

六枝特区日用杂品公司
烟花爆竹储存仓库

安全现状评价报告

法定代表人：马浩

技术负责人：彭呈喜

评价项目负责人：赵维

2022年6月21日

六枝特区日用杂品公司
烟花爆竹储存仓库
安全评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司（公章）

2022年06月21日

前 言

六枝特区日用杂品公司成立于 1999 年 8 月 23 日，注册地址为贵州省六盘水市六枝特区公园路 4 号，企业类型属于集体所有制，公司统一社会信用代码：91520203214720484H，公司注册资本 30.8 万人民币，属于小微企业，公司法定代表人：吴红梅。公司经营许可项目包括：烟花爆竹批发、烟花爆竹零售。

六枝特区日用杂品公司于 2021 年 05 月 19 日延期换得六盘水市应急管理局颁发的经营许可证，许可证编号：（黔）YH 安许可证字[2018]0304 号，许可范围：烟花类（CD 级）、爆竹类（C 级），许可有效期为 2021 年 3 月 28 日至 2024 年 3 月 27 日。

由于当地市场需求，六枝特区日用杂品公司现有烟花爆竹储存仓库暂时不能满足储存需求。同时，六枝特区郊外贵州省龙健爆破工程有限公司民用爆炸物品储存库因库区北侧被规划为屠宰场建设用地，民用爆炸物品储存库库区安全距离受到影响，地方相关部门为该民用爆炸物品储存库另外规划用地，因而该库区闲置。故该企业根据需求，租赁贵州省龙健爆破工程有限公司现有民用爆炸物品储存库作为烟花爆竹储存仓库，用于储存烟花爆竹产品。为促进生产安全风险控制的系统化和科学化，为确保安全生产、安全投入提供决策支持；同时确保储存仓库安全条件现有状况，为当地应急管理部门安全生产管控和监督提供依据，六枝特区日用杂品公司委托南昌安达安全技术咨询有限公司对该企业所租赁的烟花爆竹储存仓库进行安全现状评价。

本报告主要根据《安全评价通则》、《烟花爆竹企业安全评价规范》进行编制。评价报告主要包括以下方面：1、安全评价概述（主要包括评价目的与评价原则、评价依据和评价范围以及评价程序）；2、项目基本情况（主要包括项目基本情况、项目生产工艺、项目厂区平面布置和内外部安全距

离、)；3、主要危险、有害因素辨识与分析；4、评价单元划分及评价方法的选择；5、定性、定量安全评价；6、安全对策措施建议及整改情况验证；7、评价结论。经评价组通过现场检查 and 收集查阅相关资料，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。

关键词：烟花爆竹 储存 仓库 现状评价

目 录

第一章 安全评价概述	1
1.1 安全评价的目的.....	1
1.2 安全评价的原则.....	1
1.3 安全评价的依据.....	1
1.3.1 法律、法规.....	1
1.3.2 部门规章.....	2
1.3.3 地方法规、文件.....	4
1.3.4 标准规范.....	4
1.4 安全评价的范围.....	6
1.5 安全评价的程序.....	6
第二章 项目的基本情况	8
2.1 企业概况.....	8
2.2 项目概况.....	8
2.2.1 地理位置.....	8
2.2.2 储存能力.....	9
2.2.3 总图布置及运输.....	10
2.2.4 周边环境.....	10
2.3 地区气象、水文、地质条件.....	11
2.3.1 气象条件.....	11
2.3.2 水文、地质条件.....	12
2.4 企业烟花爆竹经营流程.....	12
2.4.1 产品流向登记.....	12
2.4.2 入库工艺流程.....	12
2.4.3 配送工艺流程.....	13
2.5 主要生产设备.....	13
2.6 建筑物结构.....	14
2.7 防护屏障.....	14
2.8 安全、消防设施.....	14
2.8.1 消防.....	14
2.8.2 安全设施.....	15
2.9 公用设施.....	16
2.9.1 供电、配电.....	16
2.9.2 给、排水.....	16
2.9.3 通信及监控.....	16
2.9.4 通风防潮.....	16
2.9.5 照明设施.....	17
2.9.6 其它安全设施.....	17
2.10 安全生产管理.....	17
2.10.1 企业安全生产管理.....	17
2.10.2 安全警示.....	19
2.10.3 劳动保护及工伤保险.....	19
2.10.4 三年专项整治方案和总结.....	20

2.10.5 企业生产经营期间守法性检查	20
第三章 主要危险、有害因素辨识与分析	21
3.1 危险有害因素辨识与分析方法	21
3.1.1 危险有害因素辨识与分析原则	21
3.1.2 危险有害因素分析方法	21
3.2 物质的危险性分析	21
3.3 储运过程危险因素分析	23
3.3.1 导致火灾、爆炸事故的因素分析	23
3.3.2 导致其他事故的因素分析	25
3.4 自然环境的有害因素分析	26
3.5 周边环境危险因素分析	27
3.6 人员因素危险性分析	27
3.7 重大危险源辨识与分析	29
3.7.1 重大危险源辨识方法	29
3.7.2 重大危险源临界量	30
3.7.3 重大危险源辨识	30
3.8 事故案例及分析	31
3.8.1 近年事故	31
3.8.2 事故案例分析	32
第四章 评价单元划分及评价方法选择	36
4.1 评价单元划分	36
4.2 评价方法选择	36
第五章 综合分析评价	38
5.1 资料审核评价单元	38
5.2 总体布局和条件设施评价单元	40
5.2.1 总体布局和条件设施现场检查表	40
5.2.2 库区外部安全距离评价	41
5.3 库房现场检查评价	42
5.3.1 库区库房现场检查	42
5.3.2 仓库区内部距离评价	48
5.3.3 公用建（构）筑物距离评价	48
5.3.4 重大生产安全事故隐患判定	48
5.4 安全防护设施、措施评价	50
5.5 周边环境危险性评价单元	51
5.5.1 周边环境对建设项目的影晌分析	51
5.5.2 建设项目对周边环境的影响分析	51
5.5.3 自然环境对建设项目的影晌分析	52
5.6 事故后果模拟分析评价单元	53
5.6.1 爆炸冲击波超压的计算	53
5.6.2 爆炸事故模拟冲击波强度计算和分析评价小节	57
第六章 安全对策措施与建议	58
6.1 安全对策措施、建议的依据和原则	58

6.2	安全管理对策措施建议	58
6.3	安全技术对策措施	60
6.3.1	电气设备安全对策措施	60
6.3.2	危险品运输安全对策措施	61
6.3.3	危险品储存安全对策措施	62
6.3.4	其他安全对策措施	63
6.4	安全评价现场整改建议和复查整改情况	64
6.5	持续改进建议	65
第七章	安全评价结论	67
7.1	主要危险、有害因素及重大危险源	67
7.2	安全生产条件评价结果	67
7.3	评价单元评价结论	68
7.3.1	资料审核评价单元结论	68
7.3.2	总体布局和条件设施现场检查评价单元结论	68
7.3.3	库房现场检查单元评价结论	68
7.3.4	安全防护设施、措施评价单元结论	69
7.3.5	周边环境危险性评价单元结论	69
7.3.6	爆炸事故模拟冲击波强度计算和分析评价结论	69
7.4	安全评价结论	70
报告附件		错误!未定义书签。
附件 1:	委托书	错误!未定义书签。
附件 2:	企业营业执照	错误!未定义书签。
附件 3:	企业经营许可证	错误!未定义书签。
附件 4:	安全管理机构文件	错误!未定义书签。
附件 5:	安全管理制度、操作规程清单	错误!未定义书签。
附件 6:	企业人员证书材料（主要负责人、安全生产管理人员、库管员、搬运员资格证）	错误!未定义书签。
附件 7:	企业人员工伤保险、安全责任险证明材料	错误!未定义书签。
附件 8:	防雷装置检测报告	错误!未定义书签。
附件 9:	应急预案备案证明	错误!未定义书签。
附件 10:	安全生产费用使用台账	错误!未定义书签。
附件 11:	危险品运输委托协议、运输资质及驾驶员、押运员资格证书	错误!未定义书签。
附件 12:	库区租赁协议及用地许可证明	错误!未定义书签。
附件 13:	现场照片（含整改照片）	错误!未定义书签。
附件 14:	总平面布置图	错误!未定义书签。

第一章 安全评价概述

1.1 安全评价的目的

本次评价的目的是贯彻“以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针”，从源头上防范化解重大安全风险，提高企业安全管理水平，确保职工生命健康安全和企业财产安全。

应用安全系统工程的原理和方法，对企业的烟花爆竹储存方面的安全状况进行危险有害因素辨识。分析企业发生事故和职业危害的可能性及其严重程度，针对可能发生危险事故的各种因素及存在的安全隐患提出安全对策措施和建议，使企业的安全生产管理水平得到进一步提高，从而达到本质安全化的目的。

通过对企业进行安全现状评价，为应急管理部门进行烟花爆竹经营许可证条件审核提供基础资料，对企业安全监管提供科学依据。

1.2 安全评价的原则

贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，在开展六枝特区日用杂品公司烟花爆竹储存仓库安全现状评价过程中，评价组始终坚持以被评价项目的具体情况为基础，以国家安全法规和有关技术标准为准绳，用严肃的科学态度，全面、仔细、深入地开展和完成评价任务，在工作中，坚持客观、科学、公正的安全评价原则。

1.3 安全评价的依据

1.3.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国安全生产法》主席令第13号（2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》；2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》）

(2) 《中华人民共和国消防法》主席令第 28 号（2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议第一次修订；2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修订；2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正）

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

(4) 《中华人民共和国行政许可法》[2004]主席令第 7 号

(5) 《中华人民共和国职业病防治法》主席令第 48 号（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正）

(6) 《安全生产许可证条例》[2004]国务院令第 397 号（[2014]国务院令第 653 号修订）

(7) 《烟花爆竹安全管理条例》[2006]国务院令第 455 号（[2016]国务院令第 666 号修订）

(8) 《危险化学品安全管理条例》[2011]国务院令第 591 号（[2013]国务院令第 645 号修订）

(9) 《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令第 708 号。

1.3.2 部门规章

(1) 《烟花爆竹经营许可实施办法》（原国家安全生产监督总局令第 65 号）

(2) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》原国家安全生产监督管理局令第 40 号（原总局令第 79 号修订）

(3) 《爆炸危险场所安全规定》劳部发（1995）56 号

- (4) 《仓库防火安全管理规则》公安部令第 6 号
- (5) 《国家安全监管总局 中国气象局关于加强烟花爆竹企业防雷工作的通知》（原安监总管三〔2013〕98 号）
- (6) 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号
- (7) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令第 30 号（原总局令第 80 号修订）
- (8) 《原国家安全监管总局办公厅关于印发 2011 年危险化学品和烟花爆竹安全监管重点工作安排的通知》原安监总厅管三〔2011〕16 号
- (9) 《国务院安委会关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》（安委〔2011〕4 号）
- (10) 《关于认真贯彻落实国家标准〈烟花爆竹安全与质量〉的通知》（原安监总厅管三〔2013〕66 号）
- (11) 《国家安全监管总局办公厅关于进一步加强烟花爆竹流向管理信息化建设的通知》原安监总厅管三〔2011〕257 号
- (12) 《原国家安全监管总局关于宣布失效一批安全生产文件的通知》原安监总办〔2016〕13 号
- (13) 《工伤保险条例》国务院令第 586 号
- (14) 《烟花爆竹生产经营安全规定》原国家安全生产监督管理总局令第 93 号
- (15) 《生产安全事故应急预案管理办法》原国家安全生产监督管理总局令第 88 号 根据应急管理部令第 2 号修改
- (16) 〈国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知〉原安监总管三〔2017〕121 号

(17) 《国家安全监管总局、公安部关于加强烟花爆竹安全监管和消防安全工作的通知》（原安监总管三[2013]9号）

(18) 《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95号）

(19) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三[2013]12号）

(20) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116号）

(21) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监管三〔2013〕3号）

(22) 《关于做好国家标准〈烟花爆竹安全与质量〉贯彻落实工作的通知》（原黔安监管三【2013】93号）

(23) 财政部、安监总局《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企[2012]16号

1.3.3 地方法规、文件

(1) 省安全监管局转发《关于切实加强当前烟花爆竹安全监管重点工作的通知》原黔安监管三函[2015]12号

(2) 《贵州省安全生产条例》(2017年11月30日贵州省第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过 根据2022年5月25日贵州省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过的《贵州省安全生产条例修正案》修正,自2022年6月1日起施行)

(3) 《贵州省烟花爆竹批发企业储存仓库安全管理规范(试行)》原黔安监危化字[2007]14号

1.3.4 标准规范

(1) 《烟花爆竹安全与质量》GB10631-2013

- (2) 《烟花爆竹工程设计安全规范》 GB50161-2009
- (3) 《烟花爆竹劳动安全技术规程》 GB11652-2012
- (4) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- (5) 《建筑设计防火规范【2018版】》 GB50016-2014
- (6) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
- (7) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- (8) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
- (9) 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》 (GB 39800.1-2020)
- (10) 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
- (12) 《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006
- (13) 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
- (14) 《安全评价通则》 AQ8001-2007
- (15) 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- (16) 《20KV及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- (17) 《烟花爆竹标志》 GB24426-2015
- (18) 《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》 AQ4101-2008
- (19) 《烟花爆竹流向登记通用规范》 AQ4102-2008
- (20) 《烟花爆竹作业场所接地电阻测量方法》 AQ4106-2008
- (21) 《烟花爆竹安全生产标志》 AQ4114-2011
- (22) 《烟花爆竹防止静电通用导则》 AQ4115-2011
- (23) 《化学品分类和危险性公示通则》 GB13690-2009
- (24) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB / T13861-2009
- (25) 《危险货物品名表》 GB12268-2012
- (26) 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- (27) 《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011

(28) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014

(29) 《危险场所电气防爆规范》AQ3009-2007

1.4 安全评价的范围

按照六枝特区日用杂品公司与我公司签订的《安全评价合同书》中所确定的评价范围：即六枝特区日用杂品公司租赁的贵州省龙健爆破工程有限公司现有民用爆炸物品储存库作为烟花爆竹储存仓库，针对该企业烟花爆竹储存仓库总体布局、安全储存场所、安全设施及安全管理等的安全条件，重点是对系统运行中的危险、危害因素进行分析与评价，针对系统中存在的主要安全缺陷和事故隐患，向企业管理者提出整改要求，对重大事故隐患提出相应对策措施。

凡涉及本项目的环保问题及厂外运输安全，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。若储存场所、储存条件、储存品种发生变化，应重新进行安全评价。

1.5 安全评价的程序

本评价分成七个阶段进行：

1、前期准备：主要是收集有关资料和进行现场调研，了解企业安全生产动作的实际情况；

2、危险源辨识：对企业危险品储存情况进行分析和危险、有害因素的辨识，分析企业可能存在的主要危险源以及发生事故的可能性和严重程度等；

3、划分评价单元、选择评价方法；

4、定性、定量评价；

5、提出对策措施及建议；

6、整改情况复查；

7、结论：汇总、概括前几个阶段所得出的评价结果，给出评价对象从安全生产角度是否符合国家有关法律法规、标准、规章、规范的评价结论。

本次安全评价程序如下图 1-1 所示：

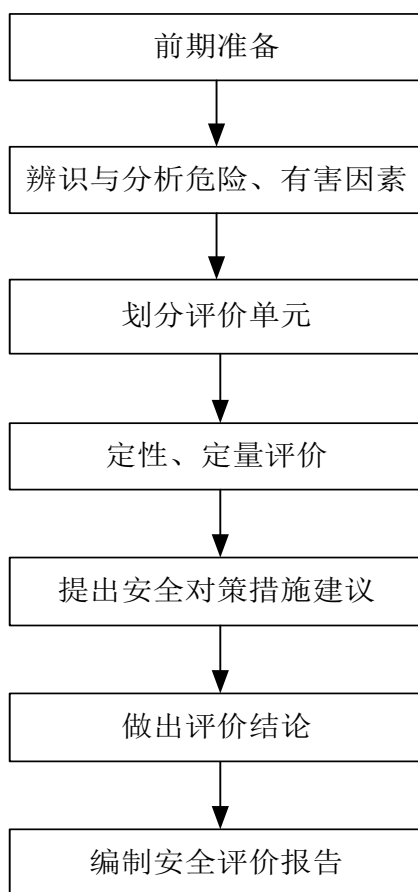


图 1-1 安全现状评价程序

第二章 项目的基本情况

2.1 企业概况

六枝特区日用杂品公司成立于 1999 年 8 月 23 日，注册地址为贵州省六盘水市六枝特区公园路 4 号，企业类型属于集体所有制，公司统一社会信用代码：91520203214720484H，属于小微企业，公司法定代表人：吴红梅。公司经营许可项目包括：烟花爆竹批发；烟花爆竹零售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：日用百货销售；日用品批发；日用品销售；日用杂品销售；建筑装饰材料销售；住房租赁；非居住房地产租赁；停车场服务（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

该公司于 2021 年 05 月 19 日延期换得六盘水市应急管理局颁发的经营许可证，许可证编号：（黔）YH 安许可证字[2018]0304 号，许可范围：烟花类（CD 级）、爆竹类（C 级），许可有效期为 2021 年 3 月 28 日至 2024 年 3 月 27 日。

2.2 项目概况

2.2.1 地理位置

六枝特区日用杂品公司注册地址为贵州省六盘水市六枝特区公园路 4 号，本次评价的烟花爆竹仓库地理位置为六枝特区大用镇扎云大坡骂冗村乌尔洞小坡，地理坐标：经度 105.4993°，纬度 26.1873°，地处六枝特区县城西南方向郊区荒山内，距离六枝特区县城中心约 7.5 公里，距离都香高速六枝东收费站约 4 公里，该库区有 134 乡道连接六枝特区东互通延伸线直通都香高速，所在地理位置交通便利。

评价项目地理位置详见图 2.2-1。



图 2.2-1 储存库区地理位置图

2.2.2 储存能力

根据该企业《经营许可证》，其经营许可范围为：烟花类（CD级）、爆竹类（C级）。

评价项目烟花爆竹储存仓库储存规模如表 2-1 所示。

表 2-1 各仓库建筑面积、危险等级及储存药量

建筑物名称	危险等级	建筑物面积(m ²)	储存仓库面积(m ²)	设计药量(kg)	限制进入人数	备注
1号成品库	1.3级	128	96	1500	8人	2栋仓库均为2间，以实体防火墙隔开，各仓库其中1间32m ² 隔间原为“龙健爆破工程有限公司民用爆炸物品储存库”发放室，现该企业闲空，不储存烟花爆竹成品及其他物资。
2号成品库	1.3级	160	128	2500	8人	

2.2.3 总图布置及运输

1) 总图布置

该烟花爆竹储存库区内布置有 2 栋烟花爆竹储存仓库和 1 座消防水池，值班室布置在库区北侧围墙外。其中 1 号成品库布置在库区西侧，2 号成品库布置在库区东侧，消防水池布置在库区西南侧，消防水池相对于 1 号成品库布置标高高出+8m，相对于 2 号成品库布置标高高出+13m。

2) 道路运输

库区内布置有运输通道通往成品仓库，库区内道路均为砂石路面，通道宽度均大于 3.5m，道路坡度小于 6%。

库区与库区外由有危险货物运输资质的专门车辆运出。

评价项目库区总平面布置详见附件，总体布局卫星图见图 2.2-1。



图 2.2-2 评价项目库区总体布局卫星图

2.2.4 周边环境

该烟花爆竹储存仓库库区北侧有一屠宰场，场内人数小于 50 人，屠宰场围墙距离该库区内最近仓库（1 号成品库）距离为 59.06m。库区南侧为荒坡，库区东侧、西侧均为空地，库区西侧、南侧、东侧 150m 范围内无居民

建筑、工矿企业。

库区周边 200m 范围内无学校、幼儿园、铁路、其他易燃易爆生产场所和储存设施，无电视发射塔、重要公共设施等。



图 2.2-3 评价项目库区周边环境卫星图

2.3 地区气象、水文、地质条件

2.3.1 气象条件

六枝特区属亚热带季风温暖湿润气候，气候温和，夏无酷暑，冬无严寒，雨量充沛，年均气温 14.5℃，7 月份月平均气温 22℃，极端最高气温 34.1℃；1 月月平均气温 5.2℃，极端最低气温-5.6℃。年均日照 1252.4 小时，年总积温 5700℃，太阳辐射总量多年平均为 86.93 千卡/平方厘米，最高的 7 月为 10.53 千卡/平方厘米，最低的 1 月为 4.7 千卡/平方厘米。年降水量 1476.4 毫米，多年日照时数平均为 1144.2 小时，历年平均无霜期 291 天。降雨地区分布特点是北部小于南部，降雨的年内分配也极不均匀，大部分集中在 5-9 月，其多年平均降雨量为 1198.6 毫米，占全年年均降雨量的 77.6%，一年中元月份最小，平均为 25.5 毫米，6 月份最多 317.7 毫米，降雨的年际变化也

较大，最高达 2341.7 毫米（1983 年六枝站），最小为 1021.1 毫米（1953 年郎岱站）。

2.3.2 水文、地质条件

据现场踏查，未见溶沟、沟槽、溶洞等不良地质现象，基础较为稳定，多年无泥石流、山洪等地质灾害发生记录。库区附近无大型水体，不是交通要道，无工业废水、废渣等腐蚀性物质排放，因此对评价项目仓库浅基础影响较小。建筑均为单层结构，地层基础负荷较小，对地质条件影响不大。

2.4 企业烟花爆竹经营流程

2.4.1 产品流向登记

根据《烟花爆竹流向登记通用规范》（AQ 4102-2008）的要求，烟花爆竹经营企业建立产品流向登记制度，实行产品流向登记计算机管理。

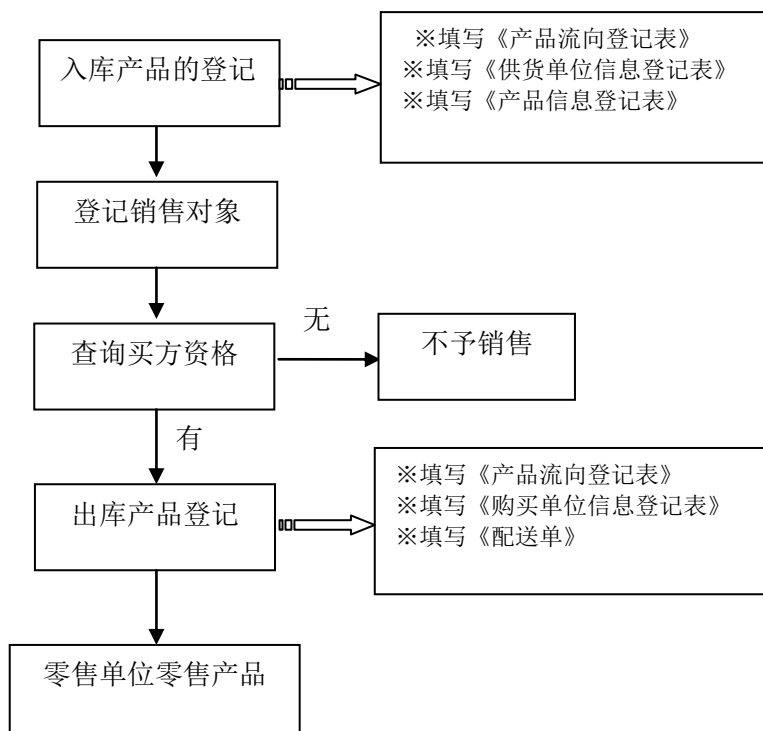


图 2.4-1 产品流向登记流程图

2.4.2 入库工艺流程

工艺简述：运送烟花爆竹的车辆进入库区应安装防火罩，由专人（安全员或库管员）引导，按指定路线行驶、按规定地点停放，并熄火。经过培训

的搬运工先触摸库房门前的导人体静电装置，将人体的静电导入地下，再将烟花爆竹搬运至仓库，并按规定进行堆垛码放。

企业烟花爆竹入库工艺流程示意图如下：

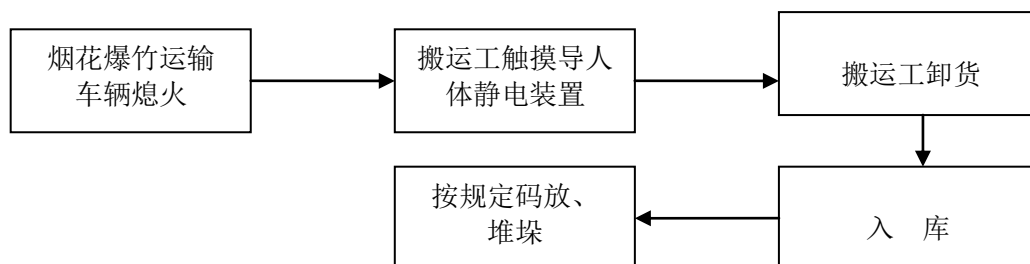


图 2.4-2 入库工艺流程图

2.4.3 配送工艺流程

工艺简述：配送烟花爆竹的车辆进入库区应安装防火罩，由专人（安全员或库管员）引导，按指定路线行驶、按规定地点停放，并熄火。经过培训的搬运工先触摸库房门前的导人体静电装置，将人体的静电导入地下，再将烟花爆竹从仓库内搬运至配送车辆上，装车完毕，应在专人引导驶出库区。配送车辆在配送过程中不得抢道、超速，按规定路线行驶并保持车距。到达具有零售资质的经营户地址后，由经过培训的配送工分发给经营户。

企业烟花爆竹配送工艺流程示意图如下：

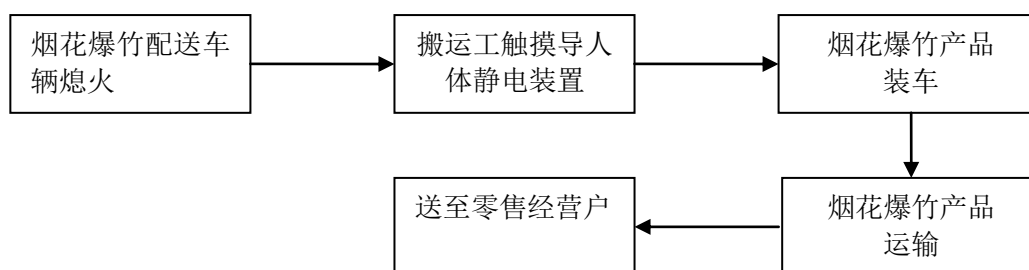


图 2.4-3 配送工艺流程图

2.5 主要生产设各

该企业经营设施主要是配送烟花爆竹的运输车辆，因企业未具有烟花爆竹运输资质，故委托具有危险货物运输资质的贵州凌川物流有限公司配送，双方签订有烟花爆竹运输协议（协议详见附件 11），协议中明确双方的权利和义务。贵州凌川物流有限公司营业执照同意社会信用代码为：

91520201MA6J2G2W4L，具有道路运输经营许可证：黔交运管[六盘水]字20201022139号，经营范围：危险货物运输(1类4项)，剧毒化学品除外。

2.6 建筑物结构

该库区库房及其他建（构）筑物具体情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 库房及其他建（构）筑物一览表

序号	名称	危险等级	建筑物面积 (m ²)	结构	屋面形式	定员 (人)	限药量 (kg)	防护屏障
1	1号成品库	1.3	128	钢筋混凝土柱、梁承重结构	现浇屋面	8	1500	有
2	2号成品库	1.3	160	钢筋混凝土柱、梁承重结构	现浇屋面	8	2500	有
3	值班室	丙类	18	钢架结构活动板房	钢架	/	/	/
4	消防水池	容积 165 m ³						

2.7 防护屏障

本库区原用于存放民用爆炸物品，均按照 1.1 级危险等级要求建有防护屏障。其中：库区内 1 号成品库北侧、东侧建有防护屏障，西侧、南侧依靠山体结构作为防护屏障；2 号成品库西侧、北侧建有防护屏障，南侧依靠山体结构作为防护屏障。现该企业将库区仓库用于储存烟花爆竹产品，属 1.3 级危险等级。

2.8 安全、消防设施

2.8.1 消防

1、消防水量

该库区同一时间内的火灾次数按 1 次计，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，该库区内体积最大的建筑为 2 号成品库($V=160\text{m}^2 \times 3.5\text{m}=560\text{m}^3$)，其体积 $V < 1500\text{m}^3$ ，室外消火栓用水量为 15L/s，火灾延续时间为 3 小时。一次火灾用水量为： $(15 \times 3 \times 3600) \times 10^{-3}=162\text{m}^3$ ，库区南侧建有一座 165m³ 的消防水池，能够满足需求。

2、消防系统设置

库区南侧山坡上设置有 165m³ 的消防水池 1 座，消防水池相对于 1 号成品库布置标高高出+8m，相对于 2 号成品库布置标高高出+13m。同时在消防水池东侧设置有柴油自吸式消防泵。库区内设置有室外地上式消火栓 2 台，并配备有相应的配套设施。

3、消防水源

本项目消防用水采用自来水，用管道引至消防水池，从消防水池接水管至库区。

4、其他消防器材设置

该库区两栋烟花爆竹成品储存仓库根据灭火器配置场所的种类、危险等级等因素选择相应等级的手提式干粉灭火器和推车式干粉灭火器。

2.8.2 安全设施

1、防雷及安全接地

该库区低压配电系统接地型式采用 TN-S 系统，设专用 PE 接地线。库区各危险性建筑按工艺及规范确定防雷等级，并采取相应的防雷措施。

(1) 库区建筑防雷类别为二类，在总仓库区设置避雷针防直击雷。建筑物内构架、通风窗防小动物金属网等主要金属物就近接到防直击雷接地装置上。

(2) 在储存仓库入口处安装导静电不锈钢金属球作为消除人体静电的装置，仓库内铺垫防静电橡胶板，与防静电装置相连；操作人员穿防静电衣、鞋。

(3) 库区防雷防静电装置于 2022 年 05 月 25 日经贵州雷电防护科技服务有限公司检测，出具有检测报告（报告编号：黔雷检字 1242017003[2022] 第 LPS-LZ-073 号），检测结果为符合检测规范。

2、安全防范及报警系统

该库区的安全防范采用“人防、物防、技防”相结合的方式。库区设置视频监控安全防范系统，企业安排人员进行定期查看监控情况。企业负责人、

安全管理负责人每天通过监控管理平台不定期查看监控情况。此外，四周围墙均安装有防翻越铁丝网。

库区参照《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101-2008）要求，在库区出入库、内部道路、运输通道以及仓库外装卸区等处均设置视频监控摄像头，监控系统终端设在厂区值班室。

库区值班室作为消防和监控中心，设置固定电话作为通讯联络、报警之用。

2.9 公用设施

2.9.1 供电、配电

厂内用电主要为监控系统低压设施和值班室照明用电，供电来源为当地民用电网，库区西南侧角落设置有配电箱，经配电后采用电缆线穿管沿围墙敷设至各监控器用电，或采用电缆线穿管埋地敷设至库区内各监控器。

2.9.2 给、排水

（1）给水：库区生活用水为购买桶装水，库区给水主要为消防用水，来自自来水，用管道引至消防水池（总容积 165m³）从消防水池引至库区室外消火栓处。在库区内设置 2 个消火栓，正常情况下供水量能满足库区消防用水的需求。

（2）排水：库区排水主要是雨水，雨水采取散排。

2.9.3 通信及监控

该库区设有固话及光纤网络系统，设有 1 套监控设施，共投入使用有 9 个可视摄像头，监控图像能保存 30 天，重点监控危险等级高、危险性大的烟花爆竹储存仓库，视频监控终端设在值班室内。

2.9.4 通风防潮

库区内各仓库均采用自然通风，库房地基做防潮处理，库房勒脚和上部均设置带防小动物金属网的通风口。

2.9.5 照明设施

仓库内不设置照明设施和照明线路，不进行夜间作业。

值班室内照明选择普通灯具照明。

2.9.6 其它安全设施

库区四周建有高为 2m 的密砌围墙，与库房的间距大于 5m，将库区与周边环境隔开，保证库区的储存安全；仓库内设有温湿度计；在每间仓库门口均悬挂标明库房名称、危险等级、面积、最大存药量、定员、安全负责人等内容的警示标牌；库区值班室值班人员通过固定电话进行通讯联系。库区全部设置的安全设施见下表：

表 2.9-1 安全设施汇总表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	人体静电设施	/	根	2	1 号成品库 1 根、2 号成品库 1 根
2	接闪针	/	根	4	1 号成品库西南侧和南侧各 1 根，2 号成品库西侧和南侧各 1 根。
3	可视监控系统	/	套	1	9 个可视探头
4	温湿度计	/	个	2	1 号成品库 1 个、2 号成品库 1 个
5	库区围墙	/	米	286	库区四周修有高 2.0 米的围墙
6	库房标示牌	/	个	若干	2 栋仓库外墙
7	警示语	/	-	若干	库区库房和围墙明显处
8	消火栓	/	个	2	1 号成品库东侧、2 号成品库东侧各设置 1 个室外消火栓。
9	手提式干粉灭火器	8KG	具	8	1 号成品库 4 具、2 号成品库 4 具
10	推车式干粉灭火器	35KG	具	2	1 号成品库、2 号成品库各 1 具

2.10 安全生产管理

2.10.1 企业安全生产管理

1、安全管理

六枝特区日用杂品公司现有员工 10 人，其中，主要负责人兼总经理 1 人，安全管理人员 1 人，技术人员 6 人，行政人员 2 人，主要负责人、安全

管理人员和危险工序作业人员均参加安全生产培训，取得了相关的资格证书。

企业成立了安全生产领导小组，全面坚持“安全第一，预防为主、综合治理”的安全生产方针，做到了安全落实到人，齐抓共管警钟长鸣抓安全，并制定了安全生产管理制度、各岗位安全操作规程，安全管理体系已基本建立。

企业为保证爆竹的储存过程中的安全作业，制定了下列安全生产责任制、安全管理制度及各项操作规程：

1) 安全生产责任制

主要包括：经理职责、安全员职责、仓库守护员职责、仓库保管员职责等，并签订烟花爆竹经营安全责任书。

2) 安全生产管理制度

主要包括：过期、损坏等造成的不合格产品处置制度；产品流向登记制度；产品试放与告知用户制度；烟花爆竹企业安全投入保障制度；烟花爆竹动火作业管理制度；从业人员安全教育培训制度；安全检查隐患排查治理制度；烟花爆竹丢失、被盗可疑情况报告制度；供货单位信息登记制度；购销合同管理制度；防火防爆安全管理制度；事故应急救援与报告制度；消防安全制度；安全奖惩制度；安全设施设备管理制度等。

3) 安全生产操作规程

包括：装卸（装卸）作业安全规程、六盘水市捆花爆竹经营（批发）企业十个 100%、入库须知等。

4) 事故应急救援

企业已制定《生产安全事故应急预案》、《事故调查处理制度》等事故应急救援制度，企业针对该库区编制的《生产安全事故应急预案》已在六枝特区应急管理局完成备案，备案编号：WH520202320220615014。《预案》对事故应急救援工作作出了详细安排，如：应急预案定期进行演练、并作有

相关演练记录。

2、人员培训

企业主要负责人和安全管理人員已通过安全培训机构培训考核合格，已取得培训合格证；特种作业人员已经相关部门培训合格，取得培训合格证，持证上岗。

企业相关持证人员清单如下表：

表 2.10-1 企业人员培训资格证书表

序号	证书名称	姓名	发证机关	发证日期	有效期	证件编号
1	烟花爆竹经营单位主要负责人	吴红梅	六盘水市应急管理局	2021.05.06	2024.05.05	520203197409270529
2	烟花爆竹经营单位安全管理人员	郭勇	六盘水市应急管理局	2021.05.06	2024.05.05	520203196509090874
3	烟花爆竹安全作业/烟花爆竹储存作业	曾双武	贵州省应急管理厅	2022.06.07	2028.06.05	T430521198009200312
4	烟花爆竹安全作业/烟花爆竹储存作业	陈立俊	贵州省应急管理厅	2022.06.07	2028.06.05	T522322198305290032
5	烟花爆竹安全作业/烟花爆竹储存作业	沈国林	贵州省应急管理厅	2022.06.07	2028.06.05	T522322199004126065

2.10.2 安全警示

企业该库区大门涂刷了警示标语，仓库的墙上也有严禁烟火警示标志，并在库区内张贴警示牌，库区设置有限速标识和疏散通道标识。

2.10.3 劳动保护及工伤保险

企业制定《劳动防护用品配备、使用管理制度》，为作业人员配备工作服、工作鞋、手套等劳动防护用品，并规定作业人员进行烟花爆竹装卸作业时，严禁穿戴化纤服装作业，应穿着棉布工作服，严禁穿高跟鞋或带金属鞋底的鞋进入库区，以防摩擦产生明火造成事故隐患。

企业已按要求购买安全生产责任险和为员工购买工伤保险，定期为员工缴纳保费。

2.10.4 三年专项整治方案和总结

为深入贯彻习近平总书记关于安全生产重要论述，增强风险意识，坚守底线思维，进一步推动推进企业安全生产法律法规及各项制度措施落实，持续深化企业安全生产专项整治，深入开展隐患排查治理，全力防范化解重大安全风险，坚决遏制生产安全事故的发生，着力维护安全生产形势稳定向好局面。企业应在下一步工作中尽快制定《安全生产专项整治三年行动实施方案》。

2.10.5 企业生产经营期间守法性检查

根据《关于加强民用爆炸物品管理的通知》（国办发〔2002〕52）号以及《烟花爆竹安全与质量》（GB10631-2013）相关规定烟花爆竹产品禁止使用氯酸盐(烟雾类、摩擦类除外)、砷化合物、汞化合物、没食子酸、苦味酸、镁粉（含镁合金粉、改良镁粉除外）、磷（摩擦类除外）等化工原材料。通过对企业的现场检查，企业经营的烟花爆竹产品所均为具有烟花爆竹生产资质厂家提供的合格产品，未违反相关法律法规的要求。

第三章 主要危险、有害因素辨识与分析

3.1 危险有害因素辨识与分析方法

3.1.1 危险有害因素辨识与分析原则

在对爆竹生产与储存场所进行主要危险有害因素辨识与分析时，坚持科学性、系统性、全面性、预测性原则。

3.1.2 危险有害因素分析方法

危险有害因素分析方法很多目前常用方法有两种，包括经验分析法和系统安全分析法。

(1) 经验分析法包括：对照分析法、类比推断法。

(2) 系统安全分析方法是运用安全系统工程的原理和方法，对系统中存在的危险有害因素进行辨识与分析，判断系统中发生事故和职业危害的可能性及其严重程度，从而为制定防范措施和管理决策提供科学依据。

针对烟花爆竹经营与事故的特性，结合危险有害因素分析方法的不同特点，着重对六枝特区日用杂品公司的主要危险性原料、经营工艺、火灾爆炸事故致因因素、设备等方面的危害性进行辨识与分析。

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。

本评价项目不涉及烟花爆竹的生产过程，也不经营烟花爆竹生产所用的原料（烟火药等），只涉及烟花爆竹成品的储存和运输，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

该评价项目仓库储存烟花爆竹成品：烟花类（C、D级）、爆竹类（C级），根据 GB30000.2 的分类标准，该公司烟花爆竹成品属于 1.3 项爆炸物。

3、固有危险性

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 3.2-1 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	遇潮湿、明火、火星、雷击、撞击、磨擦、静电	√	√	√	√	√	
2	爆竹		√	√	√	√	√	

注：表中“√”为存在危险，“/”为不存在危险。

3.3 储运过程危险因素分析

本评价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，该评价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。

3.3.1 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，安全距离和安全间距不符合《烟花爆竹工程设计安全规范》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) 没有做好防雷设计，没有有效避雷措施，雷电造成的燃烧、

爆炸事故；

7) 烟花爆竹仓库的照明、开关、线路产生电气火花，引起燃烧、爆炸；

8) 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；

9) 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；

10) 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) 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；

2) 若运输过程中温度过高，加之日光暴晒、磨擦、撞击等，易发生燃烧爆炸事故；

3) 在运输时，司机和押运员的管理原因，由明火直接引起爆炸；

4) 运输途中，受雷击和静电积聚引起的火花，造成爆炸事故；

5) 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；

6) 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；

7) 运输车辆停靠时没有加强监管，引起事故的发生；

8) 使用非专用车辆进行运输，造成事故的发生。

3、装卸过程危险因素分析

烟花爆竹在装卸搬运过程中，不严格执行操作规程，发生撞击、坠落、摩擦、倾斜重压，滚动、就地拖拉、投掷等均有可能引起产品的燃烧爆炸。

4、销售过程的危险性

销售过程混乱、销售过程中的违规违法操作，均会导致事故的发生；

3.3.2 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

库房内烟花爆竹堆垛高度超过《烟花爆竹工程设计安全规范》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

运输通道、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。

4、中毒

烟花爆竹使用的火药属于有毒物品。此类物品经吸入、食入、经皮吸收会对人的神经中枢系统有麻醉作用，对上呼吸道、皮肤、肾脏、粘

膜等人体各器官有刺激作用，引发各种疾病；短时间内吸入较高浓度时可引起急性中毒，出现眼及呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及头晕、头痛等症状。

5、溺水

库区设有消防水池，如果消防水池防护设施不完善易造成人员溺水事故。

6、高处坠落

在对烟花爆竹屋顶进行检查和维修时，作业人员安全意识不强、脚手架安装不良等原因，可能导致高处坠落事故发生。

3.4 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、潮湿、凝冻对该项目的影响。

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，烟花爆竹库房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。该项目所在地区属中亚热带季风湿润气候，雨水充沛、水热同季，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、凝冻

雨雪凝冻天气下道路会结冰，路面平滑，特别是降雪以后，道路被雪覆盖，给烟花爆竹产品的搬运和运输带来危害，严重影响运输烟花爆竹产品的车辆行驶的速度和安全。

5、边坡滑塌、滑坡、崩塌

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015、《地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照表》查得库区所在区域地震烈度为VI度，该区域地质构造复杂，库区南侧为荒坡山体。

故劳动人员在库区内对烟花爆竹产品运输、卸车堆货、取货装车过程中可能受到地质灾害影响引起山体滑坡，造成安全生产事故。

3.5 周边环境危险因素分析

库区周边活动人员主要是库区门口的道路上的车辆、行人和库区北侧的屠宰场人员、车辆等，这些车辆、行人会对库区日常经营管理造成影响。

库区周边山坡上长有各种杂草、树林，周边农户在收耕季节燃烧农作物，或有人在山坡上坟时燃放烟花爆竹，引发山坡发生火灾，燃烧的火星随风可能飘到库区内或直接燃烧到库区引起储存的烟花爆竹燃烧爆炸事故发生。

3.6 人员因素危险性分析

作业人员是否遵章守纪及企业安全管理水平的高低是实现烟花爆

竹仓库安全运行的主要因素之一，在日常生产中人的不安全行为及安全管理不规范是引发事故主要的危险有害因素。

1、人的不安全行为主要表现有：

1) 违章使用明火，违章携带手机等易发生静电和火花的工具进入库区。

2) 进入仓库的人员穿戴不防静电的衣物和钉底鞋。据测量，一个普通男子站在绝缘地板上脱化纤毛衣时，人体静电电位可达 8200 伏，起电量为 0.95 微库，积累的静电能力为 3.9 毫焦。这个能量比黑火药的最小静电点火能 0.19 毫焦大 20 倍。如果发生静电放电火花，就会引起爆炸事故。穿硬底、钉底鞋时，散落在地上的烟火药能被行走时的摩擦力引燃起爆。

3) 操作不规范：

(1) 违规使用铁制工具。铁器冲击、碰撞时产生火花，可引爆烟火药。

(2) 错误操作，忽视安全，忽视警告。装卸作业中，碰撞、拖拉、翻滚、倒置以及剧烈振动等，都可引起火灾爆炸事故。

(3) 操作、搬运过程中堆垛过高、过密造成倒塌。

4) 库房内人员集中，限制库房内的人员是为了限制发生爆炸事故时造成大量的人员伤亡。

5) 使用不安全设备，人为造成安全装置失效。

2、安全管理缺失或不规范主要表现在：

1) 安全管理

安全管理是安全生产最基本的要求，安全事故的分析表明，作业人员伤害事故的 70%以上是人为因素造成的，人的不安全行为是伤害事故的最大原因。安全管理的最直接目的，就是规范人的安全行为，从根本

上有效控制造成人员伤害的最大事故根源，最大可能控制事故的发生。可以设想，当安全管理缺失，当人的行为失去规范，违背安全事故防范规律的现象失去控制，事故就会成为必然。

2) 安全管理制度

加强安全生产管理，确保安全生产必须建立、健全安全生产各项制度，使之有章可循。安全生产责任制不健全或不落实，各级人员的安全生产责任不明确，不能做到预防为主，严格管理，会导致安全生产工作分工不明，事故发生后，也不能有效落实事故责任追究。

3) 从业人员

主要负责人、安全生产管理人员及各岗位作业人员未经过安全教育培训，取得安全管理岗位资格证书，不具备对企业进行安全生产管理的资质及实际能力。

作业人员未经过规定的培训，无证上岗，不熟悉作业技术，不懂得非正常状况的处置、事故防范和自我防范技能等，不能有效避免因事故导致的人员伤亡。

3.7 重大危险源辨识与分析

3.7.1 重大危险源辨识方法

重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

(1) 单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界值，则定为重大危险源。

(2) 单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式①计算，若满足式①，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险化学品相对应的临界量，t。

3.7.2 重大危险源临界量

根据《化学品分类警示标签和警示性说明安全规范爆炸物》GB20576-2006、《化学品分类和标签规范 第2部分：爆炸物》GB30000.2-2013和《危险物品名表》GB12268-2012内容，1.1项爆炸品应为整体爆炸的物质和物品。1.3级烟花爆竹厂房中的原料、半成品及成品具有燃烧危险，偶尔有较小爆炸或较小迸射危险，或两者兼有，但无整体爆炸危险，为1.3项爆炸物，属于W1.2爆炸品。根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，爆炸品重大危险源临界量如表3.7-1所示。

表 3.7-1 爆炸品重大危险源临界量辨识表

类别	符号	危险性分类及说明	临界量 (T)	主要存在部位
爆炸物	W1.1	不稳定爆炸物、1.1项爆炸物	1	/
	W1.2	1.2、1.3、1.5、1.6项爆炸物	10	1号成品库、2号成品库
	W1.3	1.4项爆炸物	50	/

3.7.3 重大危险源辨识

该库区各库房均独立设置，库房之间有安全距离相隔。根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，库区独立的库房可视为一个重大危险源辨识子单元进行重大危险源辨识，重大危险源辨识过程及结果见表3.7-2所示。

表 3.7-2 库区重大危险源辨识表

辨识单元	名称	最大储存药量(t)	标准规定临界量(t)	$\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_i}$	是否构成重大危险源
库区	1号成品库(1.3级)	1.5	10	0.15	否
	2号成品库(1.3级)	2.5	10	0.25	否

辨识结果：依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）对库区储存单元进行重大危险源辨识，其储存单元均不构成危险化学品重大危险源，不需按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令〔2011〕第40号，2015年修订）进行重大危险源分级、评估。

3.8 事故案例分析

3.8.1 近年事故

1. 内蒙古一烟花爆竹厂发生爆炸事故 3人死亡3人失踪

2010年27日9时50分许，内蒙古呼和浩特市土左旗朝号村烟花爆竹园区春花花炮制造有限责任公司发生爆炸事故，事故造成3人死亡、3人失踪、8人受伤。记者在春花花炮公司西侧约500米远的一大片荒地上发现了5堆尸体，尸体全部用塑料袋裹住，上面还盖有玉米秆和装烟花爆竹的纸箱子，其中3具尸体比较完整，塑料袋内的尸体血肉模糊，完全无法辨认。

2. 宝鸡市凤翔县发生烟花爆竹爆炸事故造成5死4伤

2011年1月13日，宝鸡市凤翔县田家庄镇申都村四组发生烟花爆竹加工操作间爆炸事故，爆炸事故至少造成5死4伤。发生爆炸事故的是村子后部的一座两层建筑，原来至少20米长、30米宽的两层建筑完全坍塌，只剩下残垣断壁，建筑碎块和红色爆竹包装纸等散落在现场。

3. 黑龙江伊春鞭炮厂爆炸致 13 死 148 伤

2010 年 8 月 16 日黑龙江伊春市乌马河区华利实业有限公司（鞭炮厂）发生爆炸，爆炸造成 13 人死亡，148 人受伤，爆炸发生时，方圆 5 公里内均有震感。方圆 1 公里范围内，建筑物的玻璃几乎都被震碎，附近 2000 余人被紧急疏散。

4. 漯河市郾城区豫田花炮厂重大烟花爆竹爆炸事故

2011 年 1 月 19 日 16 时位于河南省漯河市郾城区李集镇老宫田村的豫田花炮厂发生爆炸，足球场大小的花炮厂被夷为平地，碗口粗的杨树遭拦腰炸断，数十间厂房被毁已造成 9 人死亡、22 人受伤。

5. 四川省遂宁市大英县回马烟花爆竹厂“7.19”爆炸事故

2011 年 7 月 19 日上午遂宁市大英县回马烟花爆竹厂烟花生产车间发生爆炸，引爆临近的药物中转库，爆炸飞散物导致部分带药工房和 200 多米外的 2 栋烟花成品库房相继爆炸。事故造成 1 人重伤，5 人轻伤，烟花生产区的大部分工房受损，周边民房玻璃震碎。该事故发生的主要原因是该厂装药工房、药物中转库存在药量超标，在高温停产前做准备工作，现场管理不到位。

3.8.2 事故案例分析

一、事故概况

2010 年 8 月 16 日 9 时 47 分，黑龙江省伊春市华利实业有限公司（以下简称华利公司）发生特别重大烟花爆竹爆炸事故，造成 34 人死亡、3 人失踪、152 人受伤，直接经济损失 6818.40 万元。

二、事故原因

直接原因：华利公司礼花弹合球工在生产礼花弹，进行合球挤压、敲实礼花弹球体时，操作不慎引发爆炸，随后引起装药间和两个中转间的开包药、效果件和半成品爆炸。

间接原因：一是华利公司安全生产管理混乱，严重违法违规进行烟花爆竹市场经营活动，存在超许可范围生产礼花弹和B级以上组合烟花、超人员和超药量生产、企业内外部安全距离不够、擅自扩大生产区域并新建大量工（库）房、随意改变工房设计用途、生产工艺布置和建筑结构不符合国家标准等多项违法违规行为。二是伊春市及乌马河区人民政府贯彻执行国家安全生产方针政策和法律法规不到位，黑龙江省、伊春市及乌马河区有关部门未认真履行安全监管职责，对华利公司长期存在的违法违规生产等问题监管不力，部分政府机关工作人员失职渎职。

三、深刻吸取事故教训，有效防范同类事故发生

华利公司“8·16”特别重大烟花爆竹爆炸事故伤亡惨重，损失巨大，影响恶劣，教训深刻。为认真吸取教训，防止类似事故发生，现提出如下要求：

（一）深刻吸取事故教训，高度重视并落实烟花爆竹安全生产工作。各地区要充分认识“8·16”事故性质的严重性，深刻吸取事故教训，进一步提高对烟花爆竹安全生产工作重要性的认识，切实加强组织领导，进一步强化安全生产企业主体责任、部门监管责任和属地管理责任，进一步强化对下一级政府及其有关部门特别是基层监管部门安全生产监管责任落实情况的督促检查，真正把安全生产工作落到实处，切实维护广大人民群众的生命财产安全。

（二）加强部门间信息沟通和协调配合，认真做好安全监管各项工作。各地区及有关部门要进一步完善烟花爆竹企业安全监管制度，明确地方各级政府及其有关部门在安全监管及打击非法违法生产经营建设行为方面的职责分工，切实做到安全监管工作无缝对接。安全监管、公安、质监、工商、国土等各部门之间要建立有效的信息沟通机制，加强沟通，信息共享，密切配合，形成工作合力，防止出现监管漏洞。

（三）严格烟花爆竹生产经营安全许可审查。在实施烟花爆竹行政许可过程中，必须严格执行《烟花爆竹安全管理条例》（国务院令第 455 号）等有关法律法规和《烟花爆竹工程设计安全规范》等有关标准规范的规定，严格审查烟花爆竹企业的安全条件。对企业的工厂布局、内外部安全距离、防护屏障、建筑结构、防火等级等不符合标准规范要求的，坚决不得予以许可。有关部门要认真履行安全监督管理职责，在烟花爆竹企业的外部安全距离内，不得批准新的建设项目，不得存在违法违规建筑物。要严格礼花弹的生产准入条件，严格限制生产企业数量，严格监管产品流向和燃放活动。

（四）切实落实企业安全生产主体责任。烟花爆竹企业必须严格执行《烟花爆竹安全管理条例》等安全生产法律法规，深入贯彻落实《国务院通知》等文件要求，坚决杜绝违法违规行为；要严格遵守安全生产规章制度和安全技术操作规程，认真落实安全生产责任制度，切实规范生产经营行为，坚决杜绝“三违”（违章指挥、违章作业、违反劳动纪律）和“三超一改”（超定员、超药量、超范围和改变工房用途）现象；要加强企业内部的日常检查，强化作业现场的安全管理，及时纠正和处理违规违章行为。有关部门要加强对烟花爆竹企业的监督检查，严格执法，督促企业落实安全生产主体责任。

（五）运用现代化技术手段强化烟花爆竹企业安全监管。有关部门要针对烟花爆竹生产和经营的特点，研究运用现代技术手段，对烟花爆竹企业特别是企业的重点部位、重点危险工序进行视频监控，实现对企业及员工违规违章行为的监测、记录和报警等功能，监督企业依法依规从事生产经营活动，监督从业人员严格执行安全操作规程，严防企业非法违法组织生产经营和超员超量进行生产作业。

（六）加强安全生产中介机构的管理。要进一步加强烟花爆竹安全评价等安全生产中介机构的管理，指导监督安全生产中介机构提高工作质量。烟花爆竹安全评价机构必须对其作出的相关评价、鉴定结论承担法律责任。对安全评价报告与实际不符或者存在疏漏的，要依法进行处罚；对违法违规、弄虚作假的，要依法从严追究相关人员和机构的法律责任，降低或取消相关资质。

第四章 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分

评价单元是在危险有害因素识别与分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限的、可以确定范围进行评价的单元。

常用的评价单元划分的原则和方法有下面两种：

一是以危险有害因素的类别为主划分评价单元。适用于对工艺方案、总体布置及自然条件、社会环境对系统影响等综合方面危险有害因素的分析 and 评价，宜将整个系统作为一个评价单元；也适用于将具有共性的危险有害因素的生产场所与工艺装置划为一个评价单元。

二是以生产装置和物质特征划分评价单元。划分原则包括：按装置的工艺功能划分；按布置的相对独立性划分；按工艺条件划分；按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质划分。

根据上述评价单元划分的理论依据与原则，按照六枝特区日用杂品公司的经营特性，将该评价项目划分为六个评价单元：

- (1) 资料审核单元
- (2) 总体布局和条件设施单元
- (3) 现场检查单元
- (4) 安全防护设施评价单元
- (5) 周边环境危险性评价单元
- (6) 事故后果模拟分析单元

将各评价单元根据实际评价工作的需要，再划分为若干个子评价单元，全面实现本项目安全评价的目的。

4.2 评价方法选择

根据该企业的具体情况、特点和物质特性，结合考虑各种评价方法

适用范围，评价组在该项目评价中以定性、定量评价为主，结合其他评价方法的综合评价方法。具体的评价方法为：

各评价单元选用评价方法的情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 各评价单元选用的评价方法汇总表

评价单元 \ 评价方法	安全检查表法 (SCL)	事故后果模拟分析法
资料审核单元	√	
总体布局和条件设施单元	√	
现场检查单元	√	
安全防护设施评价单元	√	
周边环境危险性评价单元	根据现场实际情况进行论述	
事故后果模拟分析单元		√

第五章 综合分析评价

评价组对六枝特区日用杂品公司安全生产管理资料、总体布局和条件设施、生产场所进行现场检查和现场复查，这次资料审核、总体布局和条件设施、生产场所进行现场检查采用的检查表为《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）中的检查表。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，反映的是该企业未整改前的情况。

5.1 资料审核评价单元

资料审核评价内容主要包括企业组织机构、从业人员、规章制度及技术资料四个方面的安全评价资料。具体评价情况见表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 资料审核单元检查表

序号	项目	审核项目	审核情况	审核结论
1	组织机构	法人条件证明	企业已取得工商营业执照，有独立的法人资格	符合安全条件
		安全生产组织机构	有安全生产组织机构	符合安全条件
		产品质量检测检验管理机构	有产品质量检测检验管理机构	符合安全条件
		保卫组织机构	有保卫组织机构	符合安全条件
		应急救援组织	有应急救援组织机构和领导小组	符合安全条件
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、安全管理人员均参加了安全资格培训，有应急管理部门核发的资格证书。	符合安全条件
		守护员、保管员、搬运员培训考核上岗资格证明	保管员、守护员和搬运员均参加了安全技术培训，有相应的资格证书。	符合安全条件
		驾驶、押运人员资格证明	委托的运输公司驾驶、押运人员有资格证明，见附件 11。	符合安全条件
		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	符合安全条件

序号	项目	审核项目	审核情况	审核结论
		从业员工工伤保险名单	企业员工已参加工伤保险	符合安全条件
3	规章制度	安全生产责任制度	有安全生产责任制度，未上墙	不符合安全条件
		安全管理责任制度	有安全管理责任制度，未上墙	不符合安全条件
		隐患排查整改制度	有隐患排查整改制度，未上墙	不符合安全条件
		安全设施设备管理制度	有安全设施设备管理制度，未上墙	不符合安全条件
		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，未上墙	不符合安全条件
		安全目标管理与奖惩制度	有安全目标管理与奖惩制度，未上墙	不符合安全条件
		动火作业管理制度	有动火作业管理制度，未上墙	不符合安全条件
		安全投入保障制度	有安全投入保障制度，未上墙	不符合安全条件
		安全检查制度	有安全检查制度，未上墙	不符合安全条件
		安全操作规程	有安全操作规程，未上墙	不符合安全条件
		重大危险源评估与监控措施	有重大危险源评估措施	符合安全条件
		产品流向登记管理制度	有产品流向登记制度，未上墙	不符合安全条件
		产品入库检验验收制度	有产品出入库检查验收制度，未上墙	不符合安全条件
		不合格产品处置制度	有不合格产品处置制度，未上墙	不符合安全条件
		隐患排查整改和事故记录	该项目仓库尚未启用，故不涉及	/
		事故应急救援预案	有事故应急救援预案，已完成备案。	符合安全条件
其它相关资料	不涉及	/		
4	其它资料	设计说明书	有设计说明	符合安全条件
		平面布局图	有平面布置图	符合安全条件
		库房施工设计图	有库房施工设计图	符合安全条件
		安全设施和设备清单	有安全设施和设备清单	符合安全条件
		消防设施和设备清单	有消防设施和设备清单	符合安全条件

序号	项目	审核项目	审核情况	审核结论
		主要生产设施和设备检测合格证明	防雷防静电设施经贵州雷电防护科技服务有限公司检测合格，出具了防雷装置检测报告。	符合安全条件
		特种设备检测合格证明	不涉及	/
		配送运输车辆情况	该公司委托有危化运输资质单位的贵州凌川物流有限公司，相关资质见附件 11。	符合安全条件
资料审查结论意见			不符合安全条件	

评价结论：通过对六枝特区日用杂品公司组织机构、从业人员、规章制度及技术资料四个方面的资料审核，审核项目有 35 项，其中 19 项符合安全条件，3 项不涉及，13 项不符合安全条件。因此资料审核单元审核结果：不符合安全条件。

通过表 5.1-1 可知，该项目安全管理资料基本完善，不符合安全条件主要体现为库区现场未完成管理制度上墙。

评价期间已建议该企业对库区安全管理规章制度进行上墙整改，其整改情况详见第六章内容。

5.2 总体布局和条件设施评价单元

5.2.1 总体布局和条件设施现场检查表

总体布局和条件设施评价内容主要包括总体布局、条件与设施等两个方面。具体评价情况见表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 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	该库区选址避开了学校、工业区、旅游区重点建筑物、铁路和公路运输线，外部安全距离范围内没有设置建筑物，符合规范要求。	符合安全条件
		围墙	库区四周围墙高 2 米，距仓库外墙的距离不小于 5 米。	符合安全条件

		功能分区	分别布置 2 栋 1.3 级仓库，消防水池、值班室等，位置合理，功能区域划分合理，见库区总平面布置图。	符合安全条件
		建筑物危险等级划分和布置	建筑物危险等级划分合理，平面布置符合要求。	符合安全条件
		危险品运输通道	危险品运输通道畅通。	符合安全条件
		值班室	值班室与危险建筑物安全距离符合要求。	符合安全条件
		外部安全距离	库区与外部环境具有符合要求的安全距离。	符合安全条件
		安全疏散条件	两栋成品库内均设置足够的安全出口，每个成品库内任一点至安全出口的距离均小于 15 米。	符合安全条件
2	条件和设施	库区主要道路的宽度、坡度，建筑物之间的通道宽度(*)	库区内通道的宽度为 3.5 米，且库区内场地开阔，较为平坦，坡度小于 6%，便于运输。	符合安全条件
		消防设施、消防水源水量、保护范围、补充时间	库区配备了消防泵、消火栓、灭火器等消防器材，设置有 165m ³ 消防水池，室外消火栓保护范围小于 150m，消防水使用后的补给时间不超过 48h。	符合安全条件
		安全监控保卫设施和固定值班电话	库区安装有安全监控设施。	符合安全条件
总体布局和条件设施现场检查结论意见			符合安全条件	

评价结论：通过对六枝特区日用杂品公司总体布局、条件和设施两个方面的现场检查，检查项目有 11 项，没有不符合项。因此，总体布局现场检查结果：符合安全要求。

5.2.2 库区外部安全距离评价

该库区北侧有一屠宰场，场内人数小于 50 人，屠宰场围墙距离该

库区内最近仓库（01#成品库）距离为 59.06m。库区南侧为荒坡，库区东侧、西侧均为空地，库区西侧、南侧、东侧 150m 范围内无居民建筑、工矿企业。库区周边 200m 范围内无学校、幼儿园、铁路、其他易燃易爆生产场所和储存设施，无电视发射塔、重要公共设施等。

库区外部距离评价，详见表 5.2-3。

表 5.2-3 总仓库区外部安全距离检查表

库房	危险等级	定量 (kg)	临近周边建(构)筑物	评价依据	规范要求 (m)	实际距离 (m)	符合情况
1 号成品库	1.3	1500	北侧屠宰场围墙	GB50161-2009 第 4.3.3	40	59.06	符合
2 号成品库	1.3	2500			45	59.54	符合

通过对六枝特区日用杂品公司评价项目库区外部安全距离进行评价可知，该库区外部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全规范》（GB50161-2009）的要求。

5.3 库房现场检查评价

5.3.1 库区库房现场检查

根据对库区各仓库基本情况进行现场检查，得到各仓库评价子单元的现场检查表，具体见表 5.3-1、表 5.3-2。

表 5.3-1 1 号成品库现场检查表

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 号成品库危险等级为 1.3 级仓库，存放 C、D 级成品。	符合安全条件
		核定存药量	1 号成品库的存药量为 1.5 吨，现场检查时，该公司未开始经营。	符合安全条件
		内部安全距离	内部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全规范》的要求，详见 5.3.2 节。	符合安全条件
		安全标识标志	1 号成品库外墙有安全标识标志。	符合安全条件
2	建筑结构	建筑设计和结构	钢筋混凝土柱、梁承重结构，屋面现浇屋面。	符合安全条件

		建筑物防火等级	防火等级为二级。	符合安全条件
		防火分区	该仓库面积小于 500m ³ , 不涉及防火分区。	符合安全条件
		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	仓库设置外开式门 1 扇, 宽 1.5 米, 不设置门槛。	符合安全条件
		是否设置双层门 (内层门为通风用门, 外层门为防火门)	设置有双层门, 内层门为可通风的金属网门, 外层门为防火门, 两层门均向外开启。	符合安全条件
		窗的结构、材料及开启方向	仓库的上部、勒脚处均设有带铁栅栏和金属网的通风窗。	符合安全条件
		屋盖的材料、结构	屋面采用现浇屋面。	符合安全条件
		墙的结构、厚度, 内墙面, 梁或过梁的设置等	采用砖墙非承重结构, 24cm 墙厚, 内墙面光滑。	符合安全条件
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	库房地面采用水泥地面, 地面铺设柔软的防静电橡胶板, 与防静电装置相连。	符合安全条件
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	仓库的上部、勒脚处均设有带铁栅栏和金属网的通风窗。	符合安全条件
3	疏散要求	安全出口的数量, 设置方向和位置, 疏散距离	仓库北侧外墙中间设置 1 个安全出口, 仓库内任一点至安全出口的距离小于 15 米, 符合规范要求。	符合安全条件
		建筑物内的通道宽度	建筑物内预留的通道宽度为 2 米, 符合规范要求。	符合安全条件
		门口的台阶及坡度	仓库门口为平地, 没有台阶。	符合安全条件
4	人员	核定数量	8 人	符合安全条件
		培训和上岗证	有仓库保管员、守护员、搬运员培训考核合格证书。	符合安全条件

		防护用品及材质	防护用品的材质为棉织品。	符合安全条件
5	防护屏障	防护屏障设立	该仓库原为存放 1.1 级产品仓库，设有防护屏障。	符合安全条件
		防护屏障的形式和防护能力	防护屏障满足要求。	符合安全条件
6	消防、电气、防雷防静电	设施、器材的配置和检验	配备有消火栓、灭火器以及防雷防静电设施，并经过检测合格。	符合安全条件
		防火设备和措施	库区配有消防水池，配有消防水泵，消火栓、灭火器等消防设施。	符合安全条件
		电气设备的选型与安装	不涉及。	/
		电气照明的选型与安装	不涉及	/
		电线的选型、连接、敷设	不涉及	/
		建筑物的防雷	防雷防静电设施经贵州雷电防护科技服务有限公司检测合格，出具有检测报告。	符合安全条件
		设备和电气的接地	不涉及。	/
		设备的检修和维护	不涉及。	/
		消除人体静电装置	防雷防静电设施经贵州雷电防护科技服务有限公司检测合格。	符合安全条件
7	贮存与运输	产品堆垛的高度、堆垛间距	仓库内设 2.5m 限高线、0.7m 堆垛线和 0.45m 的离墙线。	符合安全条件
		每个堆垛的边长应小于等于 10 米。	堆码线边长小于 10m。	符合安全条件
		运输通道的宽度	运输通道宽度为 1.5 米	符合安全条件
		库房地面防潮措施	仓库地面采用水泥地面，仓库上部、勒脚处均设置有通风窗。	符合安全条件
		库房内温度、湿度、通风的控制	仓库内设置有温湿度计。	符合安全条件

		机动车库区行驶路线和装卸	机动车在库区行驶路线畅通，符合安全要求。	符合安全条件
8	制度 规程	岗位安全管理制度	有岗位安全管理制度，但未上墙。	不符合安全条件
		岗位安全操作规程	有岗位安全操作规程，但未上墙。	不符合安全条件
1号成品库现场检查意见			不符合安全条件	

表 5.3-2 2号成品库现场检查表

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	2号成品库危险等级为1.3级仓库，存放C、D级成品。	符合安全条件
		核定存药量	2号成品库的存药量为2.5吨，现场检查时，该公司未开始经营。	符合安全条件
		内部安全距离	内部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全规范》的要求，详见5.3.2节。	符合安全条件
		安全标识标志	2号成品库外墙有安全标识标志。	符合安全条件
2	建筑 结构	建筑设计和结构	钢筋混凝土柱、梁承重结构，屋面现浇屋面。	符合安全条件
		建筑物防火等级	防火等级为二级。	符合安全条件
		防火分区	该仓库面积小于500m ³ ，不涉及防火分区。	符合安全条件
		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	仓库设置外开式门2扇，宽均为1.5米，不设置门槛。	符合安全条件
		是否设置双层门（内层门为通风用门，外层门为防火门）	2扇门均为双层门，内层门为可通风的金属网门，外层门为防火门，两层门均向外开启。	符合安全条件
窗的结构、材料及开启方向	仓库的上部、勒脚处均设有带铁栅栏和金属网的通风窗。	符合安全条件		

		屋盖的材料、结构	屋面采用现浇屋面。	符合安全条件
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	采用砖墙非承重结构，24cm 墙厚，内墙面光滑。	符合安全条件
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	库房地面采用水泥地面，地面铺设柔软的防静电橡胶板，与防静电装置相连。	符合安全条件
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	仓库的上部、勒脚处均设有带铁栅栏和金属网的通风窗。	符合安全条件
3	疏散要求	安全出口的数量，设置方向和位置，疏散距离	仓库北侧外墙中间设置1个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离小于15米，符合规范要求。	符合安全条件
		建筑物内的通道宽度	建筑物内预留的通道宽度为2米，符合规范要求。	符合安全条件
		门口的台阶及坡度	仓库门口设有2.5m宽，高1.2m的装卸平台，平台平坦。	符合安全条件
4	人员	核定数量	8人	符合安全条件
		培训和上岗证	有仓库保管员、守护员、搬运员培训考核合格证书。	符合安全条件
		防护用品及材质	防护用品的材质为棉织品。	符合安全条件
5	防护屏障	防护屏障设立	该仓库原为存放 1.1 级产品仓库，设有防护屏障。	符合安全条件
		防护屏障的形式和防护能力	防护屏障满足要求。	符合安全条件
6	消防、电气、防雷防静电	设施、器材的配置和检验	配备有消火栓、灭火器以及防雷防静电设施，并经过检测合格。	符合安全条件
		防火设备和措施	库区配有消防水池，配有消防水泵，消火栓、灭火器等消防设施。	符合安全条件
		电气设备的选型与安装	不涉及。	/
		电气照明的选型与安装	不涉及	/

		电线的选型、连接、敷设	不涉及	/
		建筑物的防雷	防雷防静电设施经贵州雷电防护科技服务有限公司检测合格，出具有检测报告。	符合安全条件
		设备和电气的接地	不涉及。	/
		设备的检修和维护	不涉及。	/
		消除人体静电装置	防雷防静电设施经贵州雷电防护科技服务有限公司检测合格。	符合安全条件
7	贮存与运输	产品堆垛的高度、堆垛间距	仓库内设 2.5m 限高线、0.7m 堆垛线和 0.45m 的离墙线。	符合安全条件
		每个堆垛的边长应小于等于10米。	堆码线边长小于 10m。	符合安全条件
		运输通道的宽度	运输通道宽度为 1.5 米	符合安全条件
		库房地面防潮措施	仓库地面采用水泥地面，仓库上部、勒脚处均设置有通风窗。	符合安全条件
		库房内温度、湿度、通风的控制	仓库内设置有温湿度计。	符合安全条件
		机动车库区行驶路线和装卸	机动车在库区行驶路线畅通，符合安全要求。	符合安全条件
8	制度规程	岗位安全管理制度	有岗位安全管理制度，但未上墙。	不符合安全条件
		岗位安全操作规程	有岗位安全操作规程，但未上墙。	不符合安全条件
2号成品库现场检查意见			不符合安全条件	

评价结论：通过对该项目库区各库房进行安全检查表法检查分析，该项目各仓库符合《烟花爆竹工程设计安全规范》GB50161 的相关要求，但通过检查表分析发现：

1、库房外墙还未设有库房标识牌。

2、库区管理制度、操作规程未上墙。

评价期间建议该企业按照设计规范要求对库区欠缺部分进行相应的整改，其整改情况见第六章内容。

5.3.2 仓库区内部距离评价

该项目库区内布置有1号成品库和2号成品库，库区内部安全距离依据《烟花爆竹工程设计安全规范》（GB50161-2009）进行评价，见表5.3-3。

表 5.3-3 项目库区内部安全距离评价表

库房名称	限药量 (kg)	危险等级(火灾危险分类)	库房临近建构筑物	规范要求 (m)	实际距离 (m)	符合情况
1号成品库	1500	1.3	2号成品库(1.3级,2500kg)	25	33.37	符合

通过库区内部安全距离评价表可知，库区内部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全规范》的要求。

5.3.3 公用建（构）筑物距离评价

公用建（构）筑物与邻近仓库的安全距离依据《烟花爆竹工程设计安全规范》（GB50161-2009）第5.2.6条进行评价，见表5.3-4。

表 5.3-4 库区内部安全距离评价表

建筑物名称	库房临近建（构）筑物	规范要求 (m)	实际距离 (m)	符合情况
值班室	1号成品库（1.3级，1500kg）	35	37.41	符合
	2号成品库（1.3级，2500kg）	35	61.15	符合

5.3.4 重大生产安全事故隐患判定

依据《原国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（原安监总管三〔2017〕121号）中的《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）》及其解读文件，对现场安全评价过程中企业是否存在重大生产安全事故隐患进行判定如下：

表 5.3-5 重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查内容	检查情况	是否为重大事故隐患
1	主要负责人、安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人、安全生产管理人员已经考核合格	否
2	特种作业人员未持证上岗，作业人员带药检修设备设施。	搬运员、保管员等特种人员均持证上岗。	否
3	职工自行携带工器具、机器设备进厂进行涉药作业。	该项目仅涉及成品装卸、搬运，不涉及涉药作业。	否
4	工（库）房实际作业人员数量超过核定人数。	作业人员按照库房核定人数进入仓库内作业	否
5	工（库）房实际滞留、存储药量超过核定药量。	库房按照核定药量储存	否
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。	库区内、外部距离符合安全距离要求。	否
7	防静电、防火、防雷设备设施缺失或者失效。	防静电、防火、防雷设备设施检测检验合格。	否
8	擅自改变工（库）房用途或者违规私搭乱建。	检查过程中未发现此情况。	否
9	工厂围墙缺失或者分区设置不符合国家标准。	库区围墙符合国家标准	否
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。	库区不涉及生产工艺和储存生产物料。	否
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。	库区不涉及涉药机械。	否
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。	未发现库区储存能力与设计储量不符合现象。	否
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。	已建立岗位安全生产责任制和制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	否
14	出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。	检查过程中未发现此类情况	否
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。	检查过程中未发现此类情况	否
16	分包转包生产线、工房、库房组织生产经营。	检查过程中未发现此类情况	否

序号	检查内容	检查情况	是否为重大事故隐患
17	一证多厂或者多股东各自独立组织生产经营。	检查过程中未发现此类情况	否
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。	该企业许可证在有效期内	否
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。	检查过程中未发现此类情况	否
20	零售点与居民居住场所设置在同一建筑物内或者在零售场所使用明火。	不涉及	否
重大生产安全事故隐患判定结论		检查未发现重大生产安全事故隐患	

判定结果：本次现场安全评价过程中，六枝特区日用杂品公司评价项目库区现场不存在《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）》中规定的重大生产安全事故隐患。

5.4 安全防护设施、措施评价

该评价项目库区安全防护设施、措施采用安全检查表进行评价分析，评价过程中详见表 5.4-1。

表 5.4-1 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	库区配备了消防泵、灭火器材，设置有消防水池，消防设施符合要求。	符合安全条件
2	防爆、防雷等安全设施是否符合国家相关标准规定	防雷防静电设经贵州雷电防护科技服务有限公司检测合格。	符合安全条件
3	防盗、报警等监控设施、保卫设施是否符合国家有关规定	库区安装有安全监控设施、库区围墙上方设有防翻越铁丝网。	符合安全条件
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	库区未安装照明设施，值班室设置照明线路，库区监控设备用电线路分别穿管铺设。	符合安全条件
5	库区是否有明显的安全警示标志	库区设有安全警示标志，但库房外墙还未设有库房标识牌。	不符合安全条件
6	仓库内是否有温、湿度计	仓库设有温湿度计。	符合安全条件
7	仓库是否设有导除人体静电设施	每栋仓库入口设有 1 根静电触摸设施。	符合安全条件
8	库区是否设有监控设施	库区安装有安全监控设施。	符合安全条件
安全设施现场检查意见		不符合规范要求	

评价结论：该项目安全防火设施、措施设置情况基本符合《烟花爆竹工程设计安全规范》GB50161 的相关要求，但通过检查表分析发现：

1、库房外墙还未设有库房标识牌。

评价期间建议该企业按照设计规范要求对设置库房标识牌，其整改情况见第六章内容。

5.5 周边环境危险性评价单元

5.5.1 周边环境对建设项目的影晌分析

库区的外部距离符合《烟花爆竹工程设计规范》（GB50161-2009）的要求，周边环境对该建设项目的影晌是可以接受的。平时到建设项目周围活动的人员少，周边社会环境对建设项目构成的危害性小。但在农忙季节到生产区周围的人员的频率和密度较大，如农民在建设项目周围燃烧秸秆所产生的火星飘入库区将对其安全构成一定危险，能引起烟花爆竹的燃烧爆炸事故。为了减少因附近耕作人员焚烧秸秆对建设项目的影晌，企业应加强周边农户的沟通协调，告知其危险性，不在库区周边燃放明火；或和当地相关部门沟通对库区周边采取严禁携带火源上山。在库区日常管理时应注重库区周边环境，严禁烟火。

5.5.2 建设项目对周边环境的影响分析

根据第3章项目主要危险有害因素分析结果可知，该项目烟花爆竹仓库储存的烟花爆竹全部为易燃、易爆物质，其运行过程中存在的主要危险因素是发生火灾爆炸事故。库区周边安全距离范围内无人员居住地、学校、旅游区等人员密集区。

但库区发生的火灾爆炸事故时产生的烟尘、气味会对周边环境如环境空气等造成一定程度的污染。

5.5.3 自然环境对建设项目的影晌分析

自然因素的影响主要指地理、气候等方面的影响。项目所在区域属亚热带季风温暖湿润气候，夏无酷暑，冬无严寒。但冬季路面结冰时，应注意库区道路和场地的防滑措施。在暴雨和冰雹季节，应注意避雷防静电设施的可靠性和屋面的防漏措施。

(1) 雷电

雷电的不确定性，易在防雷措施不到位的地方发生直击雷或感应雷雷击事故，引起药物爆炸。

该库区安装有避雷装置，安装有避雷针（接闪针）4根；在两栋1.3级库房入口处设置了防人体静电装置，由贵州雷电防护科技服务有限公司检测，检测结果为符合检测规范。

(2) 干燥、高温、低温、潮湿

气候干燥时，人体和生产工具易积累静电，有引起药物爆炸的危险。气候潮湿时，药物易受潮而变质，尤其是含铝，受潮后易发热，引起火灾或爆炸。气温过低时，职工的手脚僵硬，易引起操作失误，而产生危险。气温过高时，易引起火灾爆炸。

库区在暴雨和冰雹季节，应注意避雷防静电设施的可靠性和屋面的防漏措施。

企业在库房内安设有温湿度计，直接接触烟火药的操作工序室温不得超过34℃，不得低于0℃。其他危险工序的室温不得超过36℃，不得低于0℃。企业该库区投产后，将每天安排专人对库房和重点危险工房内的温湿度进行检测记录，若超过此范围企业将停止生产。

(3) 山体滑坡

项目场地总体稳定性较好，根据现场踏勘，未见软地基、湿陷性黄土、膨胀土、断层、滑坡、泥石流、地下溶洞等地质危害现象。根据《中

国地震烈度规划图》，项目所在地地震烈度为VI度地区，不属地震多发地带；项目所在地不是矿产采掘区。

(4) 洪涝

项目厂址所在地地表及周围无水坝或大堤等大型水体，场地为不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，符合《防洪标准》的有关规定。

项目所在地的自然条件满足《烟花爆竹工程设计安全规范》（GB50161-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）的安全要求。

5.6 事故后果模拟分析评价单元

根据事故致因理论，造成事故的主要因素为人的不安全行为、物的不安全状态和环境的不安全条件，这些因素的相互作用、相互影响是导致事故的根本原因。在此，我们假设某危险性最大的工房内的火炸药发生了爆炸事故，通过爆炸冲击波强度的计算，可以了解该事故在不同的距离内将造成多大的破坏或伤害。

5.6.1 爆炸冲击波超压的计算

爆竹在空气中爆炸后，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：

$$\Delta P_{\text{土堤}} = 0.23/R + 7.73/R^2 + 6.81/R^3$$

其中： $\Delta P_{\text{土堤}}$ ——危险品在有防护土堤的硬地面上爆炸时的冲击波峰值超压， 10^5Pa ；

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 (千克) 的立方根之比，即 $R=r/W^{1/3}$ 。W 按 TNT 当量计。

表 5.6-1 一些工业炸药的 TNT 当量系数表

炸药名称	太安	黑索金 (RDX)	梯恩梯 (TNT)	镁铝合金粉	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	0.4

1) 库区 1 号成品库、2 号成品库的危险等级均为 1.3 级，均用于储存烟花爆竹成品。根据表 5.6-1，TNT 当量系数为 0.4，各储存单元 R 值计算见表 5.6-2，各储存单元爆炸时空气冲击波峰值超压计算见表 5.6-3。

表 5.6-2 库区内各储存单元爆炸事故冲击波超造成的危害 R 值

储存单元	限药量 M	TNT 当量系数	与邻近仓库距离 r (m)		比例距离 $R= r/W^{(1/3)}$, $W=M*TNT$	
			1 号成品库	2 号成品库	$R_{1号成品库}$	$R_{2号成品库}$
1 号成品库	1500kg	0.4	--	33.37	--	3.96
2 号成品库	2500kg	0.4	33.37	--	3.34	--

表 5.6-3 库区内各储存单元爆炸时空气冲击波峰值超压

储存单元	比例距离 R		$\Delta P_{\pm} = 0.23/R + 7.73/R^2 + 6.81/R^3 (\times 10^5 Pa)$	
	$R_{1号成品库}$	$R_{2号成品库}$	$\Delta P_{\pm, 1号成品库}$	$\Delta P_{\pm, 2号成品库}$
1 号成品库	--	3.96	--	0.661
2 号成品库	3.34	--	0.945	--

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
地面爆炸时空气冲击波作用下的人身伤害准则见表 5.6-4。

表 5.6-4 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 ΔP ($10^5 Pa$)	>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

地面爆炸的空气冲击波峰值超压的建筑物破坏准则见表 5.6-5:

表 5.6-5 地面爆炸时空气冲击波峰值超压对建筑物的破坏准则

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 ΔP , 10^5Pa	<0.02	$0.02\sim0.09$	$0.09\sim0.25$	$0.25\sim0.40$	$0.40\sim0.55$	$0.55\sim0.76$	>0.76	
建筑 物破 坏 程 度	玻璃	偶然破坏	少部分破呈大块, 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, 门扇、 窗框破坏	窗扇掉落、内倒、窗框、 门扇大量破坏	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	出现较大裂缝, 缝宽 5mm~50mm, 明显倾斜, 砖跖出现小裂缝	出现大于 50mm 的大 裂缝, 严重倾斜, 砖 跖出现较大裂缝	部分倒塌	
	木屋盖	无损坏	无损坏	木屋面板变形, 偶见折裂	木屋面板、木檀条折 裂, 木屋架支坐松动	木檀条折断, 木屋架 杆件偶见折断, 支坐 错位	部分倒塌	
	瓦屋面	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 1mm~2mm 宽的 裂缝, 修复后可继续 使用	出现大于 2mm 的裂缝	承重砖墙全部倒 塌, 钢筋混凝土承 重柱严重破坏
	顶棚	无损坏	抹灰少量掉落	抹灰大量	木龙骨部分破坏下垂	塌落	—	—

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 ΔP , 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	缝			
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	无损坏	无损坏	无破坏	有倾斜	有较大倾斜

(5) 炸药爆炸冲击波峰值超值评价分析

对照地面爆竹时空气冲击波值超压的人身危害准则和建筑物破坏准则，库区各储存仓库爆炸冲击波危害分析结果如下表：

表 5-16 爆炸冲击波危害分析结果

储存单元/ 库房名称	邻近建筑物	与邻近建筑 物的距离(m)	冲击波峰值超 压 (10^5Pa)	人身伤害估计	建筑物破 坏估计
1号成品库	2号成品库	33.37	0.661	重伤(骨折或内出血)	严重破坏
2号成品库	1号成品库	33.37	0.945	重伤(骨折或内出血)	完全破坏

5.6.2 爆炸事故模拟冲击波强度计算和分析评价小节

通过上述计算分析可知，成品库如果发生爆炸对周边成品库的影响严重，因此建议六枝特区日用杂品公司对烟花爆竹成品库严禁超量超标储存，同时进行严格安全管理，采取有效的降温除湿措施，限药量大的烟花爆竹储存仓库和邻近建筑的防护屏障应严格按照《烟花爆竹工程设计安全规范》（GB50161-2009）中的要求进行设计和施工并定期进行维修，防雷防静电装置定期检测，确保安全设施有效。

第六章 安全对策措施与建议

6.1 安全对策措施、建议的依据和原则

1、安全对策措施的依据：

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

2、安全对策措施建议的原则：

1) 安全技术措施等级顺序：

- (1) 直接安全技术措施；
- (2) 间接安全技术措施；
- (3) 指示性安全技术措施；

(4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：消除；预防；减弱；隔离；连锁；警告。

3) 安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4) 对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

5) 在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

6.2 安全管理对策措施建议

管理缺陷通常表现为无章可依、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律。安全管理是为了保证及时、有效地实现既定的安全目标，是在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作，是预防故障和人

员失误发生的有效手段。因此管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

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

1、建立、健全各级人员的安全生产责任制，单位负责人是该单位安全生产第一责任者，对本单位安全生产全面负责。

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

3、厂区设有值班室（兼监控室），要完善值班室的管理制度，充分发挥值班室的作用，监督和管理整个库区的安全生产工作，减少和预防安全生产事故的发生。当生产事故发生后，能适时地制定出安全对策措施，将事故危害降低到最低点。

4、企业应加强对新职工的安全教育、专业培训和考核。新进企业人员、特别是烟花爆竹危险工序的特种作业人员，必须经过严格的三级安全教育和专业培训，并经考试合格后方可持证上岗。

5、进一步加强和完善各项安全管理制度的建设和档案管理。

6、必须进一步针对存在的各危险点编制不同的事故应急操作规程并上墙，同时加强演练并不断监督检查，保证应急操作落到实处。

7、根据本库区实际情况，并定期进行应急预案演练；针对演练中暴露的问题，进一步完善预案。以提高应急救援能力，将事故带来的损失减少到最低限度。

8、今后在生产过程中应建立健全安全检查制度，加强值班制度，认真组织各种类型的安全检查，及时整改隐患，防止事故发生；对发生

的事故必须按照“四不放过”的原则进行处理。

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

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

11、制定库内运输管理规定，规定进入库区的机动车辆必须安装防火罩，防止供方送材料的机动车辆未装防火罩而产生危险；并要求距离运输主干道较近的仓库在运输时停止装卸操作。

12、企业应安全标准 AQ4102-2008《烟花爆竹流向登记通用规范》的规定，对销售的烟花爆竹产品进行流向登记管理，建立烟花爆竹销售流向登记和内部管理系统，并尽快完善系统建设，逐步达到库存产品、供货来源、进货批次、销售流向等信息在计算机上均能清楚反映，健全购销档案，并留存2年备查，不断提高、完善经营管理水平。

13、企业该库区未构成重大危险源，但建议企业在实际运行过程中，对烟花爆竹成品储存过程进行严格管理，进行实时监控，制定事故应急预案并定期演练，采取严格措施预防和控制厂区发生燃烧、爆炸事故。

14、建议企业在库区内设方向走向标志，危险生产工序标出疏散线路，便于发生事故人员逃生。

15、建立和健全《产品入库检验验收制度》，严格禁止入库违禁化工产品，从根本上断绝使用氯酸钾生产爆竹产品的可能。

6.3 安全技术对策措施

6.3.1 电气设备安全对策措施

1、必须选取经国家指定防爆检验单位检验合格的防爆电气产品，

不得跨越防爆等级使用，并定期检验、维修。

2、当电气设备的非火灾爆炸危险场所邻近爆炸危险场所时，应采取密封措施（包括传动轴或穿墙孔间的密闭等）防止爆燃混合物进入。

6.3.2 危险品运输安全对策措施

1、合理规划运输路线及运输时间。运输、装卸危险化学品，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施。

2、危险品的装运应做到定车、定人，所定人员必须经过危险品运输专业培训，通过考核后才能上岗。定车就是要把装运危险品的车辆，相对固定，专车专用。定人就是把管理、搬运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

3、被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。

4、在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物质，使损失降低到最小范围。

5、装卸或搬运危险品时，要轻拿轻放，严防震动、撞击、摩擦。

6、某些不能遇水或受潮的物品雨天不能搬运。

7、不能倾斜的物品，搬运时要固定。

8、危险品的运输，库区不宜采用三轮车，严禁用畜力车，翻斗车和各種挂车运输。

6.3.3 危险品储存安全对策措施

1、库房结构完整、干燥、通风良好。机械通风要有必要的安全防范措施，库房耐火等级不低于二级。

2、入库的产品应有明显的标签，包括名称、产地、出厂日期、危险等级、重量等。

3、成品堆垛高度按下表规定：

名称	成品与半成品	成箱成品	货架离地面
高度(m)	≤1.5	≤2.5	≥0.2

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

5、无地板的仓库，底面要设置20cm高的垛架，加铺防潮材料。

6、木质包装严禁在库房内抓箱、钉箱和其他可能引起爆炸的作业。

7、库房内应有测温、测湿计。每天进行检查登记，作好防潮、降温、通风处理。

8、各仓库应严禁火源、灯中并配备相应的防火灭火设施等。

9、在装卸危险物品前，要预先做好准备工作；了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。

10、操作人员应穿戴防护用具，包括工作服、口罩、手套等。操作后应进行清洗和消毒，放在专用的箱柜中保管。

11、在装卸化学危险品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。

12、据国务院591号令《危险化学品安全管理条例》，危险化学品必须储存在专用设施内，并由专人管理，危险化学品出入库必须进行登记，库存危险化学品应当定期检查。

13、成品仓库要求加强自然通风，满足进风口在库墙最低处，出风口在库墙最高处，以利于库内降温。

6.3.4 其他安全对策措施

1、所有危险场所的地面应铺设导电橡胶，同时建议对购买的导电橡胶进行导电性能检测。

2、在非危险区设置独立的操作人员更衣室，并发放棉质工作服，要求职工先更衣后上班。

3、应加强库区内危险品运输的管理，制定库区内运输管理规定，确保进出运输不同时进行。

4、企业应编制产品安全技术说明，包括危险性、使用及贮运注意事项。产品包装选用有危险化学品包装生产资质的生产企业的产品，并按相关规定标明明显的危化品标识。

5、物流过程中，当气温高过 37℃时严禁日光直晒。

6、所有仓库存放的药量必须控制在其限药量之内。

7、在容易发生事故或危及生命的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均应设置安全标志，并按《安全标志及其使用导则》《GB2894-2008》及《烟花爆竹安全生产标志》AQ4114-2011 进行设置。

8、在需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均应涂安全色。安全色应按《安全色》（GB2893-2008）等标准选取用。作业场所与作业地点的紧急通知和紧急入口均应设置明显的标志和指示箭头。

9、装卸运行过程中应明确要求雷电、夜间、大风天气不得进行作业。高温季节，气温超过 34℃时，也不得进行作业。

10、注意防范山火的影响，库区周边设立防火隔离带，并加强巡视，建立健全应急预案，定期演练习不断完善。

11、运行期间应检查边坡稳定性，雷雨天气应特别注意山体滑坡对库区的影响。

12、按规定该使用防爆电气的地方应坚决执行，特别是电气设备应接地良好，雷雨天气应断电停止使用。

13、加强对工人进行劳动安全教育，使之熟悉各种设备性能和严格操作规程进行生产，不断提高劳动安全意识和自我保护意识。

14、加强对消防水泵、消防水官线、消防栓及附属设施等维护，避免长期受风吹日晒影响其设施质量，可增设 1 台备用消防水泵。

15、经营过程中，应加强对柴油泵所使用的的柴油储存的安全管理。

6.4 安全评价现场整改建议和复查整改情况

根据六枝特区日用杂品公司与我公司签订的安全评价合同，我公司安全评价组 2022 年 5 月 25 日对六枝特区日用杂品公司所租赁使用的烟花爆竹库区进行了现场检查，并查阅了相关安全管理资料，现场检查中发现了一些问题，提出整改建议如下：

表 6.4-1 企业不符合项及整改建议

序号	现场检查发现的问题	整改建议
1	库房外墙还未设有库房标识牌。	在库区内各储存仓库外墙设置库房信息标识牌，标识牌应包含：库房用途、编号、建筑面积、危险等级、定员、定量和安全责任人等信息。
2	库区安全生产责任制、管理制度、操作规程未上墙。	将建立有的安全生产责任制、管理制度、操作规程在库区内进行上墙公示。

根据我公司提出的整改意见，企业积极进行整改，我公司评价人员于 2022 年 6 月 13 日对企业进行整改复查，整改情况如下表，整改现场照片见附件整改照片。

表 6.4-2 企业不符合项整改情况复查

序号	现场检查发现的问题	整改复查情况
1	库房外墙还未设有库房标识牌。	库区内 2 栋仓库外已设库房标识牌。
2	库区安全生产责任制、管理制度、操作规程未上墙。	库区安全生产责任制、管理制度、操作规程已上墙。

经企业积极整改后，评价组现场检查后得出结论：六枝特区日用杂品公司所租赁使用的烟花爆竹仓库整改有效，符合国家安全规范的要

求。

6.5 持续改进建议

1、建议规范库区现场管理，做到整洁文明生产，保持通道畅通，确保人员的安全疏散和有害气体的扩散。

2、企业的生产条件是安全生产的基础，强化现场管理是生产安全的保障。烟花爆竹生产经营现场安全管理对策措施的动态管理就是监督与检查。

3、只有具备安全生产条件，不断提高从业人员的专业知识和安全意识，严格劳动技术操作规程，杜绝“三违”，才能从根本上杜绝事故的发生。

4、管理人员应加强对库区外动火、用火以及影响安全的一切活动的管理，防止外界对本库区的安全构成威胁和影响。

5、库区内经营过程中装卸工艺相对固定，而操作过程属动态的，安全责任人应对装卸过程的操作进行监督和对工人进行教育培训。

6、建议各级职能部门加强对六枝特区日用杂品公司的安全与质量管理，确保该企业在其经营期间的安全风险控制在安全合理的程度内。

7、应定期组织消防演习和训练，开展安全知识教育和安全技术培训，特别是新工人、新工种、新工艺的培训。新工人必须坚持“三级培训”合格后持证上岗，使员工不断熟悉烟花爆竹安全技术知识与消防知识，提高安全意识，掌握控制事故发生的能力。

8、应严格按现有许可品种所匹配的仓库进行储存，不得随意储存其他品种产品。

9、企业应严格执行该管理规定，禁止许可运输车辆以外的机动车进入库区范围，在库区具有运输资质的机动车应停在库房门口 2.5m 安

全距离以外，进入库区的机动车应设置防火罩。

10、建议完善企业各项安全管理制度，严格管理作业人员劳保用品的穿戴。

11、应急预案结合企业经营情况和本库区实际情况，应坚持定期组织演练，确保需要时应急救援活动能顺利进行。

12、建立和健全《产品入库检验验收制度》，严格禁止入库违禁化工产品，从根本上断绝使用氯酸钾生产爆竹产品的可能。

第七章 安全评价结论

本报告从六枝特区日用杂品公司烟花爆竹储存仓库的危险有害因素分析、资料审核、总体布局、现场检查以及事故模分析着手，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 主要危险、有害因素及重大危险源

该评价项目为烟花爆竹经营储存仓库项目，在经营过程中存在火灾爆炸、车辆伤害、物体打击及触电等危险有害因素。其中以烟花爆竹火灾、爆炸为主要危险有害因素。

该评价项目未构成重大危险源，建议企业加强管理，严禁超标、超量生产。

7.2 安全生产条件评价结果

1、六枝特区日用杂品公司经营品种为烟花类（C、D级）、爆竹类（C级）。

2、建立健全了企业主要负责人、安全管理人员和特种作业人员等从业人员安全生产责任制，明确了各职能部门、岗位的安全生产职责；建立了安全生产管理制度、事故隐患整改制度和职业卫生管理制度，各岗位安全操作规程符合《烟花爆竹劳动安全技术规程》（GB11652-2012）的要求。

3、项目周边安全防护距离大于规范要求，外部安全距离符合规范要求，内部安全距离符合规范要求。

4、编制了应急预案，已完成备案，《预案》规定有定期演练。配备防静电工作服、防静电鞋等符合标准的劳动防护用品。

5、库区安装了防雷、防静电设施，于2022年5月25日经贵州雷电防护科技服务有限公司检测，检测结果为符合检测规范。

6、消防设施的配置符合《烟花爆竹工程设计安全规范》（GB50161-2009）的要求，现场检查设施具备。

7.3 评价单元评价结论

7.3.1 资料审核评价单元结论

通过对六枝特区日用杂品公司组织机构、从业人员、规章制度及技术资料四个方面的资料审核，审核项目有 35 项，其中 19 项符合安全条件，3 项不涉及，13 项不符合安全条件。但通过整改建议，企业已对项目不符合项现场进行整改，整改符合要求。

根据《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113—2008）的判定标准，六枝特区日用杂品公司资料审核评价单元评价结论为“符合安全要求”。

7.3.2 总体布局和条件设施现场检查评价单元结论

通过对六枝特区日用杂品公司总体布局、条件和设施两个方面的现场检查，检查项目有 11 项，没有不符合项。因此，总体布局现场检查结果：符合安全要求。

根据《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113—2008）的判定标准，六枝特区日用杂品公司总体布局和条件设施现场检查评价单元结论为“符合安全要求”。

7.3.3 库房现场检查单元评价结论

通过对该项目库区各库房进行安全检查表法检查分析，该项目各仓库基本符合《烟花爆竹工程设计安全规范》GB50161 的相关要求，但库房外墙还未设有库房标识牌、库区管理制度、操作规程未上墙。

经企业整改后，无不符合项，符合整改要求。

根据《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113—2008）的判定标准，

六枝特区日用杂品公司现场检查单元评价结论为“符合安全要求”。

7.3.4 安全防护设施、措施评价单元结论

该项目安全防火设施、措施设置情况基本符合《烟花爆竹工程设计安全规范》GB50161 的相关要求，但通过检查表分析发现：库房外墙还未设有库房标识牌。

经企业整改后，无不符合项，符合整改要求。

根据《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113—2008）的判定标准，六枝特区日用杂品公司安全防护设施、措施评价单元评价结论为“符合安全要求”。

7.3.5 周边环境危险性评价单元结论

经现场检查、分析、评价，建设项目对周边环境的影响分析、周边环境对建设项目的影晌分析、自然环境对建设项目的影晌分析，风险在可接受范围。

根据《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113—2008）的判定标准，六枝特区日用杂品公司周边环境危险性单元评价结论为“符合安全要求”。

7.3.6 爆炸事故模拟冲击波强度计算和分析评价结论

根据以上计算结果，对照地面爆炸时空气冲击波峰值超压的人身危害准则和建筑物破坏准则可分析得出以下结果：

如果 1 号成品库发生爆炸事故，距离其 33.37m 处的 2 号成品库的冲击波超压为 $0.661\text{kgf}/\text{cm}^2$ ，工房内的工作人员受到强冲击波作用会重伤（骨折或内出血），工房受到该冲击波的冲击会造成破坏等级为 6 级严重破坏；如果 2 号成品库发生爆炸事故，距离其 33.37m 处的 1 号成品库的冲击波超压为 $0.945\text{kgf}/\text{cm}^2$ ，工房内的工作人员受到强冲击波作用会重伤（骨折或内出血），工房受到该冲击波的冲击会造成破坏等级为 6

级完全破坏。

所以六枝特区日用杂品公司对库区内烟花爆竹仓库严禁超量超标储存，同时进行严格安全管理，采取有效的降温除湿措施，限药量大的仓库和邻近建筑的防护屏障应严格按照《烟花爆竹工程设计安全规范》（GB50161-2009）中的要求进行设计和施工并定期进行维修，防雷防静电装置定期检测，确保安全设施有效。

7.4 安全评价结论

经对六枝特区日用杂品公司烟花爆竹储存仓库进行现状评价，该项目的安全距离、内部安全距离、总平面布置、生产场所现场、安全设施和安全管理制度均符合《烟花爆竹工程设计安全规范》（GB50161-2009）、《烟花爆竹劳动安全技术规程》等法律、法规、标准、规范的要求，能够满足烟花类（C、D级）、爆竹类（C级）的安全生产要求。本报告评价结论为：六枝特区日用杂品公司烟花爆竹储存仓库的外部环境状况、内部平面布置、生产条件、建筑结构、安全设施及企业的安全管理，符合《烟花爆竹工程设计安全规范》、《烟花爆竹劳动安全技术规程》等国家有关安全生产的法律法规标准的要求，评价项目“符合安全生产条件”。