第 9.1 条	库区制定了相关装卸操作规程，现场严格执行操作规程装卸烟花爆竹。	符合
		其他	其他涉及到的安全隐患和不足		未发现其他安全问题	符合
8	制度规程	岗位安全管理制度	检查安全管理制度时候完善齐全及符合性		有合格的岗位安全管理制度	符合
		岗位安全操作规程	确定岗位操作规程的范围和覆盖岗位		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 5.5-2 A 库区 2#库房现场检查表

序号	项目	检查项目	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	确定建筑物危险等级 1.1[-2]、1.3	GB50161-2022 第 3.1 条	1.3 级	符合
		核定存药量	根据建筑面积核定存药量	GB50161-2022 第 3.2 条	定量为 20t，现场核查该库未超量储存	符合
		内部安全距离	危险品总仓库区内 1.3 级仓库与邻近危险品仓库的内部距离应符合表 5.3.4 的规定。当计算药量为表中中间值时，内 部距离应采用大值确定。。	GB50161-2022 第 5.3 条	内部安全距离符合规范要求，详见附录。	符合
		安全标识标志	安全标识标志	GB11652-2012 第 10.1.3 条	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	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。	GB50161-2022 第 8.6.2 条	仓库采用框架结构砌体承重砖墙承重。在梁底沿外墙和内纵、横墙设置现浇钢筋混凝土闭合圈梁，外墙四角及单元内外墙交接处设构造柱。	符合
		建筑物防火等级	各级危险性建（构）筑物的耐火等级和化学原料仓库的耐火等级应符合本标准第 8.1.2 条的规定外，均不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014[2018 年版]规定的二级耐火等级。	GB50161-2022 第 8.1.1 条	库房耐火等级为二级。	符合
		门的开启方向、宽度、数量以及与其他建筑物门的对应方向等	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 1.5m，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，外层门为防火门，两层门均应向外开启。	GB50161-2022 第 8.6.5 条	该仓库共设 6 个安全出口，门均为双开门，向外开启；仓库内任意一点至安全出口不大于 15m	符合

		窗的结构、材料及开启方向等	危险品总仓库的窗宜设可开启的高窗，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。	GB50161-2022 第 8.6.6 条	库房内设有可开启的高窗，并配置铁栅。在勒脚处设置可开关的活动窗和固定百叶窗。	符合
		屋盖的材料、结构	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。	GB50161-2022 第 8.6.3 条	采用彩钢板屋盖	符合
		墙的结构、厚度、内墙面，梁或过梁的设置等	危险品总仓库区的围墙设置应符合下列规定： ①危险品总仓库区应设置高度不低于 2m 的围墙。 ②围墙与危险性建（构）筑物之间的距离宜为 12m，不得小于 5m。 ③围墙应为密砌墙，特殊地形设置密砌围墙有困难时，可设置刺丝网围墙。	GB50161-2022 第 5.1.3 条	设有 2m 高围墙。围墙与库房之间的距离均不小于 5m。围墙为密砌墙。	符合
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	危险品仓库的地面应符合本标准第 8.5.5 条的规定。当危险品包装箱并不在库内开箱时，可采用一般地面。	GB50161-2022 第 8.6.7 条	库房地面为防潮地面，企业的危险品不在库房内开箱。	符合
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	库房应根据当地气候、地质和产品的要求，采取抗震、防水、防潮、隔热、通风、防盗、防小动物等措施，地面应平整、坚实、无裂缝，应能满足产品码垛荷载和装运机械行驶的要求。库区产品配货场地宜采用混凝土地坪。	建标 125-2009 第十六条	库房采取抗震、防水、防潮、隔热、通风、防盗、防小动物等措施，库房地面平整、坚实、无裂缝，能满足产品码垛荷载的要求。	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	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㎡或长度大于 18m 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㎡，且长度小于 18m 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	GB50161-2022 第 8.6.4 条	该仓库共设 6 个安全出口，门均为双开门，向外开启；仓库内任意一点至安全出口不大于 15m	符合

			15m。			
		建筑物内的通道宽度	库房内产品应装箱分类堆垛，堆垛间距不宜小于0.7m，运输通道宽度不应小于1.5m，有装运机械的运输通道宽度不宜小于1.8m，堆垛高度不应大于2.5m。	建标125-2009第十七条	仓库内的通道宽不小于1.5m	符合
		门口的台阶及坡度	危险性工作间的外门口不应设置台阶，室内外地面有高差 时可做成防滑坡道。	GB50161-2022第8.4.6条	仓库门口无台阶、门槛，设有装卸平台。	符合
4	人员	核定数量	装卸烟花爆竹成品，进入库房定员8人。	GB11652-2012第9.1.2条	8人	符合
		培训和上岗证	企业的主要负责人、分管负责人、安全管理人员、危险工序作业人员应依法培训考核合格，持证上岗。	GB11652-2012第12.4条	烟花爆竹储存作业人员培训合格	符合
		衣着	从业人员均应经相应的安全知识教育培训后方可上岗，从事新工种、新工艺的人员应进行相应安全知识和操作技能的教育和培训。	GB11652-2012第12.5条	职工的衣着符合标准要求	符合
		防护用品及材质	应穿着紧口棉麻质长袖长裤工作服、披肩帽、布袜、不藏泥沙的软底鞋，尽量减少身体的裸露部分，衣着简单易脱；不应赤膊或穿着背心、短袖衣、短裤、硬底鞋、钉底鞋、拖鞋和产生静电积累、易燃的化纤衣服上岗作业。	GB11652-2012第11.2.2条	防护用品的材质为棉织品	符合
		年龄和身体状况	应根据工作性质和作业条件配备符合国家标准要求的防护用品，并指导、监督使用。	GB11652-2012第11.1条	年龄和身体状况符合标准要求搬运烟花爆竹成品的人员身体健康，年龄不超过60周岁。	符合
5	防护屏障	防护屏障设立	1.1级建（构）筑物应设置防护屏障。	GB50161-2022第5.4.2条	1.3级仓库，无需设置防护屏障。但该库房东西两侧均设有防护屏障	符合
		防护屏障的形式和防护能力	防护屏障的设置及形式应根据总平面布置、运输方式、地形条件、建（构）筑物内计算药量等因素确定。防护屏障可采用防护土堤、钢筋混凝土板夹土（沙）墙、	GB50161-2022第5.4.1条	1.3级仓库，无需设置防护屏障。但该库房东西两侧均设有防护屏障，屏障符合标准要求。	符合

			钢筋混凝土防护（挡）墙或夯土防护墙等形式。防护屏障的设置，应能对本建（构）筑物及邻近建（构）筑物起到防护作用。防护屏障的开口方向应为无防护作用范围。防护范围的防护范围应按本标准附录 B 确定。			
6	消防、电气及防雷防静电	设施、器材的配置和检验	防爆、防雷、防静电、消防设施设备应经检测（或验收）合格，消防器材方便取用。	GB11652-2012 第 10.1.2 条	防爆、防雷、防静电、消防设施设备经检测（或验收）合格，消防器材方便取用。	符合
		电气设备的选型与安装	1.1^{-2}级库房内为 F0 类电气危险场所，库房内不应装设电气设备；1.3 级库房内为 F1 类电气危险场所，库房内可装设符合现行国家标准规定的电气设备、仪表、线路等，电气设备均应符合国家产品标准并应是经检验合格的定型产品。	GB50161-2022 第 12.1.1 条	库房内未装设电气设备。	不涉及
		建筑物的防雷	库房必须采取防雷措施。1.1^{-2}级库房防雷类别为一类，1.3 级库房防雷类别为二类。防雷措施应符合现行国家标准的规定。	建标 125-2009 第十八条第四款	该仓库为 1.3 级库房防雷类别为二类。已提供检测合格的防雷装置检测报告。	不涉及
		设备和电气的接地	危险性建筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷电感应等接地、防静电接地、信息系统接地等应共用接地装置，接地电阻值应取其中最小值。该共用接地装置应与一类防雷建（构）筑物的独立接闪装置的接地装置分开，地中间隔距离应保持 3m 以上。	GB50161-2022 第 12.7.3 条	库房内未安装电气设备。	不涉及
		设备的检修和维护	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《中华人民共和国安全生产法》 第三十六条	对安全设备经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测作好记录，并由有关人员签字。	不涉及
		消除人体静电装置	库房主要出入口处应设置人体静电释放装置。	建标 125-2009 第十七条	库房门口设有人体静电消除装置。	符合
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	库房(仓库)内危险品的堆放应符合下列规定： ①危险品堆垛间应留有检查、清点、装运的通道。堆垛之间的距离不宜小于	GB50161-2022 第 7.1.3 条	仓库内按照规范要求堆放烟花爆竹。	符合

			0.7m，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。 ②烟火药、黑火药堆垛的高度不应超过 1.0m，半成品与未成箱成品堆垛的高度不应超过 1.5m，成箱成品堆垛的高度不应超过 2.5m。			
		库房地面防潮措施	未做防潮处理的地面，应铺设防潮材料或设置大于或等于 20cm 高的垛架。	GB50161-2022 第 9.3.4 条	库房内地面已做防潮处理。	符合
		库房内温湿度、湿度、通风的控制	库房内应设置温湿度计，库内温度不宜大于 30℃，相对湿度不宜大于 80%。	建标 125-2009 第十七条	库房设有温湿度测量装置，有温湿度测量记录。	符合
			库房宜采用自然通风，可根据实际需要在库房设置可开启的高窗和低位进风窗，高窗和进风窗应配置铁栅栏和金属网。	建标 125-2009 第十六条	库房设置可开启的高窗和低位进风窗，高窗和进风窗配置铁栅栏和金属网。	符合
		机动车库区行驶路线和装卸	装卸 ①装卸前应打开仓库相应的安全出口，机动车应熄火平稳停靠在仓库门前 2.5m 以外。 ②装卸烟火药、黑火药、引火线、有药半成品时，进入库房定员 2 人；装卸烟花爆竹成品，进入库房定员 8 人；不应有无关人员靠近，电瓶车、板车、手推车不应进入烟火药（黑火药）、引火线、有药半成品仓库内。 ③应单件装卸；不应有碰撞、拖拉、抛摔、翻滚、摩擦、挤压等操作行为；不应使用铁锹等铁质工具。	GB11652-2012 第 9.1 条	库区制定了相关装卸操作规程，现场严格执行操作规程装卸烟花爆竹。	符合
		其他	其他涉及到的安全隐患和不足		未发现其他安全问题	符合
8	制度规程	岗位安全管理制度	检查安全管理制度时候完善齐全及符合性		有合格的岗位安全管理制度	符合
		岗位安全操作规程	确定岗位操作规程的范围和覆盖岗位		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 5.5-3 3#库房现场检查表

序号	项目	检查项目	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	确定建筑物危险等级 1.1[-2]、1.3	GB50161-2022 第 3.1 条	1.3 级	符合
		核定存药量	根据建筑面积核定存药量	GB50161-2022 第 3.2 条	定量为 20t，现场核查该库未超量储存	符合
		内部安全距离	危险品总仓库区内 1.3 级仓库与邻近危险品仓库的内部距离应符合表 5.3.4 的规定。当计算药量为表中中间值时，内 部距离应采用大值确定。。	GB50161-2022 第 5.3 条	内部安全距离符合规范要求，详见附录。	符合
		安全标识标志	安全标识标志	GB11652-2012 第 10.1.3 条	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	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。	GB50161-2022 第 8.6.2 条	仓库采用框架结构砌体承重砖墙承重。在梁底沿外墙和内纵、横墙设置现浇钢筋混凝土闭合圈梁，外墙四角及单元内外墙交接处设构造柱。	符合
		建筑物防火等级	各级危险性建（构）筑物的耐火等级和化学原料仓库的耐火等级应符合本标准第 8.1.2 条的规定外，均不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014[2018 年版]规定的二级耐火等级。	GB50161-2022 第 8.1.1 条	库房耐火等级为二级。	符合
		门的开启方向、宽度、数量以及与其他建筑物门的对应方向等	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 1.5m，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，外层门为防火门，两层门均应向外开启。	GB50161-2022 第 8.6.5 条	该仓库共设 6 个安全出口，门均为双开门，向外开启；仓库内任意一点至安全出口不大于 15m	符合

		窗的结构、材料及开启方向等	危险品总仓库的窗宜设可开启的高窗，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。	GB50161-2022 第 8.6.6 条	库房内设有可开启的高窗，并配置铁栅。在勒脚处设置可开关的活动窗和固定百叶窗。	符合
		屋盖的材料、结构	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。	GB50161-2022 第 8.6.3 条	采用彩钢板屋盖	符合
		墙的结构、厚度、内墙面，梁或过梁的设置等	危险品总仓库区的围墙设置应符合下列规定： ①危险品总仓库区应设置高度不低于 2m 的围墙。 ②围墙与危险性建（构）筑物之间的距离宜为 12m，不得小于 5m。 ③围墙应为密砌墙，特殊地形设置密砌围墙有困难时，可设置刺丝网围墙。	GB50161-2022 第 5.1.3 条	设有 2m 高围墙。围墙与库房之间的距离均不小于 5m。围墙为密砌墙。	符合
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	危险品仓库的地面应符合本标准第 8.5.5 条的规定。当危险品包装箱并不在库内开箱时，可采用一般地面。	GB50161-2022 第 8.6.7 条	库房地面为防潮地面，企业的危险品不在库房内开箱。	符合
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	库房应根据当地气候、地质和产品的要求，采取抗震、防水、防潮、隔热、通风、防盗、防小动物等措施，地面应平整、坚实、无裂缝，应能满足产品码垛荷载和装运机械行驶的要求。库区产品配货场地宜采用混凝土地坪。	建标 125-2009 第十六条	库房采取抗震、防水、防潮、隔热、通风、防盗、防小动物等措施，库房地面平整、坚实、无裂缝，能满足产品码垛荷载的要求。	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	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㎡或长度大于 18m 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㎡，且长度小于 18m 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	GB50161-2022 第 8.6.4 条	该仓库共设 6 个安全出口，门均为双开门，向外开启；仓库内任意一点至安全出口不大于 15m	符合

			15m。			
		建筑物内的通道宽度	库房内产品应装箱分类堆垛，堆垛间距不宜小于0.7m，运输通道宽度不应小于1.5m，有装运机械的运输通道宽度不宜小于1.8m，堆垛高度不应大于2.5m。	建标125-2009第十七条	仓库内的通道宽不小于1.5m	符合
		门口的台阶及坡度	危险性工作间的外门口不应设置台阶，室内外地面有高差 时可做成防滑坡道。	GB50161-2022第8.4.6条	仓库门口无台阶、门槛，设有装卸平台。	符合
4	人员	核定数量	装卸烟花爆竹成品，进入库房定员8人。	GB11652-2012第9.1.2条	8人	符合
		培训和上岗证	企业的主要负责人、分管负责人、安全管理人员、危险工序作业人员应依法培训考核合格，持证上岗。	GB11652-2012第12.4条	烟花爆竹储存作业人员培训合格	符合
		衣着	从业人员均应经相应的安全知识教育培训后方可上岗，从事新工种、新工艺的人员应进行相应安全知识和操作技能的教育和培训。	GB11652-2012第12.5条	职工的衣着符合标准要求	符合
		防护用品及材质	应穿着紧口棉麻质长袖长裤工作服、披肩帽、布袜、不藏泥沙的软底鞋，尽量减少身体的裸露部分，衣着简单易脱；不应赤膊或穿着背心、短袖衣、短裤、硬底鞋、钉底鞋、拖鞋和产生静电积累、易燃的化纤衣服上岗作业。	GB11652-2012第11.2.2条	防护用品的材质为棉织品	符合
		年龄和身体状况	应根据工作性质和作业条件配备符合国家标准要求的防护用品，并指导、监督使用。	GB11652-2012第11.1条	年龄和身体状况符合标准要求搬运烟花爆竹成品的人员身体健康，年龄不超过60周岁。	符合
5	防护屏障	防护屏障设立	1.1级建（构）筑物应设置防护屏障。	GB50161-2022第5.4.2条	1.3级仓库，无需设置防护屏障。但因其与4#库房相邻，设有单防护屏障	符合
		防护屏障的形式和防护能力	防护屏障的设置及形式应根据总平面布置、运输方式、地形条件、建（构）筑物内计算药量等因素确定。防护屏障可采用防护土堤、钢筋混凝土板夹土（沙）墙、	GB50161-2022第5.4.1条	1.3级仓库，无需设置防护屏障。但因其与4#库房相邻，设有单防护屏障防护屏障符合要求。	符合

			钢筋混凝土防护（挡）墙或夯土防护墙等形式。防护屏障的设置，应能对本建（构）筑物及邻近建（构）筑物起到防护作用。防护屏障的开口方向应为无防护作用范围。防护范围的防护范围应按本标准附录 B 确定。			
6	消防、电气及防雷防静电	设施、器材的配置和检验	防爆、防雷、防静电、消防设施设备应经检测（或验收）合格，消防器材方便取用。	GB11652-2012 第 10.1.2 条	防爆、防雷、防静电、消防设施设备经检测（或验收）合格，消防器材方便取用。	符合
		电气设备的选型与安装	1.1^{-2}级库房内为 F0 类电气危险场所，库房内不应装设电气设备；1.3 级库房内为 F1 类电气危险场所，库房内可装设符合现行国家标准规定的电气设备、仪表、线路等，电气设备均应符合国家产品标准并应是经检验合格的定型产品。	GB50161-2022 第 12.1.1 条	库房内未装设电气设备。	不涉及
		建筑物的防雷	库房必须采取防雷措施。1.1^{-2}级库房防雷类别为一类，1.3 级库房防雷类别为二类。防雷措施应符合现行国家标准的规定。	建标 125-2009 第十八条第四款	该仓库为 1.3 级库房防雷类别为二类。已提供检测合格的防雷装置检测报告。	不涉及
		设备和电气的接地	危险性建筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷电感应等接地、防静电接地、信息系统接地等应共用接地装置，接地电阻值应取其中最小值。该共用接地装置应与一类防雷建（构）筑物的独立接闪装置的接地装置分开，地中间隔距离应保持 3m 以上。	GB50161-2022 第 12.7.3 条	库房内未安装电气设备。	不涉及
		设备的检修和维护	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《中华人民共和国安全生产法》 第三十六条	对安全设备经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测作好记录，并由有关人员签字。	不涉及
		消除人体静电装置	库房主要出入口处应设置人体静电释放装置。	建标 125-2009 第十七条	库房门口设有人体静电消除装置。	符合
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	库房(仓库)内危险品的堆放应符合下列规定： ①危险品堆垛间应留有检查、清点、装运的通道。堆垛之间的距离不宜小于	GB50161-2022 第 7.1.3 条	仓库内按照规范要求堆放烟花爆竹。	符合

			0.7m，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。 ②烟火药、黑火药堆垛的高度不应超过 1.0m，半成品与未成箱成品堆垛的高度不应超过 1.5m，成箱成品堆垛的高度不应超过 2.5m。			
		库房地面防潮措施	未做防潮处理的地面，应铺设防潮材料或设置大于或等于 20cm 高的垛架。	GB50161-2022 第 9.3.4 条	库房内地面已做防潮处理。	符合
		库房内温湿度、湿度、通风的控制	库房内应设置温湿度计，库内温度不宜大于 30℃，相对湿度不宜大于 80%。	建标 125-2009 第十七条	库房设有温湿度测量装置，有温湿度测量记录。	符合
			库房宜采用自然通风，可根据实际需要在库房设置可开启的高窗和低位进风窗，高窗和进风窗应配置铁栅栏和金属网。	建标 125-2009 第十六条	库房设置可开启的高窗和低位进风窗，高窗和进风窗配置铁栅栏和金属网。	符合
		机动车库区行驶路线和装卸	装卸 ①装卸前应打开仓库相应的安全出口，机动车应熄火平稳停靠在仓库门前 2.5m 以外。 ②装卸烟火药、黑火药、引火线、有药半成品时，进入库房定员 2 人；装卸烟花爆竹成品，进入库房定员 8 人；不应有无关人员靠近，电瓶车、板车、手推车不应进入烟火药（黑火药）、引火线、有药半成品仓库内。 ③应单件装卸；不应有碰撞、拖拉、抛摔、翻滚、摩擦、挤压等操作行为；不应使用铁锹等铁质工具。	GB11652-2012 第 9.1 条	库区制定了相关装卸操作规程，现场严格执行操作规程装卸烟花爆竹。	符合
		其他	其他涉及到的安全隐患和不足		未发现其他安全问题	符合
8	制度规程	岗位安全管理制度	检查安全管理制度时候完善齐全及符合性		有合格的岗位安全管理制度	符合
		岗位安全操作规程	确定岗位操作规程的范围和覆盖岗位		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 5.5-4 A 库区 4#库房现场检查表

序号	项目	检查项目	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	确定建筑物危险等级 1.1[-2]、1.3。	GB50161-2022 第 3.1 条	1.1[-2]级	符合
		核定存药量	根据建筑面积核定存药量	GB50161-2022 第 3.2 条	定量为 4t	符合
		内部安全距离	危险品总仓库区内 1.1-2 级仓库与邻近危险品仓库的内部距离应符合表 5.3.3 的规定。当计算药量为表中中间值时，内 部距离应采用大值确定。	GB50161-2022 第 5.3 条	内部安全距离符合规范要求，详见附录。	符合
		安全标识标志	安全标识标志	GB11652-2012 第 10.1.3 条	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	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。	GB50161-2022 第 8.6.2 条	仓库采用框架结构砌体承重。在梁底沿外墙和内纵、横墙设置现浇钢筋混凝土闭合圈梁，外墙四角及单元内外墙交接处设构造柱。	符合
		建筑物防火等级	各级危险性建（构）筑物的耐火等级和化学原料仓库的耐火等级应符合本标准第 8.1.2 条的规定外，均不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014[2018 年版]规定的二级耐火等级。	GB50161-2022 第 8.1.1 条	库房耐火等级为二级。	符合
		门的开启方向、宽度、数量以及与其他建筑物门的对应方向等	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 1.5m，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，外层门为防火门，两层门均应向外开启。	GB50161-2022 第 8.6.5 条	该仓库共设 2 个安全出口，门均为双开门，向外开启	符合

		窗的结构、材料及开启方向等	危险品总仓库的窗宜设可开启的高窗，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。	GB50161-2022 第 8.6.6 条	库房内设有可开启的高窗，并配置铁栅。在勒脚处设置可开关的活动窗和固定百叶窗。	符合
		屋盖的材料、结构	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。	GB50161-2022 第 8.6.3 条	采用现浇混凝土屋盖	符合
		墙的结构、厚度、内墙面，梁或过梁的设置等	危险品总仓库区的围墙设置应符合下列规定： ①危险品总仓库区应设置高度不低于 2m 的围墙。 ②围墙与危险性建（构）筑物之间的距离宜为 12m，不得小于 5m。 ③围墙应为密砌墙，特殊地形设置密砌围墙有困难时，可设置刺丝网围墙。	GB50161-2022 第 5.1.3 条	设有 2m 高实体围墙。围墙与库房之间的距离均不小于 5m。	符合
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	危险品仓库的地面应符合本标准第 8.5.5 条的规定。当危险品包装箱并不在库内开箱时，可采用一般地面。	GB50161-2022 第 8.6.7 条	库房地面为防潮地面，企业的危险品不在库房内开箱。	符合
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	库房应根据当地气候、地质和产品的要求，采取抗震、防水、防潮、隔热、通风、防盗、防小动物等措施，地面应平整、坚实、无裂缝，应能满足产品码垛荷载和装运机械行驶的要求。库区产品配货场地宜采用混凝土地坪。	建标 125-2009 第十六条	库房采取抗震、防水、防潮、隔热、通风、防盗、防小动物等措施，库房地面平整、坚实、无裂缝，能满足产品码垛荷载的要求。	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	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㎡或长度大于 18m 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㎡，且长度小于 18m 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	GB50161-2022 第 8.6.4 条	该仓库共设 2 个安全出口，门洞宽度不小于 1.5m，门均为双开门，向外开启	符合

			15m。			
		建筑物内的通道宽度	库房内产品应装箱分类堆垛，堆垛间距不宜小于0.7m，运输通道宽度不应小于1.5m，有装运机械的运输通道宽度不宜小于1.8m，堆垛高度不应大于2.5m。	建标125-2009第十七条	仓库内的通道宽不小于1.5m	符合
		门口的台阶及坡度	危险性工作间的外门口不应设置台阶，室内外地面有高差 时可做成防滑坡道。	GB50161-2022第8.4.6条	仓库门口无台阶、门槛	符合
4	人员	核定数量	装卸烟花爆竹成品，进入库房定员8人。	GB11652-2012第9.1.2条	8人	符合
		培训和上岗证	企业的主要负责人、分管负责人、安全管理人员、危险工序作业人员应依法培训考核合格，持证上岗。	GB11652-2012第12.4条	烟花爆竹储存作业人员培训合格	符合
		衣着	从业人员均应经相应的安全知识教育培训后方可上岗，从事新工种、新工艺的人员应进行相应安全知识和操作技能的教育和培训。	GB11652-2012第12.5条	职工的衣着符合标准要求	符合
		防护用品及材质	应穿着紧口棉麻质长袖长裤工作服、披肩帽、布袜、不藏泥沙的软底鞋，尽量减少身体的裸露部分，衣着简单易脱；不应赤膊或穿着背心、短袖衣、短裤、硬底鞋、钉底鞋、拖鞋和产生静电积累、易燃的化纤衣服上岗作业。	GB11652-2012第11.2.2条	防护用品的材质为棉织品	符合
		年龄和身体状况	应根据工作性质和作业条件配备符合国家标准要求的防护用品，并指导、监督使用。	GB11652-2012第11.1条	年龄和身体状况符合标准要求搬运烟花爆竹成品的人员身体健康，年龄不超过60周岁。	符合
5	防护屏障	防护屏障设立	1.1级建（构）筑物应设置防护屏障。	GB50161-2022第5.4.2条	4#库房与3#库房之间设有单防护屏障。其他三个方向以天然山体作为防护屏障。	符合
		防护屏障的形式和防护能力	防护屏障的设置及形式应根据总平面布置、运输方式、地形条件、建（构）筑物内计算药量等因素确定。防护屏障可采用防护土堤、钢筋混凝土板夹土（沙）墙、钢筋混凝土防护（挡）墙或	GB50161-2022第5.4.1条	现场检查时，防护屏障可以满足防护要求。	符合

			夯土防护墙等形式。防护屏障的设置，应能对本建（构）筑物及邻近建（构）筑物起到防护作用。防护屏障的开口方向应为无防护作用范围。防护范围的防护范围应按本标准附录 B 确定。			
6	消防、电气及防雷防静电	设施、器材的配置和检验	防爆、防雷、防静电、消防设施设备应经检测（或验收）合格，消防器材方便取用。	GB11652-2012 第 10.1.2 条	防爆、防雷、防静电、消防设施设备经检测（或验收）合格，消防器材方便取用。	符合
		电气设备的选型与安装	1.1^{-2}级库房内为 F0 类电气危险场所，库房内不应装设电气设备；1.3 级库房内为 F1 类电气危险场所，库房内可装设符合现行国家标准规定的电气设备、仪表、线路等，电气设备均应符合国家产品标准并应是经检验合格的定型产品。	GB50161-2022 第 12.1.1 条	库房内未装设电气设备。	不涉及
		建筑物的防雷	库房必须采取防雷措施。1.1^{-2}级库房防雷类别为一类，1.3 级库房防雷类别为二类。防雷措施应符合现行国家标准的规定。	建标 125-2009 第十八条第四款	该级库房防雷类别为一类。已提供检测合格的防雷装置检测报告。	不涉及
		设备和电气的接地	危险性建筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷电感应等接地、防静电接地、信息系统接地等应共用接地装置，接地电阻值应取其中最小值。该共用接地装置应与一类防雷建（构）筑物的独立接闪装置的接地装置分开，地中间隔距离应保持 3m 以上。	GB50161-2022 第 12.7.3 条	库房内未安装电气设备。	不涉及
		设备的检修和维护	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《中华人民共和国安全生产法》第三十六条	对安全设备经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测作好记录，并由有关人员签字。	不涉及
		消除人体静电装置	库房主要出入口处应设置人体静电释放装置。	建标 125-2009 第十七条	库房门口设有人体静电消除装置。	符合
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	库房(仓库)内危险品的堆放应符合下列规定：①危险品堆垛间应留有检查、清点、装运的通道。堆垛之间的距离不宜小于 0.7m，堆垛距内墙壁距离不	GB50161-2022 第 7.1.3 条	仓库内按照规范要求堆放烟花爆竹。	符合

			宜少于 0.45m；搬运通道的宽度不宜小于 1.5m。 ②烟火药、黑火药堆垛的高度不应超过 1.0m，半成品与未成箱成品堆垛的高度不应超过 1.5m，成箱成品堆垛的高度不应超过 2.5m。			
		库房地面防潮措施	未做防潮处理的地面，应铺设防潮材料或设置大于或等于 20cm 高的垛架。	GB50161-2022 第 9.3.4 条	库房内地面已做防潮处理。	符合
		库房内温度、湿度、通风的控制	库房内应设置温湿度计，库内温度不宜大于 30℃，相对湿度不宜大于 80%。	建标 125-2009 第十七条	库房设有温湿度测量装置，有温湿度测量记录。	符合
			库房宜采用自然通风，可根据实际需要在库房设置可开启的高窗和低位进风窗，高窗和进风窗应配置铁栅栏和金属网。	建标 125-2009 第十六条	库房设置可开启的高窗和低位进风窗，高窗和进风窗配置铁栅栏和金属网。	符合
		机动车库区行驶路线和装卸	装卸 ①装卸前应打开仓库相应的安全出口，机动车应熄火平稳停靠在仓库门前 2.5m 以外。 ②装卸烟火药、黑火药、引火线、有药半成品时，进入库房定员 2 人；装卸烟花爆竹成品，进入库房定员 8 人；不应有无关人员靠近，电瓶车、板车、手推车不应进入烟火药（黑火药）、引火线、有药半成品仓库内。 ③应单件装卸；不应有碰撞、拖拉、抛摔、翻滚、摩擦、挤压等操作行为；不应使用铁锹等铁质工具。	GB11652-2012 第 9.1 条	库区制定了相关装卸操作规程，现场严格执行操作规程装卸烟花爆竹。	符合
		其他	其他涉及到的安全隐患和不足		未发现其他安全问题	符合
8	制度规程	岗位安全管理制度	检查安全管理制度时候完善齐全及符合性		有合格的岗位安全管理制度	符合
		岗位安全操作规程	确定岗位操作规程的范围和覆盖岗位		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 5.5-5 B 库区 5#库房现场检查表

序号	项目	检查项目	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	确定建筑物危险等级 1.1[-2]、1.3	GB50161-2022 第 3.1 条	1.3 级	符合
		核定存药量	根据建筑面积核定存药量	GB50161-2022 第 3.2 条	定量为 20t，现场核查该库未超量储存	符合
		内部安全距离	危险品总仓库区内 1.3 级仓库与邻近危险品仓库的内部距离应符合表 5.3.4 的规定。当计算药量为表中中间值时，内 部距离应采用大值确定。。	GB50161-2022 第 5.3 条	内部安全距离符合规范要求，详见附录。	符合
		安全标识标志	安全标识标志	GB11652-2012 第 10.1.3 条	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	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。	GB50161-2022 第 8.6.2 条	仓库采用框架结构砌体承重砖墙承重。在梁底沿外墙和内纵、横墙设置现浇钢筋混凝土闭合圈梁，外墙四角及单元内外墙交接处设构造柱。	符合
		建筑物防火等级	各级危险性建（构）筑物的耐火等级和化学原料仓库的耐火等级应符合本标准第 8.1.2 条的规定外，均不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014[2018 年版]规定的二级耐火等级。	GB50161-2022 第 8.1.1 条	库房耐火等级为二级。	符合
		门的开启方向、宽度、数量以及与其他建筑物门的对应方向等	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 1.5m，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，外层门为防火门，两层门均应向外开启。	GB50161-2022 第 8.6.5 条	该仓库共设 6 个安全出口，门均为双开门，向外开启；仓库内任意一点至安全出口不大于 15m	符合

		窗的结构、材料及开启方向等	危险品总仓库的窗宜设可开启的高窗，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。	GB50161-2022 第 8.6.6 条	库房内设有可开启的高窗，并配置铁栅。在勒脚处设置可开关的活动窗和固定百叶窗。	符合
		屋盖的材料、结构	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。	GB50161-2022 第 8.6.3 条	采用彩钢板屋盖	符合
		墙的结构、厚度、内墙面，梁或过梁的设置等	危险品总仓库区的围墙设置应符合下列规定： ①危险品总仓库区应设置高度不低于 2m 的围墙。 ②围墙与危险性建（构）筑物之间的距离宜为 12m，不得小于 5m。 ③围墙应为密砌墙，特殊地形设置密砌围墙有困难时，可设置刺丝网围墙。	GB50161-2022 第 5.1.3 条	设有 2m 高围墙。围墙与库房之间的距离均不小于 5m。围墙为密砌墙。	符合
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	危险品仓库的地面应符合本标准第 8.5.5 条的规定。当危险品包装箱并不在库内开箱时，可采用一般地面。	GB50161-2022 第 8.6.7 条	库房地面为防潮地面，企业的危险品不在库房内开箱。	符合
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	库房应根据当地气候、地质和产品的要求，采取抗震、防水、防潮、隔热、通风、防盗、防小动物等措施，地面应平整、坚实、无裂缝，应能满足产品码垛荷载和装运机械行驶的要求。库区产品配货场地宜采用混凝土地坪。	建标 125-2009 第十六条	库房采取抗震、防水、防潮、隔热、通风、防盗、防小动物等措施，库房地面平整、坚实、无裂缝，能满足产品码垛荷载的要求。	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	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㎡或长度大于 18m 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㎡，且长度小于 18m 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	GB50161-2022 第 8.6.4 条	该仓库共设 6 个安全出口，门均为双开门，向外开启；仓库内任意一点至安全出口不大于 15m	符合

			15m。			
		建筑物内的通道宽度	库房内产品应装箱分类堆垛，堆垛间距不宜小于0.7m，运输通道宽度不应小于1.5m，有装运机械的运输通道宽度不宜小于1.8m，堆垛高度不应大于2.5m。	建标125-2009第十七条	仓库内的通道宽不小于1.5m	符合
		门口的台阶及坡度	危险性工作间的外门口不应设置台阶，室内外地面有高差 时可做成防滑坡道。	GB50161-2022第8.4.6条	仓库门口无台阶、门槛，设有装卸平台。	符合
4	人员	核定数量	装卸烟花爆竹成品，进入库房定员8人。	GB11652-2012第9.1.2条	8人	符合
		培训和上岗证	企业的主要负责人、分管负责人、安全管理人员、危险工序作业人员应依法培训考核合格，持证上岗。	GB11652-2012第12.4条	烟花爆竹储存作业人员培训合格	符合
		衣着	从业人员均应经相应的安全知识教育培训后方可上岗，从事新工种、新工艺的人员应进行相应安全知识和操作技能的教育和培训。	GB11652-2012第12.5条	职工的衣着符合标准要求	符合
		防护用品及材质	应穿着紧口棉麻质长袖长裤工作服、披肩帽、布袜、不藏泥沙的软底鞋，尽量减少身体的裸露部分，衣着简单易脱；不应赤膊或穿着背心、短袖衣、短裤、硬底鞋、钉底鞋、拖鞋和产生静电积累、易燃的化纤衣服上岗作业。	GB11652-2012第11.2.2条	防护用品的材质为棉织品	符合
		年龄和身体状况	应根据工作性质和作业条件配备符合国家标准要求的防护用品，并指导、监督使用。	GB11652-2012第11.1条	年龄和身体状况符合标准要求搬运烟花爆竹成品的人员身体健康，年龄不超过60周岁。	符合
5	防护屏障	防护屏障设立	1.1级建（构）筑物应设置防护屏障。	GB50161-2022第5.4.2条	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	防护屏障的设置及形式应根据总平面布置、运输方式、地形条件、建（构）筑物内计算药量等因素确定。防护屏障可采用防护土堤、钢筋混凝土板夹土（沙）墙、钢筋混凝土防护（挡）墙或夯土防护墙等形式。防护屏	GB50161-2022第5.4.1条	1.3级仓库，无需设置防护屏障。	不涉及

			障的设置，应能对本建（构）筑物及邻近建（构）筑物起到防护作用。防护屏障的开口方向应为无防护作用范围。防护范围的防护范围应按本标准附录 B 确定。			
6	消防、电气及防雷防静电	设施、器材的配置和检验	防爆、防雷、防静电、消防设施设备应经检测（或验收）合格，消防器材方便取用。	GB11652-2012 第 10.1.2 条	防爆、防雷、防静电、消防设施设备经检测（或验收）合格，消防器材方便取用。	符合
		电气设备的选型与安装	1.1[-2]级库房内为 F0 类电气危险场所，库房内不应装设电气设备；1.3 级库房内为 F1 类电气危险场所，库房内可装设符合现行国家标准规定的电气设备、仪表、线路等，电气设备均应符合国家产品标准并应是经检验合格的定型产品。	GB50161-2022 第 12.1.1 条	库房内未装设电气设备。	不涉及
		建筑物的防雷	库房必须采取防雷措施。1.1[-2]级库房防雷类别为一类，1.3 级库房防雷类别为二类。防雷措施应符合现行国家标准的规定。	建标 125-2009 第十八条第四款	该仓库为 1.3 级库房防雷类别为二类。已提供检测合格的防雷装置检测报告。	不涉及
		设备和电气的接地	危险性建筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷电感应等接地、防静电接地、信息系统接地等应共用接地装置，接地电阻值应取其中最小值。该共用接地装置应与一类防雷建（构）筑物的独立接闪装置的接地装置分开，地中间隔距离应保持 3m 以上。	GB50161-2022 第 12.7.3 条	库房内未安装电气设备。	不涉及
		设备的检修和维护	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《中华人民共和国安全生产法》 第三十六条	对安全设备经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测作好记录，并由有关人员签字。	不涉及
		消除人体静电装置	库房主要出入口处应设置人体静电释放装置。	建标 125-2009 第十七条	库房门口设有人体静电消除装置。	符合
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	库房(仓库)内危险品的堆放应符合下列规定： ①危险品堆垛间应留有检查、清点、装运的通道。堆垛之间的距离不宜小于 0.7m，堆垛距内墙壁距离不宜少于 0.45m；搬运通道的	GB50161-2022 第 7.1.3 条	仓库内按照规范要求堆放烟花爆竹。	符合

			宽度不宜小于 1.5m。 ②烟火药、黑火药堆垛的高度不应超过 1.0m，半成品与未成箱成品堆垛的高度不应超过 1.5m，成箱成品堆垛的高度不应超过 2.5m。			
		库房地面防潮措施	未做防潮处理的地面，应铺设防潮材料或设置大于或等于 20cm 高的垛架。	GB50161-2022 第 9.3.4 条	库房内地面已做防潮处理。	符合
		库房内温度、湿度、通风的控制	库房内应设置温湿度计，库内温度不宜大于 30℃，相对湿度不宜大于 80%。	建标 125-2009 第十七条	库房设有温湿度测量装置，有温湿度测量记录。	符合
			库房宜采用自然通风，可根据实际需要在库房设置可开启的高窗和低位进风窗，高窗和进风窗应配置铁栅栏和金属网。	建标 125-2009 第十六条	库房设置可开启的高窗和低位进风窗，高窗和进风窗配置铁栅栏和金属网。	符合
		机动车库区行驶路线和装卸	装卸 ①装卸前应打开仓库相应的安全出口，机动车应熄火平稳停靠在仓库门前 2.5m 以外。 ②装卸烟火药、黑火药、引火线、有药半成品时，进入库房定员 2 人；装卸烟花爆竹成品，进入库房定员 8 人；不应有无关人员靠近，电瓶车、板车、手推车不应进入烟火药（黑火药）、引火线、有药半成品仓库内。 ③应单件装卸；不应有碰撞、拖拉、抛摔、翻滚、摩擦、挤压等操作行为；不应使用铁锹等铁质工具。	GB11652-2012 第 9.1 条	库区制定了相关装卸操作规程，现场严格执行操作规程装卸烟花爆竹。	符合
		其他	其他涉及到的安全隐患和不足		未发现其他安全问题	符合
8	制度规程	岗位安全管理制度	检查安全管理制度时候完善齐全及符合性		有合格的岗位安全管理制度	符合
		岗位安全操作规程	确定岗位操作规程的范围和覆盖岗位		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 5.5-6 6#库房现场检查表

序号	项目	检查项目	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	确定建筑物危险等级 1.1[-2]、1.3	GB50161-2022 第 3.1 条	1.3 级	符合
		核定存药量	根据建筑面积核定存药量	GB50161-2022 第 3.2 条	定量为 20t，现场核查该库未超量储存	符合
		内部安全距离	危险品总仓库区内 1.3 级仓库与邻近危险品仓库的内部距离应符合表 5.3.4 的规定。当计算药量为表中中间值时，内 部距离应采用大值确定。。	GB50161-2022 第 5.3 条	内部安全距离符合规范要求，详见附录。	符合
		安全标识标志	安全标识标志	GB11652-2012 第 10.1.3 条	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	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。	GB50161-2022 第 8.6.2 条	仓库采用框架结构砌体承重砖墙承重。在梁底沿外墙和内纵、横墙设置现浇钢筋混凝土闭合圈梁，外墙四角及单元内外墙交接处设构造柱。	符合
		建筑物防火等级	各级危险性建（构）筑物的耐火等级和化学原料仓库的耐火等级应符合本标准第 8.1.2 条的规定外，均不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014[2018 年版]规定的二级耐火等级。	GB50161-2022 第 8.1.1 条	库房耐火等级为二级。	符合
		门的开启方向、宽度、数量以及与其他建筑物门的对应方向等	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 1.5m，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，外层门为防火门，两层门均应向外开启。	GB50161-2022 第 8.6.5 条	该仓库共设 6 个安全出口，门均为双开门，向外开启；仓库内任意一点至安全出口不大于 15m	符合

		窗的结构、材料及开启方向等	危险品总仓库的窗宜设可开启的高窗，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。	GB50161-2022 第 8.6.6 条	库房内设有可开启的高窗，并配置铁栅。在勒脚处设置可开关的活动窗和固定百叶窗。	符合
		屋盖的材料、结构	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。	GB50161-2022 第 8.6.3 条	采用彩钢板屋盖	符合
		墙的结构、厚度、内墙面，梁或过梁的设置等	危险品总仓库区的围墙设置应符合下列规定： ①危险品总仓库区应设置高度不低于 2m 的围墙。 ②围墙与危险性建（构）筑物之间的距离宜为 12m，不得小于 5m。 ③围墙应为密砌墙，特殊地形设置密砌围墙有困难时，可设置刺丝网围墙。	GB50161-2022 第 5.1.3 条	设有 2m 高围墙。南侧围墙与库房之间的距离为 1.2m。围墙为密砌墙。	不符合
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	危险品仓库的地面应符合本标准第 8.5.5 条的规定。当危险品包装箱并不在库内开箱时，可采用一般地面。	GB50161-2022 第 8.6.7 条	库房地面为防潮地面，企业的危险品不在库房内开箱。	符合
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	库房应根据当地气候、地质和产品的要求，采取抗震、防水、防潮、隔热、通风、防盗、防小动物等措施，地面应平整、坚实、无裂缝，应能满足产品码垛荷载和装运机械行驶的要求。库区产品配货场地宜采用混凝土地坪。	建标 125-2009 第十六条	库房采取抗震、防水、防潮、隔热、通风、防盗、防小动物等措施，库房地面平整、坚实、无裂缝，能满足产品码垛荷载的要求。	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	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㎡或长度大于 18m 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㎡，且长度小于 18m 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	GB50161-2022 第 8.6.4 条	该仓库共设 6 个安全出口，门均为双开门，向外开启；仓库内任意一点至安全出口不大于 15m	符合

			15m。			
		建筑物内的通道宽度	库房内产品应装箱分类堆垛，堆垛间距不宜小于0.7m，运输通道宽度不应小于1.5m，有装运机械的运输通道宽度不宜小于1.8m，堆垛高度不应大于2.5m。	建标125-2009第十七条	仓库内的通道宽不小于1.5m	符合
		门口的台阶及坡度	危险性工作间的外门口不应设置台阶，室内外地面有高差 时可做成防滑坡道。	GB50161-2022第8.4.6条	仓库门口无台阶、门槛，设有装卸平台。	符合
4	人员	核定数量	装卸烟花爆竹成品，进入库房定员8人。	GB11652-2012第9.1.2条	8人	符合
		培训和上岗证	企业的主要负责人、分管负责人、安全管理人员、危险工序作业人员应依法培训考核合格，持证上岗。	GB11652-2012第12.4条	烟花爆竹储存作业人员培训合格	符合
		衣着	从业人员均应经相应的安全知识教育培训后方可上岗，从事新工种、新工艺的人员应进行相应安全知识和操作技能的教育和培训。	GB11652-2012第12.5条	职工的衣着符合标准要求	符合
		防护用品及材质	应穿着紧口棉麻质长袖长裤工作服、披肩帽、布袜、不藏泥沙的软底鞋，尽量减少身体的裸露部分，衣着简单易脱；不应赤膊或穿着背心、短袖衣、短裤、硬底鞋、钉底鞋、拖鞋和产生静电积累、易燃的化纤衣服上岗作业。	GB11652-2012第11.2.2条	防护用品的材质为棉织品	符合
		年龄和身体状况	应根据工作性质和作业条件配备符合国家标准要求的防护用品，并指导、监督使用。	GB11652-2012第11.1条	年龄和身体状况符合标准要求搬运烟花爆竹成品的人员身体健康，年龄不超过60周岁。	符合
5	防护屏障	防护屏障设立	1.1级建（构）筑物应设置防护屏障。	GB50161-2022第5.4.2条	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	防护屏障的设置及形式应根据总平面布置、运输方式、地形条件、建（构）筑物内计算药量等因素确定。防护屏障可采用防护土堤、钢筋混凝土板夹土（沙）墙、钢筋混凝土防护（挡）墙或夯土防护墙等形式。防护屏	GB50161-2022第5.4.1条	1.3级仓库，无需设置防护屏障。	不涉及

			障的设置，应能对本建（构）筑物及邻近建（构）筑物起到防护作用。防护屏障的开口方向应为无防护作用范围。防护范围的防护范围应按本标准附录 B 确定。			
6	消防、电气及防雷防静电	设施、器材的配置和检验	防爆、防雷、防静电、消防设施设备应经检测（或验收）合格，消防器材方便取用。	GB11652-2012 第 10.1.2 条	防爆、防雷、防静电、消防设施设备经检测（或验收）合格，消防器材方便取用。	符合
		电气设备的选型与安装	1.1^{-2}级库房内为 F0 类电气危险场所，库房内不应装设电气设备；1.3 级库房内为 F1 类电气危险场所，库房内可装设符合现行国家标准规定的电气设备、仪表、线路等，电气设备均应符合国家产品标准并应是经检验合格的定型产品。	GB50161-2022 第 12.1.1 条	库房内未装设电气设备。	不涉及
		建筑物的防雷	库房必须采取防雷措施。1.1^{-2}级库房防雷类别为一类，1.3 级库房防雷类别为二类。防雷措施应符合现行国家标准的规定。	建标 125-2009 第十八条第四款	该仓库为 1.3 级库房防雷类别为二类。已提供检测合格的防雷装置检测报告。	不涉及
		设备和电气的接地	危险性建筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷电感应等接地、防静电接地、信息系统接地等应共用接地装置，接地电阻值应取其中最小值。该共用接地装置应与一类防雷建（构）筑物的独立接闪装置的接地装置分开，地中间隔距离应保持 3m 以上。	GB50161-2022 第 12.7.3 条	库房内未安装电气设备。	不涉及
		设备的检修和维护	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《中华人民共和国安全生产法》 第三十六条	对安全设备经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测作好记录，并由有关人员签字。	不涉及
		消除人体静电装置	库房主要出入口处应设置人体静电释放装置。	建标 125-2009 第十七条	库房门口设有人体静电消除装置。	符合
7	贮存与运输	产品堆垛的高度和堆垛间距	库房(仓库)内危险品的堆放应符合下列规定： ①危险品堆垛间应留有检查、清点、装运的通道。堆垛之间的距离不宜小于 0.7m，堆垛距内墙壁距离不宜少于 0.45m；搬运通道的	GB50161-2022 第 7.1.3 条	仓库内按照规范要求堆放烟花爆竹。	符合

			宽度不宜小于 1.5m。 ②烟火药、黑火药堆垛的高度不应超过 1.0m，半成品与未成箱成品堆垛的高度不应超过 1.5m，成箱成品堆垛的高度不应超过 2.5m。			
		库房地面防潮措施	未做防潮处理的地面，应铺设防潮材料或设置大于或等于 20cm 高的垛架。	GB50161-2022 第 9.3.4 条	库房内地面已做防潮处理。	符合
		库房内温度、湿度、通风的控制	库房内应设置温湿度计，库内温度不宜大于 30℃，相对湿度不宜大于 80%。	建标 125-2009 第十七条	库房设有温湿度测量装置，有温湿度测量记录。	符合
			库房宜采用自然通风，可根据实际需要在库房设置可开启的高窗和低位进风窗，高窗和进风窗应配置铁栅栏和金属网。	建标 125-2009 第十六条	库房设置可开启的高窗和低位进风窗，高窗和进风窗配置铁栅栏和金属网。	符合
		机动车库区行驶路线和装卸	装卸 ①装卸前应打开仓库相应的安全出口，机动车应熄火平稳停靠在仓库门前 2.5m 以外。 ②装卸烟火药、黑火药、引火线、有药半成品时，进入库房定员 2 人；装卸烟花爆竹成品，进入库房定员 8 人；不应有无关人员靠近，电瓶车、板车、手推车不应进入烟火药（黑火药）、引火线、有药半成品仓库内。 ③应单件装卸；不应有碰撞、拖拉、抛摔、翻滚、摩擦、挤压等操作行为；不应使用铁锹等铁质工具。	GB11652-2012 第 9.1 条	库区制定了相关装卸操作规程，现场严格执行操作规程装卸烟花爆竹。	符合
		其他	其他涉及到的安全隐患和不足		未发现其他安全问题	符合
8	制度规程	岗位安全管理制度	检查安全管理制度时候完善齐全及符合性		有合格的岗位安全管理制度	符合
		岗位安全操作规程	确定岗位操作规程的范围和覆盖岗位		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 5.5-1～5.5-5 可以得出，该项目仓库现场评价单元符合安全要求；5.5-6 可以得出，该项目仓库现场评价单元不符合安全要求，6# 库房南侧距离围墙 1.2m 不满足 5m 的要求。

5.6 事故后果分析评价单元

5.6.1 爆炸冲击波超压的计算方法

爆破能量在向外释放时以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量三种形式表现出来。后二者所消耗的能量只占总爆破能量的3%～15%，也就是说大部分能量是以产生空气冲击波的形式释放。

物品在空气中爆炸后，会形成一团高温、高压、高能量密度的气体产物。它必然以极高的速度向周围膨胀，以超音速的速度强烈压缩周围空气，使其压力、密度和温度突跃升高，形成一系列弱压缩波，它们通过叠加的成为强压缩波，即空气冲击波。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，一旦其中的危险品发生爆炸事故，其冲击波冲击波峰值超压值用下式计算：

$$\Delta P_{土堤}=0.23\frac{\sqrt[3]{Q}}{r}+7.73\left(\frac{\sqrt[3]{Q}}{r}\right)^2+6.81\left(\frac{\sqrt[3]{Q}}{r}\right)^3 \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（1）$$

式中：$\Delta P_{土堤}$——爆炸时的冲击波峰值超压，10^5Pa；

r——距爆炸中心的距离，m；

Q——梯恩梯当量，kg。

一些工业炸药的TNT当量系数表

炸药名称	太安	黑索金	梯恩梯（TNT）	铝镁合金粉	水胶炸药	粉状铵梯炸药	黑火药
TNT当量系数	1.28	1.20	1.00	1.00	0.73	0.7	0.5

5.6.2 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。

地面爆炸时空气冲击波作用下的人身伤害准则见下表；地面爆炸的空气冲击波峰值超压的建筑物破坏准则见下表。

地面爆炸时空气冲击波峰值超压的人身伤害准则

冲击波超压△P（10^5Pa）	＞1.0	1.0-0.5	0.5-0.3	0.3-0.2	<0.2
对人身伤害的估计	死亡或致命伤	重伤（骨折或内出血）	中伤（内伤或耳膜破裂）	轻伤耳鸣	无伤害但吓一跳

地面爆炸时空气冲击波峰值超压的建筑物破坏准则

破坏等级	一	二	三	四	五	六	七
超压△P（10^5Pa）	≤0.02	0.02～0.09	0.09～0.25	0.25～0.40	0.40～0.55	0.55～0.76	≥0.76
破坏特征描述							
等级名称	基本无破坏	次轻度破坏	轻度破坏	中度破坏	次严重破坏	严重破坏	完全破坏
玻璃	偶然破坏	少部分到大部分块状破坏	大部分被震碎	粉碎			
木门窗	无损坏	窗扇少量破坏	窗扇大量破坏窗框门扇破坏	窗扇掉落内倒窗框门扇大量破坏			
砖外墙	无损坏	无损坏	出现较小裂缝最大宽度小于5mm 稍有倾斜	出现较大裂缝宽度5-50mm 明显倾斜砖垛出现较小裂缝	出现严重裂缝宽50mm 以上严重倾斜砖垛出现较大裂缝	部分倒塌	大部分到整个倒塌
木屋盖	无损坏	无损坏	木屋面板偶然折裂	木屋面板木屋檩条折断木屋架支座松动	木屋檩条折断木屋架杆件偶然折裂支座错位	部分倒塌	整个倒塌
钢筋混凝土屋盖	无损坏	无损坏	无损坏	出现微小裂缝最大宽度大于1mm	出现明显裂缝宽1-2mm 修理后能继续使用	出现较宽裂缝最大宽度大于2mm	砖墙承重的大部分倒塌钢混凝土柱严重破坏
瓦屋面	无损坏	无损坏	大量移动	大量移动到全部掀掉			
顶棚	无损坏	无损坏	抹灰大量	木龙骨部	塌落		

破坏等级	一	二	三	四	五	六	七
超压△P（10^5Pa）	≤0.02	0.02～0.09	0.09～0.25	0.25～0.40	0.40～0.55	0.55～0.76	≥0.76
			掉落	分破坏下垂			
内墙	无损坏	无损坏	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到部分倒塌	大部分倒塌
钢筋混凝土柱	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	有倾斜	有较大倾斜

5.6.3 库区爆炸事故模拟冲击波强度计算和分析

库区 4#库房存药量 4000kg，危险等级均为 1.1^{-2}级，有整体爆炸的危险。根据根据“典型配方药物的 TNT 当量系数”所示，1.1^{-2}级库房内烟花爆竹成品 TNT 当量系数取值 0.76。

库房的危险品 TNT 当量为：

4000kg×0.76＝4000kgTNT 当量。

通过计算式（1）得出爆炸冲击波对人的伤害距离见下表。

爆炸冲击波对人的伤害距离（m）

对人身伤害的估计	死亡或致命伤	重伤（骨折或内出血）	中伤（内伤或耳膜破裂）	轻伤耳鸣	无伤害但吓一跳
△P（10^5Pa） / 存药量	＞1.0	1.0-0.5	0.5-0.3	0.3-0.2	＜0.2
4000kg	＜42	42-58	58-75	75-95	＞95

通过计算式（1）得出爆炸冲击波对建筑物的破坏距离见下表。

爆炸冲击波对建筑物的破坏距离（m）

破坏等级	一	二	三	四	五	六	七
等级名称	基本无破坏	次轻度破坏	轻度破坏	中度破坏	次严重破坏	严重破坏	完全破坏
△P（10^5Pa） / 存药量	≤0.02	0.02-0.09	0.09-0.25	0.25-0.40	0.40-0.55	0.55-0.76	≥0.76
4000kg	＞365	143-365	86-143	65-86	56-65	48-56	＜48

上述计算仅为理论计算值，具体情况较为复杂，爆炸后对人员及建筑物的损伤情况和具体的爆炸位置及周边环境有很大关系，同时，建筑

物内爆炸形成的爆炸冲击波峰值压力是装药量、建筑物结构、装药空间位置和防护系数等参数的多元函数，实际影响范围可能会更大或稍小，以上数据供企业日常安全管理和制定应急预案时参考。其中的基本无伤害距离，是指爆炸冲击波超压峰值对人的伤害距离，不是爆炸事故飞散物的伤害距离，爆炸事故飞散物的伤害距离是随机的、不确定的。由此产生的其它殉爆及飞石等，加之其它因素（如临时性的人员作业、交通及危险品转运等）可能会扩大事故影响。

综合上述计算结果和相关事故案例，一旦发生爆炸事故，其造成的事故后果非常严重，建议该公司对危险等级高且药量大的工（库）房进行严格的安全管理，严禁超量储存，采取有效的降温除湿措施，定期对防护土堤进行维护，防雷、防静电装置也要定期检测，确保安全设施有效。

5.7 重大安全事故隐患评价单元

表 5.7 重大安全事故隐患安全检查表

序号	检查内容	检查记录	结论
1	主要负责人、安全生产管理人员未依法经考核合格	该经营单位主要负责人、安全生产管理人员依法经考核合格	符合
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	该经营单位特种作业人员持证上岗	符合
3	职工自行携带工器具、机器设备进厂进行涉药作业	该项目职工未自行携带工器具、机器设备进厂进行涉药作业	符合
4	工（库）房实际作业人员数量超过核定人数	该项目库房实际作业人员数量未超过核定人数	符合
5	工（库）房实际滞留、存储药量超过核定药量	该项目库房实际滞留、存储药量未超过核定药量	符合
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	该项目库房内、外部安全距离满足要求	符合
7	防静电、防火、防雷设备设施缺失或者失效	该项目防静电、防火、防雷设备设施完好有效	符合
8	擅自改变工（库）房用途或者违规私搭乱建	该项目未擅自改变工（库）房用途或者违规私搭乱建	符合

9	工厂围墙缺失或者分区设置不符合国家标准	该项目围墙符合要求	符合
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	该经营单位仅批发经营烟花爆竹成品	不涉及
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	该经营单位仅批发经营烟花爆竹成品	不涉及
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	该经营单位仅批发经营烟花爆竹成品	不涉及
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	该项目已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合
14	出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证	该经营单位未有前述现象	符合
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	该项目的产品种类、危险等级未超许可范围	符合
16	分包转包生产线、工房、库房组织生产经营	该项目未分包转包库房组织生产经营	符合
17	一证多厂或者多股东各自独立组织生产经营	该经营单位无多股东各自独立组织生产经营	符合
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	该经营单位在许可证过期中未产生经营活动	符合
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	该项目未发现其它爆炸物等危险物品和生产经营违禁超标产品	符合
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	该项目不涉及零售点	不涉及

由检查表可以看出，重大安全事故隐患评价单元不存在重大安全事故隐患。

5.8 综合评价结论

（1）资料审核评价单元

资料审核评价单元由资料审核表可以看出，该单位资料符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的相关要求，因此，资料审核评价单元符合安全条件。

（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，仓库现场不符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的相关要求：现场检查时，6#库房南侧距离

围墙 1.2m，不足 5m，因此，总体布局、条件和设施评价单元不符合安全条件

（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，仓库现场符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的相关要求，安全防护设施、措施评价单元符合安全条件。

（4）周边环境危险性评价单元

本项目烟花爆竹储存仓库与周边建筑物的距离主要考虑防火距离，该项目烟花爆竹储存仓库的内部安全距离和外部安全距离均符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的规定。同时，该项目设置了防雷、防静电、消防、防潮、通风、防小动物等措施，该项目配备了足够的消防器材，仓库与周边有足够的防火间距，同时该企业加强对库区周边情况的监控和巡查，该企业成立了安全管理机构，建立并执行了各级责任制、各项管理制度和操作规程，严格预防火灾事故的发生。因此，该企业库区烟花爆竹储存仓库的危险性在可接受范围内。

（5）仓库现场评价单元

由仓库现场检查表可以看出，仓库现场评价单元符合安全条件。

（6）重大安全事故隐患评价单元

由现场检查表可以看出，该项目无重大安全事故隐患，重大安全事故隐患评价单元符合安全条件。

6 安全对策措施及建议

6.1 仓储设施整改对策措施

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企业烟花爆竹经营（批发）项目进行了现场检查和相关资料分析，依据《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)等标准规范，现场发现如下不符合项：

现场检查时，6#库房南侧距离围墙 1.2m。

整改措施：6#库房南侧设置刺丝网围墙，距离库房不小于 5m。

6.2 安全管理的改进建议

1、安全管理制度及储存管理

（1）企业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）企业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）企业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：烟花爆竹成品应不高于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）该企业地处北方，冬天天气寒冷，容易使消防水冻结，而冬季烟花爆竹正处于业务旺季，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）企业展厅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。

（10）实体围墙如出现破损、残缺，应及时修缮，保持完好。

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》结合本企业的实际情况，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。

3、从业人员

应及时进行仓库从业人员的安全及职业资格培训。

6.3 整改情况的复查意见

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

不符合问题进行了积极整改。评价组对企业提供的整改资料进行了检查验证，企业整改情况如下：

表 6.3 企业整改复查情况表

序号	现场检查发现的问题	企业整改情况	整改后结论
1	现场检查时，6#库房南侧距离围墙 1.2m	6#库房南侧设置了刺丝网围墙，距离库房 5m	符合要求

整改后照片：



通过对企业现场检查验证，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，整改有效。

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 项目存在的危险、有害因素种类

（1）该项目运行中可能存在的危险、有害因素是：火灾、烟花爆竹爆炸、厂（场）内车辆致害、物体打击、淹溺及触电等。其中以火灾、烟花爆竹爆炸为主要危险、有害因素。

（2）主要事故种类：火灾、烟花爆竹爆炸。

（3）经辨识该企业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，该企业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，该企业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、整改及验证，该企业安全评价总体布局、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，该企业总体布局、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，该企业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，该企业安全防护设施、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

该项目配备了足够的消防器材，仓库与周边有足够的防火间距，同时该企业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，该企业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，该企业仓库现场检查评价单元结论为“符合安全条件”。

7.2.6　事故后果分析评价单元

对库区 4#库房发生爆炸的危害程度进行了模拟计算，计算结果如下：

库房（4000kg）发生爆炸，死亡半径为 48m，轻伤半径为 103m。

7.2.7　重大安全事故隐患评价单元

经评价、审查，该企业重大安全事故隐患评价单元，评价审核内容共 20 项，无不符合项。

根据《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）》，该企业重大安全事故隐患评价单元结论为“符合安全条件”。

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经营（批发）项目安全现状进行评价，评价组确认：大连金乐烟花爆竹有限公司烟花爆竹储存仓库内外部安全距离、库房安全设施及安全管理符合《烟花爆竹安全管理条例》、《烟花爆竹经营许可实施办法》、《烟花爆竹工程设计安全标准》、《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　该项目外部（周边）距离安全检查情况

库区地址位于辽宁省大连市金普新区三十里堡街道东升村，紧邻库区为山体、林地或耕地、荒地。

具体如下表所示：

A 库区 1.3 级库房外部安全距离检查表（m）

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	实际距离最近	检查结果
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#库房	1.3	20t	四棱广场	南	85	489	合格
	2#库房		20t	四棱广场	南	85	391	合格
	3#库房		20t	四棱广场	南	85	295	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#库房	1.3	20t	郎家沟村 好百年山庄 食品公司	北 南 南	140 140 140	345 668 747	合格
	2#库房		20t	郎家沟村 好百年山庄 食品公司	北 南 南	140 140 140	428 573 646	合格
	3#库房		20t	郎家沟村 好百年山庄 食品公司	北 南 南	140 140 140	471 474 553	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#库房	1.3	20t	附近无此项	--	250	--	合格
	2#库房		20t	附近无此项	--	250	--	合格
	3#库房		20t	附近无此项	--	250	--	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#库房	1.3	20t	哈大铁路	南	70	713	合格
	2#库房		20t	哈大铁路	南	70	631	合格
	3#库房		20t	哈大铁路	南	70	578	合格
非本厂的工厂铁路支线、县	1#库房	1.3	20t	附近无此项	--	70	--	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	实际距离最近	检查结果
级公路用地外缘、35kV架空输电线路	2#库房		20t	附近无此项	--	70	--	合格
	3#库房		20t	附近无此项	--	70	--	合格
与烟花爆竹企业无关的电气线路和通信线路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	1#库房	1.3	20t	附近无此项	--	35	--	合格
	2#库房		20t	附近无此项	--	35	--	合格
	3#库房		20t	附近无此项	--	35	--	合格

A 库区 1.1 级库房外部安全距离检查表（m）

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)	实际距离最近(m)	检查结果
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#库房	1.1^{-2}	4t	四棱广场	南	162	203	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	4#库房	1.1^{-2}	4t	郎家沟村 好百年山庄 食品公司	北 南 南	300 225 225	555 378 464	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500人的企业围墙	4#库房	1.1^{-2}	4t	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	4#库房	1.1^{-2}	4t	安全范围内无此类项目	--	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	4#库房	1.1^{-2}	4t	安全范围内无此类项目	--	530	--	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	4#库房	1.1^{-2}	4t	哈大铁路	南	195	526	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	4#库房	1.1^{-2}	4t	安全范围内无此类项目	--	130	--	合格
与烟花爆竹企业无关的电气线路和通信线路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	4#库房	1.1^{-2}	4t	安全范围内无此类项目	--	35	--	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)	实际距离最近(m)	检查结果
于35m								
危险品危险品总仓库区20kV及以下的高压线路宜采用埋地敷设。当采用架空敷设时，其轴线与危险性建（构）筑物的距离应符合下列规定：与1.1级危险性建（构）筑物的水平距离不应小于电杆档距的2/3，且不应小于35m	4#库房	1.1^{-2}	4t	安全范围内无此类项目	--	35	--	合格
1.1级仓库与风力发电机组外部距离不应小于600m	4#库房	1.1^{-2}	4t	安全范围内无此类项目	--	600	--	合格

注：当1.1级仓库内不存放迸射、发射产品，且紧靠山脚布置，山高大于或等于20m、山体坡度大于或等于15°时，与山背后建（构）筑物的外部距离不应小于表中规定值的75%。

B库区外部安全距离检查表（m）

检查项目	仓库编号	危险等级	隔间计算药量	邻近建筑物	方位	规范要求	实际距离最近	检查结果
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#库房	1.3	20t	企业1 企业2 零散住户	北 东 东南	85	167 143 268	合格
	6#库房		16t	企业1 企业2 零散住户	北 东 东南	83	241 274 379	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#库房	1.3	20t	安全范围内无此类项目	--	140	--	合格
	6#库房		16t	安全范围内无此类项目	--	134	--	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#库房	1.3	20t	安全范围内无此类项目	--	250	--	合格
	6#库房		16t	安全范围内无此类项目	--	238	--	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#库房	1.3	20t	安全范围内无此类项目	--	70	--	合格
	6#库房		16t	安全范围内无此类项目	--	64	--	合格
非本厂的工厂铁路支线、县	5#库房	1.3	20t	县道X285	北	70	145	合格

检查项目	仓库编号	危险等级	隔间计算药量	邻近建筑物	方位	规范要求	实际距离最近	检查结果
级公路用地外缘、35kV架空输电线路	6#库房		16t	县道X285	北	64	132	合格
与烟花爆竹企业无关的电气线路和通信线路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	5#库房	1.3	20t	安全范围内无此类项目	--	35	--	合格
	6#库房		16t	安全范围内无此类项目	--	35	--	合格

注：

①烟花爆竹储存仓库内外部距离评价以相邻最近实际距离为例。

②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。

烟花爆竹储存仓库外部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的要求。

附录 2　该项目仓库内部安全距离

该项目仓库内部之间距离按《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的相关要求进行评价。具体评价结果见以下附表。

该项目 A 库区内部安全距离一览表

名称	危险等级	存药量	方位	相邻建筑	实际距离(m)	规范要求最小距离(m)	符合性
1#库房	1.3	20t	北	值班室	124	50	符合要求
			南	2#库房	40	40	符合要求
2#库房	1.3	20t	北	1#库房	40	40	符合要求
			南	3#库房	40	40	符合要求
3#库房	1.3	20t	北	2#库房	40	40	符合要求
			南	4#库房	80	40	符合要求
4#库房	1.1^{-2}	4t	北	3#库房	80	40	符合要求
				值班室	439	88	符合要求

该项目 B 库区内部安全距离一览表

名称	危险等级	存药量	方位	相邻建筑	实际距离(m)	规范要求最小距离(m)	符合性
5#库房	1.3	20t	东	值班室	61	50	符合要求
			西	6#库房	66.1	40	符合要求
6#库房	1.3	16t	东	5#库房	66.1	40	符合要求

该项目内部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的要求。

附　件

1、评价委托书

2、营业执照

3、烟花爆竹经营（批发）许可证

4、土地流转合同

5、安全生产行政执法文件责令限期整改指令书

6、应急预案备案登记表

7、安全管理机构成立文件

8、任命书

9、安全生产责任制、安全生产规章制度、安全操作规程目录清单

10、安全生产负责人、安全生产管理人员及特种作业人员资格证件

11、工伤保险缴纳证明

12、安全生产责任险缴费证明

13、雷电防护装置检测报告

14、运输合同

15、危爆运输车辆资质、人员资格证件

16、四棱山广场的情况说明

17、关于B库区彩钢设施闲置停用的承诺

18、隐患整改情况表

19、区域位置与外部安全距离图、平面布置图