赣州市蓝洋商贸有限公司
烟花爆竹仓储项目
安全预评价报告

（终稿）

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：**APJ-（赣）-002**

二〇二六年十月二十九日

赣州市蓝洋商贸有限公司
烟花爆竹仓储项目
安全预评价报告

法定代表人：应　宏
技术负责人：应　宏
评价负责人：郑　强

二〇二六年十月二十九日

赣州市蓝洋商贸有限公司烟花爆竹仓储项目
安全预评价报告技术服务承诺书

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。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2026年10月29日

安全评价机构
资质证书

（副　本）　（1-1）

统一社会信用代码：91360100739163588?

机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

办公地址：江西省南昌市红谷滩新区世贸路872号金涛大厦A座16楼

法定代表人：应宏

证书编号：APJ-（赣）-002

首次发证：2020年03月05日

有效期至：2030年03月04日

业务范围：金属、非金属矿及其他矿采选业；陆上油气管道运输业；石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；烟花爆竹制造业；金属冶炼。****

（发证机关盖章）

2026年 02月 28日

赣州市蓝洋商贸有限公司烟花爆竹仓储项目

安全预评价人员

	姓　名	资格证书号	从业登记编号	签　字
项目负责人	郑　强	0138957	36110112733	
项目组成员	郑　强	0138957	36110112733	
	钟　搏	03320241036000000914	36250423361	
	林大建	0800000000101634	001633	
	谢寒梅	20130333603300000033120360008	36140160899	
	黄香港	201810033360000032	19210262067	
报告编制人	郑　强	0138957	36110112733	
	钟　搏	03320241036000000914	36250423361	
报告审核人	王海波	1800000000200651	032727	
过程控制负责人	檀廷斌	20231004636000000380	36250407310	
技术负责人	应　宏	0044969	36070032238	

前 言

赣州市蓝洋商贸有限公司成立于2024年4月9日，公司注册地址为：江西省瑞金市九堡镇石角村中心坝小组27号；法定代表人为邹海林，统一社会信用代码为91360781MADG4P881R，注册资本为贰拾万元人民币，企业的经营范围包括许可项目：烟花爆竹批发，烟花爆竹零售，焰火燃放作业，道路危险货物运输（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准）。

为了满足市场需求，企业拟在瑞金市沙洲坝镇洁源村栗树下小组建设一个烟花爆竹批发仓储区。2026年1月29日企业与瑞金市沙洲坝镇村建设发展有限公司签订了《仓库租赁合同》；企业取得了由瑞金市行政审批局审批核发的《江西省企业投资项目备案凭证》，项目代码：2512-360781-04-01-683582，项目赋码日期2025年12月22日，并于2026年10月27日完成第一次备案信息变更。

该建设项目拟用地面积为9852.49m^2（约14.78亩），建筑面积2856.7m^2，拟布置2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库、4#烟花爆竹成品仓库、1#值班辅助用房、消防水箱、消防泵房等其他配套设备设施。2#烟花爆竹成品及回收仓库（回收仓库仅储存公司售出过期和完好包装的产品）总建筑面积1000m^2，总限存药量19t，分为三个防火分区；其中成品仓库面积800m^2，限存药量16t，分为两个防火分区，防火分区一400m^2，限存药量8t，防火分区二400m^2，限存药量8t；回收仓库面积200m^2，限存药量3t，为防火分区三。3#烟花爆竹成品仓库建筑面积1000m^2，总限存药量19t，分为三个防火分区，防火分区一450m^2，限存药量9t，防火分区二450m^2，限存药量9t，防火分区三100m^2，限存药量1t。4#烟花爆竹成品仓库建筑面积800m^2，总限存药量16t，分为两个防火分区，防火分区一400m^2，限存药量8t，防火分区二400m^2，限存药量8t。1#值班辅助用房建筑面积56.7m^2，内设值班室、发配电房等。消防水箱占地面积90m^2，水箱容积270m^3，消防泵房占地面积24m^2，均为不锈钢成品。此项目工程建成后主要从事爆竹类（C1、C2级）、喷花类（C1、C2级、D级）、旋

转类（C1、C2级、D级）、升空类（C1级）、吐珠类（C1、C2）、玩具类（C1、C2、D级）、组合烟花类（C1、C2、D级）产品的存储、经营（批发）业务。

按照国家有关规定，对于一类危险品，必须设专用库区储存烟花爆竹，并且远离市区和重要城市建筑区。依据《中华人民共和国安全生产法》及国家安全监管总局令第36号《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》的具体要求，必须对存储性建设工程进行安全预评价。

受赣州市蓝洋商贸有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心组成评价小组，对赣州市蓝洋商贸有限公司烟花爆竹仓储项目所提供的资料、文件进行认真地阅读和分析，该项目涉及的柴油属于危险化学品，该项目不涉及剧毒化学品、易制毒化学品、易制爆化学品、监控化学品、特别管控的危险化学品和高毒物品，不构成烟花爆竹重大危险源和危险化学品重大危险源。

本评价报告主要依据企业提供的地形测绘图、设计方案图、相关批复文件和现场调研收集的其它有关资料，分析预测该拟建项目在实际的建设和经营活动中可能存在的危险有害因素和危害程度，运用定性定量方法对评价单元进行安全评价。针对该拟建项目地形条件和初步设计方案存在的问题，提出安全对策措施和建议，得出安全评价结论，形成安全预评价报告。

在此次安全预评价过程中，得到了赣州市应急管理局、瑞金市应急管理局、安全生产专家的悉心指导，赣州市蓝洋商贸有限公司对评价工作给予了积极的配合和协助，我公司在此一并表示诚挚的感谢！

关键词：　　烟花爆竹储存　　建设项目　　安全预评价

目 录

前 言 V
1、评价概述 1
1.1 评价目的和基本原则 1
1.2 评价依据和标准 1
1.3 评价范围及评价重点 8
1.4 安全预评价程序 9
2、建设项目概况 11
2.1 建设单位简介 11
2.2 建设项目概况 11
2.3 地理位置及占地概要 13
2.4 自然条件概况 15
2.5 外部环境及场区总平面布置 16
2.6 交通运输 19
2.7 主要建构筑物 19
2.8 装卸工艺 20
2.9 公用工程 24
2.10 通信 27
2.11 监控与报警 28
2.12 交通组织、劳动定员 29
3、主要危险、有害因素的辨识与分析 31
3.1 物质的危险特性 31
3.2 危险化学品辨识 31
3.3 经营过程危险有害因素辨识 35
3.4 储存、经营过程存在引发事故的危险、有害因素辨识和分析 37
3.5 烟花爆竹重大危险源辨识 42
3.6 危险化学品重大危险源辨识 44
3.7 主要危险、有害因素 45
3.8 危险场所类别划分 47
3.9 事故案例 48
4、安全预评价方法和评价单元 50
4.1 评价单元划分的原则 50
4.2 评价单元划分 50
4.3 评价方法的选择 51
4.4 安全预评价方法简介 51

5、定性、定量评价.....56
5.1 库址选择、总平面布置、法律法规符合性评价单元.....56
5.2 库房储存评价单元.....61
5.3 周边环境危险性评价.....63
5.4 安全防护设施评价单元.....65
5.5 建（构）筑物和装卸工艺安全性评价单元.....65
5.6 消防设施单元.....67
5.7 电气、防雷防静电单元.....68
5.8 安全管理单元.....69
5.9 预先危险性分析.....70
5.10 作业条件危险性评价.....77
5.11 事故后果分析.....78
5.12 泄爆面积计算.....81
5.13 安全经营条件评价单元.....82
6、安全对策措施及建议.....83
6.1 安全对策措施建议的依据、原则.....83
6.2 总平面布置与建筑结构对策措施及建议.....83
6.3 防爆泄压安全对策措施及建议.....85
6.4 运输和配送能力对策措施及建议.....86
6.5 烟花爆竹装卸、储存对策措施及建议.....86
6.6 通风防潮对策措施及建议.....88
6.7 电气设施与防雷、防静电对策措施及建议.....89
6.8 消防设施对策措施及建议.....91
6.9 安全标志对策措施及建议.....92
6.10 自然灾害安全对策措施.....93
6.11 安全、应急管理安全对策措施.....93
6.12 应补充的库区安全对策措施及建议.....98
7、安全预评价结论及建议.....104
7.1 评价总结论.....104
7.2 应重视的建议.....106
8、附件.....107

1、评价概述

1.1 评价目的和基本原则

1.1.1 评价的目的

1、审阅分析可研或预先设计考虑采取的安全技术措施的符合性、规范性和满足性，分析预测项目投产运行后存在的主要危险、有害因素及其产生危险、危害后果的主要条件。

2、对项目运行过程中固有危险、有害因素进行定性的分析，对其控制手段进行评价，同时预测其安全等级。

3、提出消除、预防或减弱装置危险性、提高装置安全运行等级的对策措施，为项目下一步的基础工程设计和详细工程设计提供依据，以最终实现项目的本质安全。

4、为装置的生产运行及日常安全管理提供依据。

5、为安全生产监督管理部门实施监督、管理提供依据。

1.1.2 评价的原则

严格执行国家、地方与行业现行有关方面的法律、法规和标准，坚持客观、科学、公正的安全评价原则，保证评价的科学性和公正性。

坚持尊重客观、实事求是的原则；采用可靠、适用的评价方法，使评价工作全面、准确；突出重点，确保评价质量。

1.2 评价依据和标准

1.2.1 安全预评价依据的法律、法规、部门规章及规范性文件

1. 《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2014〕13号，主席令〔2021〕88号修订）；
2. 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令〔1994〕第二十八号公布，主席令〔2018〕第二十四号修订）；
3. 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令〔2001〕第六十号公布，主席令〔2018〕第二十四号修订）；

4. 《中华人民共和国突发公共卫生事件应对法》（中华人民共和国主席令第五十二号）；
5. 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令〔2007〕第六十九号公布，主席令〔2024〕第二十五号修订）；
6. 《中华人民共和国消防法》主席令〔2008〕6号，主席令〔2021〕81号令修订；
7. 《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过）；
8. 《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令〔1999〕23号公布，2016年11月7日第三次修正）；
9. 《中华人民共和国道路交通安全法》（中华人民共和国主席令〔2003〕第八号，2021年第八十一号令修改）；
10. 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令〔1997〕第八十八号公布，主席令〔2016〕第四十八号修订）；
11. 《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号）；
12. 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令〔2019〕708号公布）；
13. 《烟花爆竹安全管理条例》（国务院令〔2016〕666号修订）；
14. 《工伤保险条例》（国务院令〔2010〕586号）；
15. 《公路安全保护条例》（国务院令〔2011〕593号）；
16. 《铁路安全管理条例》（国务院令第639号）；
17. 《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院令〔2011〕588号）；
18. 《易制毒化学品管理条例（2018年修正版）》（国务院令第445号）；
19. 《中华人民共和国监控化学品管理条例（2011年修正本）》（国务院令第588号修订）；
20. 《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2011〕44号，国家安全生产监督管理总局〔2015〕80号令修改）；

21. 《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）；
22. 《国家安全监管总局办公厅关于加强烟花爆竹生产企业防范静电危害工作的通知》（安监总厅管三〔2015〕20号）；
23. 《仓库防火安全管理规则》（公安部令第6号，1990年4月10日起实施）；
24. 《爆炸危险场所安全规定》（劳部发〔1995〕56号）；
25. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令〔2011〕36号，国家安全生产监督管理总局第77号令修改）；
26. 国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121号）；
27. 《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〕93号）；
28. 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局第80号令）；
29. 《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》（安监总政法〔2018〕28号）；
30. 《国务院办公厅关于印发<突发事件应急预案管理办法>的通知》（国办发〔2024〕5号）；
31. 《国务院安全生产委员会关于印发<安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）>的通知》（安委〔2024〕2号）；
32. 《国务院安全生产委员会关于印发“全国安全生产专项整治三年行动计划”的通知》（安委〔2020〕3号）；
33. 《国务院安委会办公室关于印发<安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）>子方案的通知》（安委办〔2024〕1号）；

34. 国家安全监管总局关于公布《首批重点监管的危险化学品名录》的通知（安监总管三〔2011〕95号）；
35. 《关于坚决遏制烟花爆竹事故的紧急通知》（安委办明电〔2016〕2号）；
36. 《国家安全监管总局公安部关于加强烟花爆竹安全监管和消防安全工作的通知》（安监总管三〔2013〕9号）；
37. 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局88号令，应急管理部第2号令2019年修改）；
38. 《危险化学品目录》（应急管理部等10部门公告，2015年第5号，2022年第8号，2026年第3号修订）；
39. 《易制爆危险化学品名录》（2017年版）中华人民共和国公安部公告；
40. 《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门，2020年第3号公告；
41. 《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第52号）；
42. 《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142号）；
43. 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三[2011]142号）；
44. 《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》（安监总管三〔2013〕12号）；
45. 《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令2019年第42号）；
46. 《国家安全监管总局关于印发<化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定><烟花爆竹企业保障生产安全十条规定>和<油气罐区防火防爆十条规定>的通知》（安监总政法〔2017〕15号）；
47. 《烟花爆竹经营许可实施办法》（国家安全生产监督管理局〔2013〕65号）；
48. 《生产经营单位安全培训规定》（原国家安监总局令〔2006〕3号，〔2013〕63号和〔2015〕80号修改）；
49. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）；

50.《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号）；

51.《关于烟花爆竹生产经营企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安委办〔2010〕30号）；

52.《关于开展烟花爆竹经营安全专项治理的通知》（安监总厅管三〔2015〕25号）；

53.《应急管理部关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》（应急〔2025〕27号）；

54.《应急管理部办公厅关于印发<有限空间作业安全指导手册>和4个专题系列折页的通知》（应急厅函〔2020〕299号）；

55.《关于印发烟花爆竹安全买卖合同（示范文本）的通知》（安监总管三〔2012〕94号）；

56.《关于修改<建设工程消防设计审查验收管理暂行规定>的决定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第58号公布）；

57.《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）；

58.《关于对民用爆破器材工程和烟花爆竹工程执行消防技术标准问题的批复》（公消〔2011〕140号）；

59.《关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》（安监总管三〔2016〕62号）；

60.《江西省消防条例》（2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）；

61.《江西省安全生产条例》（2007年3月29日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过；2023年7月26日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）；

62.《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2015年5月27日国家安全生产监督管理总局令第79号修正）；

63. 《江西省安全生产委员会关于印发<江西省安全生产治本攻坚三年行动工作方案（2024-2026年）>的通知》（赣安〔2024〕3号）；
64. 《江西省应急管理厅办公室关于切实加强烟花爆竹经营安全监管的紧急通知》（赣应急办字〔2021〕204号）；
65. 《江西省烟花爆竹安全管理办法》（江西省人民政府第222号令〔2016〕第60次常务会议审议通过，2019年9月29日江西省政府令第241号修改）；
66. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2018年10月10日省人民政府令第238号发布，2021年6月9日省人民政府令第250号第一次修正）；
67. 《赣州市应急管理局关于印发赣州市化工和危险化学品等领域安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026年）的通知》（赣市应急字〔2024〕14号）；
68. 《关于印发<江西省化工和危险化学品等领域安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026 年）>的通知》（赣应急字〔2024〕23号）

1.2.2 安全预评价执行的技术标准

1. 《烟花爆竹 安全与质量》（GB10631-2025）；
2. 《烟花爆竹 抽样检查规则》（GB/T10632-2026）；
3. 《烟花爆竹作业安全技术规程》（GB11652-2012）；
4. 《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）；
5. 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
6. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1—2010）；
7. 《烟花爆竹批发仓库建设标准》（建标125-2009）；
8. 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
9. 《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010[2024年版]）；
10. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018年版]）；
11. 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）；
12. 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；

13. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；
14. 《防止静电事故通用要求》（GB12158-2024）；
15. 《用电安全导则》（GB/T13869-2017）；
16. 《生产安全事故分类与编码》（GB 6441-2025）；
17. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；
18. 《安全色和安全标志》（GB2894-2025）；
19. 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）；
20. 《图形符号安全色和安全标志第5部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T2893.5-2020）
21. 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）；
22. 《消防安全标志 第3部分：设置要求》（GB 13495.3-2026）；
23. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
24. 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
25. 《个体防护装备配备规范第1部分：总则》（GB39800.1-2020）；
26. 《个体防护装备安全管理规范》（AQ 6111-2023）；
27. 《中国地震动参数区划图》国家标准第1号修改单（GB 18306-2015/XG1-2026）；
28. 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2025）；
29. 《危险货物品名表》（GB12268-2025）；
30. 《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2014）；
31. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）；
32. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；
33. 《生产安全事故应急演练基本规范》（YJ/T 9007-2019）；
34. 《大中型企业安全生产标准化管理体系要求》（GB/T 33000-2025）；
35. 《烟花爆竹流向登记通用规范》（AQ4102-2026）；
36. 《烟花爆竹烟火药认定方法》（AQ4103-2008）；

37. 《烟花爆竹烟火药安全性指标及测定方法》（AQ4104-2008）；

38. 《烟花爆竹安全生产风险监测预警技术规范》（AQ4101-2026）；

39. 《烟花爆竹烟火药 TNT 当量测定方法》（AQ/T4105-2023）；

40. 《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）；

41. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

42. 《烟花爆竹安全生产标志》（AQ4114-2011）；

43. 《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）；

44. 《烟花爆竹工程设计安全审查规范》（AQ4126-2018）；

45. 《烟花爆竹生产企业防雷技术规范》（QX/T430-2018）；

46. 《烟花爆竹防止静电危害技术规范》（AQ4115-2025）；

47. 《安全评价通则》（AQ8001-2007）；

48. 《安全预评价导则》（AQ8002-2007）；

49. 等其他相关行业标准及规范。

1.2.3 建设项目的相关资料

1. 营业执照；
2. 项目备案通知书；
3. 用地证明；
4. 《总平面图》。

1.3 评价范围及评价重点

本次安全预评价范围主要包括选址、总平面布置、相应配套的公用辅助装置（供水、供电、消防等）和涉及的作业过程（经营、储存、装卸等有关活动）中的作业安全和安全生产综合管理。

项目涉及的主要建设内容如下：2#烟花爆竹成品及回收仓库（回收仓库仅储存公司售出过期和完好包装的产品，危险等级 1.3 级，占地面积 1000m^2，成品库占地面积 800m^2，回收库 200m^2，总限存药量 19t）；3#烟花爆竹成品仓库（危险等级 1.3 级，占地面积 1000m^2，限存药量 19t）；4#烟花爆竹成品仓库（危

险等级1.3级，占地面积800m^2，限存药量16t）；1#值班辅助用房（建筑面积56.7m^2，内设值班室、发配电房等）；消防水箱（占地面积90m^2，容积270m^3，为不锈钢成品）；消防泵房（占地面积24m^2，为不锈钢成品）。

本报告针对评价范围内的选址、总图布置及建筑根据相关法律、法规、标准、规范进行符合性检查，对拟用设备、装置及辅助设施所涉及的危险、有害因素进行分析辨识，评价其工艺及设备的安全性。并依据相应法律、法规、标准、规范的要求补充提出与项目有关的对策措施及建议。

此外，库区外配送、燃放试验、职业卫生、消防设计、环境保护不在本次评价报告评价范围内，应遵照国家有关法律、法规和标准执行。防地震（设防等级）、防山洪等除应按照规定设计外，不可抗拒的自然灾害不属于本评价的范围。

1.4 安全预评价程序

对该项目组成评价组，评价组根据国家法律、法规和相关技术文件，对项目可能存在的危险、有害因素进行分析；划分评价单元，确定评价方法，对项目的危险性进行评价，提出相应的安全对策措施；最后，提出评价结论。编制安全预评价报告。安全预评价程序见图1.4-1。

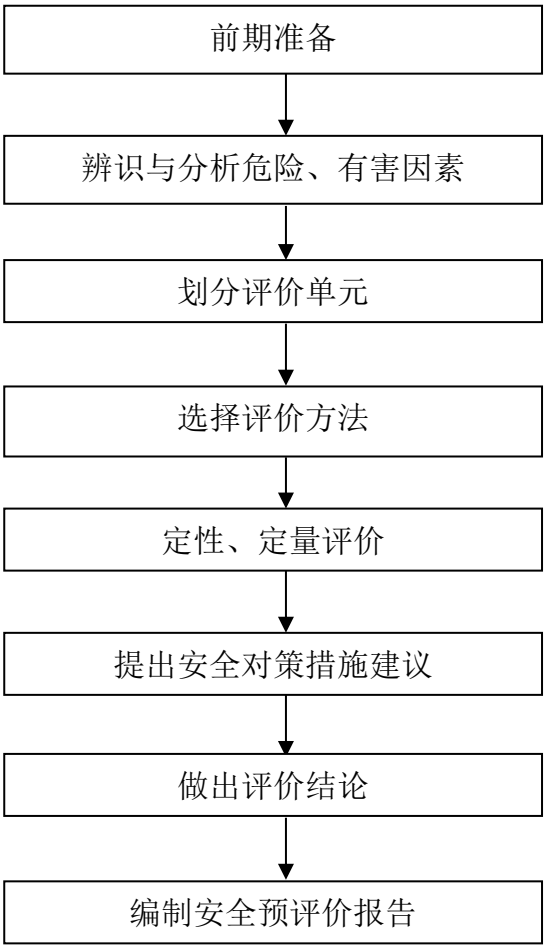


图 1. 4-1 安全预评价程序图

2、建设项目概况

2.1 建设单位简介

赣州市蓝洋商贸有限公司是一家从事烟花爆竹批发，烟花爆竹零售等业务的公司，成立于2024年4月9日，公司注册地址为：江西省瑞金市九堡镇石角村中心坝小组27号；统一社会信用代码为91360781MADG4P881R，法定代表人是邹海林，注册资本为贰拾万元人民币，企业的经营范围为：烟花爆竹批发，烟花爆竹零售，焰火燃放作业，道路危险货物运输（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准）。

2.2 建设项目概况

为了满足市场需求，企业拟在瑞金市沙洲坝镇洁源村栗树下小组建设一个烟花爆竹批发仓储区。2026年1月29日企业与瑞金市沙洲坝镇村建设发展有限公司签订了《仓库租赁合同》；企业取得了由瑞金市行政审批局审批核发的《江西省企业投资项目备案凭证》，项目代码：2512-360781-04-01-683582，项目赋码日期2025年12月22日，并于2026年10月27日完成第一次备案信息变更。

该建设项目拟用地面积为9852.49m^2（约14.78亩），建筑面积2856.7m^2，拟布置2#烟花爆竹成品及回收仓库（回收仓库仅储存公司售出过期和完好包装的产品）、3#烟花爆竹成品仓库、4#烟花爆竹成品仓库、1#值班辅助用房、消防水箱、消防泵房等其他配套设备设施。2#烟花爆竹成品及回收仓库（回收仓库仅储存公司售出过期和完好包装的产品）总建筑面积1000m^2，总限存药量19t，分为三个防火分区；其中成品仓库面积800m^2，限存药量16t，分为两个防火分区，防火分区一400m^2，限存药量8t，防火分区二400m^2，限存药量8t；回收仓库面积200m^2，限存药量3t，为防火分区三。3#烟花爆竹成品仓库建筑面积1000m^2，总限存药量19t，分为三个防火分区，防火分区一450m^2，限存药量9t，防火分区二450m^2，限存药量9t，防火分区三100m^2，限存药量1t。4#烟花爆竹成品仓库建筑面积800m^2，总限存药量16t，分为两个防火分区，防火分区一

400m²，限存药量8t，防火分区二400m²，限存药量8t。1#值班辅助用房建筑面积56.7m²，内设值班室、发配电房等。消防水箱占地面积90m²，水箱容积270m³，消防泵房占地面积24m²，均为不锈钢成品。此项目工程建成后主要从事爆竹类（C1、C2级）、喷花类（C1、C2级、D级）、旋转类（C1、C2级、D级）、升空类（C1级）、吐珠类（C1、C2）、玩具类（C1、C2、D级）、组合烟花类（C1、C2、D级）产品的存储、经营（批发）业务。项目主要建设内容见表2.2-1。

表2.2-1 拟建烟花爆竹仓库建筑要素表

库房名称	2#烟花爆竹成品及回收仓库	3#烟花爆竹成品仓库	4#烟花爆竹成品仓库
库房面积	1000m²（成品库800m²+回收库200m²）	1000m²	800m²
防火分区	拟按设计图纸设置为3个防火分区，防火分区一400m²，防火分区二400m²，防火分区三200m²	拟按设计图纸设置为3个防火分区，防火分区一450m²，防火分区二450m²，防火分区三100m²	拟按设计图纸设置为2个防火分区，防火分区一400m²，防火分区二400m²
危险等级	1.3级	1.3级	1.3级
核定药量	19000kg（防火分区一8000kg，防火分区二8000kg，防火分区三3000kg）	19000kg（防火分区一9000kg，防火分区二9000kg，防火分区二1000kg）	16000kg（防火分区一8000kg，防火分区二8000kg）
与值班室的距离为	拟为89.1m	拟为139.6m	拟为62.6m
安全出口	拟设6个	拟设6个	拟设4个
库门结构	拟设向外开启的防火门	拟设向外开启的防火门	拟设向外开启的防火门
上/下通风窗	拟外设防雨百叶窗，内设玻璃窗	拟外设防雨百叶窗，内设玻璃窗	拟外设防雨百叶窗，内设玻璃窗
库房地面	1.3级拟为一般地面	1.3级拟为一般地面	1.3级拟为一般地面
防雷	1.3级拟按二类防雷要求设置	1.3级拟按二类防雷要求设置	1.3级拟按二类防雷要求设置
静电保护	装运出入口拟安装人体静电释放装置	装运出入口拟安装人体静电释放装置	装运出入口拟安装人体静电释放装置
与围墙距离	拟为不小于5m	拟为不小于5m	拟为不小于5m
基础类型	拟为钢筋混凝土框架结构	拟为钢筋混凝土框架结构	拟为钢筋混凝土框架结构
耐火等级	二级	二级	二级
安全设施	拟配备灭火器、消防水箱、消防泵房、消火栓、消防泵、静电释放仪、视频监控等安全设施		

水箱容量（规格）	库区拟设消防水箱，占地面积 90m²，容量 270m³，拟设消防泵房，占地面积 24m²，均为不锈钢成品，满足本工程消防用水需求
水泵储水量要求	25L/s（拟采用两台立式单级消防泵，一用一备）
供电	1、拟采用单电源供电，由当地供电所从附近变压器供给 380V/220V 电源； 2、视频监控系统拟采用 UPS 备用电源； 3、消防系统拟配置备用的消防泵（设置 75kW 发电机做为备用电源）。
道路	主通道宽度拟不少于 4m，与库房距离拟不小于 10 米；统一硬化，承载力不小于 40T，道路纵坡不宜大于 6%，山区受限区域，不应大于 8%。
拟配套绿化、回车场、给排水和变配电等辅助工程	

2.3 地理位置及占地概要

2.3.1 地理位置

赣州市蓝洋商贸有限公司烟花爆竹仓储项目位于瑞金市沙洲坝镇洁源村栗树下小组，地理坐标为 E115°58′53.090″，N25°54′37.682″。

瑞金市，江西省辖县级市，由赣州市代管，位于江西省南部，武夷山脉南段西麓，赣江东源，贡水上游。东与福建省长汀县交界，南与会昌县毗邻，西连于都县，北接宁都、石城二县，总面积 2441.40 平方千米。

沙洲坝镇，隶属于江西省赣州市瑞金市，位于瑞金市西郊，东邻象湖镇，南毗武阳镇、泽覃乡，西连云石山乡、九堡镇，北接黄柏乡。



图 2.3-1 地理位置图

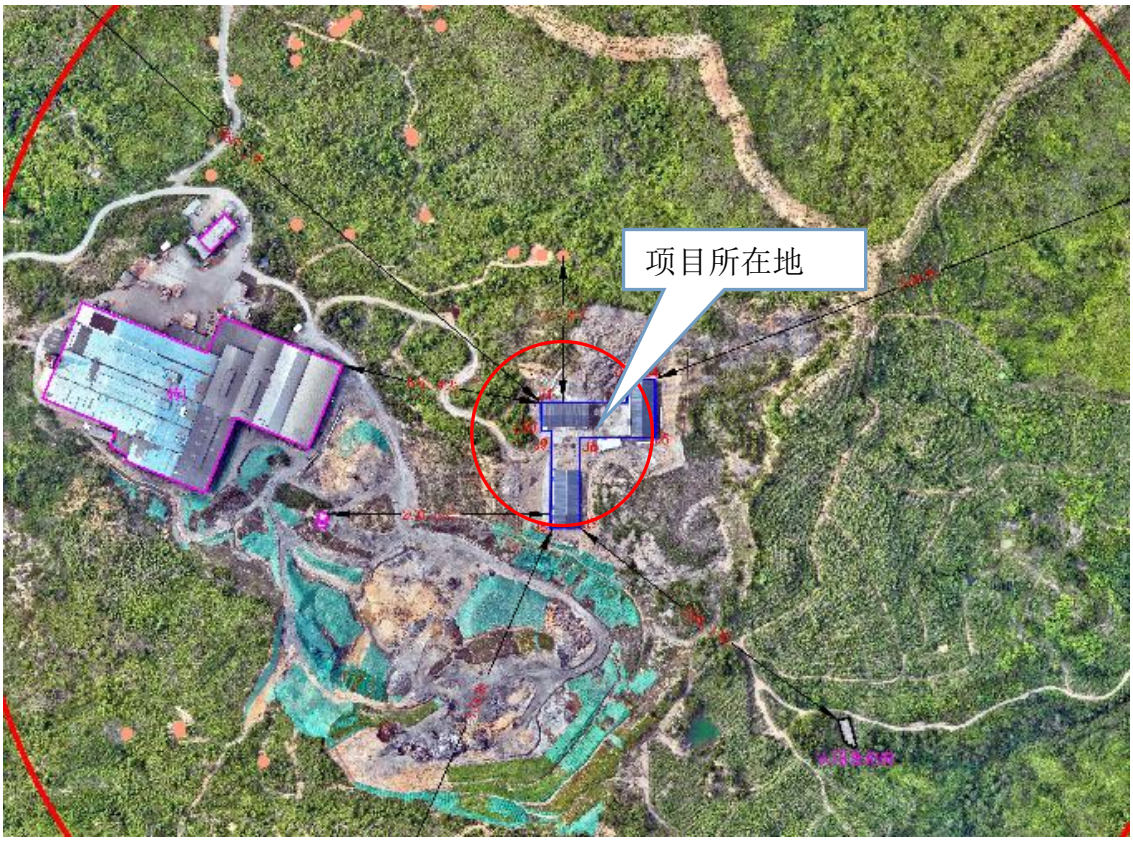


图 2.3-2 卫星定位图

2.3.2 占地概要

赣州市蓝洋商贸有限公司烟花爆竹仓储项目拟选址在瑞金市沙洲坝镇洁源村栗树下小组，库区东面为山地，山地植被稀疏，坡度较陡；库区西面为瑞金市宏锦墙材有限公司；库区北面为山地，山地上有零星墓地；库区南面为一条土路和一栋农用设施房。

本项目周边环境良好。不在城镇规划区，周边 100m 范围内无商业中心、公园等人员密集区域。无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。无供应水源、水厂及水源保护区。无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。无其他湖泊、风景名胜区和自然保护区。无军事禁区、军事管理区。

2.4 自然条件概况

2.4.1 地形、地貌、地质

瑞金市地处武夷山隆起一级构造单元的中部，寻乌至贵溪新华夏系构造带中段。地层出露齐全，逞北东向和近东西向构造发育。东南边境武夷山主脉绵亘，西北地区紫华山、火焰嶂、天子岭环抱，形成东、北、西三面高峻，重峦叠嶂，渐向中、西南方向降低的地势，构成以象湖街道为中心的瑞金盆地，属江西四大盆地之一。瑞金位于武夷山脉南段西侧，地势周边高、中部低，最高峰位于东北边陲的三县崇，海拔标高1232.9米，最低点位于西南边缘绵江出境口石角，海拔标高162米。境内以低山丘陵为主，主要地貌类型有侵蚀中低山区、侵蚀剥蚀丘陵区、溶蚀岩溶区以及河谷堆积阶地等。

2.4.2 气候、气象

瑞金市处华中气候区与华南气候区的过渡带，属亚热带季风性湿润气候。据市气象局历年统计，年平均气温为19.1℃，年最高平均气温24.2℃，年最低平均气温15℃，最冷月（1月）均温8℃，最热月（7月）均温28.6℃，极端最高温40.4℃，极端最低温-6.5℃。年均降雨量1663.1毫米，4～6月为汛期，平均降雨量为782.0毫米，占年均降雨量的47%，12月份降雨最少，平均为46.9毫米，占年降雨量的2.8%。年均日照时数1618.0小时，7～9月最多，一般达641.1小时，2月份日照时数最少，仅80.3小时。年太阳辐射总量为111.87千卡/平方厘米，月辐射最高值在7月，为14.9千卡/平方厘米，最低值在2月，为6.03千卡/平方厘米。无霜期268天左右，一般11月下旬见霜，3月下旬断霜。

2.4.3 水文

瑞金市境内水域属贡水水系，大小河溪共254条，总流程1818.7千米。河网密度为每平方千米0.76千米。除拔英乡境内有2条小溪流入福建长汀的濯田河外，其余溪河均注入贡江。主要河流有绵江河、九堡河和梅江。绵江河发源于日东乡石寮崇，为赣江之正源。该河自东北流向西南，经日东、壬田、叶坪、象湖、泽覃、武阳、谢坊等乡镇入会昌县境，与湘水汇成贡江，注入赣江，全长130千米，境内长119千米、河宽30～160米，境内流域面积1599.6平方千

米。江河水能蕴藏量1314万千瓦，可开发能量7.6万千瓦，年发电量可达2.5亿千瓦小时。瑞金城区位于第四系冲积层上，主要为第四系砂砾石层孔隙水和白垩纪红砂岩岩溶裂隙水，属潜水，水位不深，是城区部分企业和居民生活生产用水的水源之一。

2.4.4 地震

根据《中国地震动参数区划图》国家标准第1号修改单（GB18306-2015/XG1-2026）及《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010[2024年版]），本项目所处位置的基本地震加速度值为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s，设计抗震设防烈度为6度。

2.5 外部环境及场区总平面布置

2.5.1 外部环境

赣州市蓝洋商贸有限公司烟花爆竹仓储项目拟选址在瑞金市沙洲坝镇洁源村栗树下小组，库区东面为山地，山地植被稀疏，坡度较陡；库区西面为瑞金市宏锦墙材有限公司；库区北面为山地，山地上有零星墓地；库区南面为一条土路和一栋农用设施房。周边环境相对独立。

外部环境见表2.5-1外部环境距离情况表：

表2.5-1 外部环境距离情况表

方位	名称	建筑面积（m^2）	计算药量（t）	相邻对象	设计距离（m）	标准距离（m）	依据标准	符合性
东面	3#烟花爆竹成品仓库	1000	19	山地	5.5	\	\	符合
西面	4#烟花爆竹成品仓库	800	16	瑞金市宏锦墙材有限公司（职工人数小于50人）	181.9	82.2	A表4.3.3	符合
南面	2#烟花爆竹成品及回收仓库	1000	19	土路	21	20	B表3.5.1	符合
				农用设施房（人数小于50人）	290	85	A表4.3.3	符合
北面	4#烟花爆竹成品仓库	800	16	墓地（明火散发点）	131.9	30	B表3.5.1	符合

注：根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第4.3.2和4.3.3条规定，当计算药量为中间值时，外部距离采用线性插入法确定。A为《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022），B为《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018年版]）。

2.5.2 库区总平面布置

2.5.2.1 平面布置范围

烟花爆竹仓储项目选址在瑞金市沙洲坝镇洁源村栗树下小组。项目拟用地面积为9852.49m^2（约14.78亩）。为确保仓库场地作业安全，车辆设备运行畅通，生产管理方便和提高仓库场地利用率统筹兼顾布置2#烟花爆竹成品及回收仓库（内含三个防火分区，防火分区一400m^2，防火分区二400m^2，防火分区三200m^2）、3#烟花爆竹成品仓库（内含两个防火分区，防火分区一450m^2，防火分区二450m^2）、4#烟花爆竹成品仓库（内含两个防火分区，防火分区一400m^2，防火分区二400m^2）、1#值班辅助用房（建筑面积56.7m^2，内设值班室、发配电房等）、消防水箱（占地面积90m^2，水箱容积270m^3，为不锈钢成品）、消防泵房（占地面积24m^2，为不锈钢成品）和库区内外通道及其他相关设施。

1、库区内外通道及出入口

库区西面拟设出入口与库区外道路相连。仓库距离厂内主要道路中心线均大于10m，可满足运输和消防车辆通行作业的要求，厂内道路从西面入口向东进入库区后南、北分开两条道路通向仓库，在3#烟花爆竹成品仓库西侧道路尽头处拟设12m×12m的尽头式回车场。

2、仓库区及配套设施布置

项目拟在库区内部设置3栋1.3级仓库，2#烟花爆竹成品及回收仓库和3#烟花爆竹成品仓库设计建筑面积为1000m^2，设置三个防火分区，防火分区一、防火分区二、防火分区三均拟设置2个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于15m；4#烟花爆竹成品仓库设计建筑面积为800m^2，设置两个防火分区，防火分区一、防火分区二均拟设置2个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于15m，具体见总平面布置图。

库区西部入口附近拟建1#值班辅助用房（内设值班室、发配电房等），2#烟花爆竹成品及回收仓库西北部拟设一座占地面积90m^{2}的消防水箱（水箱容积

270m³），水箱西侧拟设占地面积24m²的消防泵房，均为不锈钢成品。

3、库区周边及道路两侧相关建设项目

库区周边拟设置2m高实体围墙，特殊地段设刺丝网围墙，围墙与仓库最近距离不小于5m。围墙与库房间设置5m的防火隔离带。

具体布置详见库区总平面图及下表2.5-2：

表2.5-2 库区布置的建筑物间相互距离检查表

建筑物名称及药量	相邻厂房			依据标准	检查结果
	名称	设计距离	标准距离		
2#烟花爆竹成品及回收仓库16t+3t	3#烟花爆竹成品仓库	55.6m	40m	A表5.3.4	符合
	4#烟花爆竹成品仓库	40m	40m	A表5.3.4	符合
	1#值班辅助用房	89.1m	50m	A第5.3.6条	符合
	消防水箱	21.6m	15m	参照B第3.5.1条	符合
	消防泵房	17.5m	15m	参照B第3.5.1条	符合
	厂内道路中心线	10m	10m	A第7.2.2条	符合
	围墙（东）	5m	5m	A第5.1.4条	符合
3#烟花爆竹成品仓库19t	2#烟花爆竹成品及回收仓库	55.6m	40m	A表5.3.4	符合
	4#烟花爆竹成品仓库	40m	40m	A表5.3.4	符合
	1#值班辅助用房	139.6m	50m	A第5.3.6条	符合
	消防水箱	18.5m	15m	参照B第3.5.1条	符合
	消防泵房	33.4m	15m	参照B第3.5.1条	符合
	厂内道路中心线	13m	10m	A第7.2.2条	符合
	围墙（东）	5m	5m	A第5.1.4条	符合
4#烟花爆竹成品仓库16t	2#烟花爆竹成品及回收仓库	40m	40m	A表5.3.4	符合
	3#烟花爆竹成品仓库	40m	40m	A表5.3.4	符合
	1#值班辅助用房	62.6m	50m	A第5.3.6条	符合
	消防水箱	26.4m	15m	参照B第3.5.1条	符合
	消防泵房	28.1m	15m	参照B第3.5.1条	符合
	厂内道路中心线	18.7m	10m	A第7.2.2条	符合
	围墙（北）	5.5m	5m	A第5.1.4条	符合

注：根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第5.3.3和5.3.4条规定，当计算药量为中间值时，内部距离采用最大值确定。A为《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022），B为《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018年版]）。

2.5.2.2 平面布置原则和要求

工程必须充分利用场地地形条件，尽量减少土方工程量，土方挖掘量和填埋量应做到基本平衡。平面布置必须因地制宜，布局合理，充分利用场地面积，密切配合烟花爆竹储存、装卸、运输工艺流程，满足生产经营的要求，有利于安全生产、运输，便于管理。

2.6 交通运输

库区西部入口与库区外乡村道路相连。仓库距离厂内主要道路中心线大于10m，可满足运输和消防车辆通行作业的要求，厂内道路从西面入口进入，在3#烟花爆竹成品仓库西侧道路尽头处拟设12m×12m的尽头式回车场，交通便利。

2.7 主要建构筑物

该项目拟新建2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库、4#烟花爆竹成品仓库、1#值班辅助用房（内设值班室、发配电房等）、消防水箱、消防泵房。

新建2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库、4#烟花爆竹成品仓库拟采用钢筋混凝土框架结构，耐火等级达到二级，屋盖拟采用轻质泄压屋面（轻钢结构）。2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库、4#烟花爆竹成品仓库拟设计高度均为6.4m。2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库、4#烟花爆竹成品仓库根据当地气候和存放物品的要求，拟采取防潮、隔热、防风、通风、防小动物等措施。2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库拟设置三个防火分区，每个防火分区拟设置2个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于15m，4#烟花爆竹成品仓库拟设置两个防火分区，每个防火分区拟设置2个安全出口，仓库内任一点至安全出口的距离不大于15m。

2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库、4#烟花爆竹成品仓库防火墙均拟采用厚度≧240mm的密砌实体墙，墙体设置构造柱和圈梁，且构造柱间距不应大于5m；当采用钢筋混凝土屋盖，防火墙应与屋面齐平，且泄压面

积应符合要求；当采用轻型泄压或轻质易碎屋盖，防火墙应高出屋面500mm以上。防火墙上不开设门、窗、洞口；紧靠防火墙两侧的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不小于4m。

2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库、4#烟花爆竹成品仓库的门拟设向外开启的甲级防火门，门洞的宽度不小于1.5m，不设门槛；仓库拟设可开启的高窗，在勒脚处拟设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗。

表2.7-1 建构筑物一览表

序号	名称	占地面积	建筑面积	层数/高度	火灾类别	耐火等级	危险等级	核定贮存量	结构形式	抗震等级	备注
1	2#烟花爆竹成品及回收仓库	1000m^2	1000m^2	1F 6.4m	甲类	二级	1.3	19000kg	框架	7度	新建，拟设三个防火分区，其中成品库800m^2，回收库200m^2
2	3#烟花爆竹成品仓库	1000m^2	1000m^2	1F 6.4m	甲类	二级	1.3	19000kg	框架	7度	新建，拟设三个防火分区
3	4#烟花爆竹成品仓库	800m^2	800m^2	1F 6.4m	甲类	二级	1.3	16000kg	框架	7度	新建，拟设两个防火分区
4	1#值班辅助用房	56.7m^2	56.7m^2	1F 4.5m	民建	二级	无药	/	框架	6度	新建，内设值班室、发配电房等
5	消防水箱	90m^2	90m^2	/	/	/	无药	/	/	/	不锈钢成品，有效容积270m^3
6	消防泵房	24m^2	24m^2	/	/	/	无药	/	/	/	不锈钢成品

2.8 装卸工艺

2.8.1 功能

本项目工程建成后，主要从事爆竹类（C1、C2级）、喷花类（C1、C2级、D级）、旋转类（C1、C2级、D级）、升空类（C1级）、吐珠类（C1、C2）、玩具类（C1、C2、D级）、组合烟花类（C1、C2、D级）产品的存储、经营（批发）业务。

2.8.2 货物种类和运输

货物种类及包装形式：

本工程建设的2#烟花爆竹成品及回收仓库（回收仓库仅储存公司售出过期和完好包装的产品）、3#烟花爆竹成品仓库、4#烟花爆竹成品内的货物，按《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2025）及《危险货物品名表》（GB12268-2025）等有关国家标准分类为1类危险品。

依据《烟花爆竹 安全与质量》（GB 10631-2025），产品应有运输包装和销售包装（含内包装），应封装牢固、封口严密。运输包装与销售包装为同一包装时，应同时符合运输包装和销售包装的要求。产品运输包装体积应符合品种规格的设计要求，底面周长的1/2与高度之和小于或等于1800mm，包装总重量应小于或等于30kg。

2.8.3 装卸工艺方案

1、入库程序

（1）由库区门卫人员对车辆、货物、人员、时间、车牌号进行登记，当事人签字。

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

（3）通知保管员接引车辆，限速按指定路线行驶，按规定地点停车，运输车装卸点离仓库门不小于2.5m，车辆熄火。

（4）由保管员打开车门，组织搬运工做好入库准备，保管员根据入库清单按货物品名分类、指挥搬运工进行搬运，整齐堆放进库货物，垛堆放做到整齐有序，入库前人员应触摸人体静电释放装置释放人体静电。发现存在破损的货物退回。

（5）保管员对入库货物数量、品种进行核对清点，无误后关好库门及车门。

（6）相关人员在有关单据上签字，空车由专人引导离开库区。

2、装卸作业

（1）装卸人员进行烟花爆竹装卸作业时安全员现场监督，保管员当场验收。

（2）装卸人员应引导车辆进入规定的位置后，提醒司机熄火。同时准备相应的消防器材，使用不产生火花的工具。

（3）进库人员不得穿带钉子的鞋和硬底鞋，工作中不得使用铁质工具，进库前先行消除静电。

（4）只许单件搬运，轻搬轻放，不准碰撞、拖拉、摩擦、翻滚和剧烈振动。

（5）码垛作业要整齐，稳妥、牢固、堆垛离外墙0.45米，堆垛间距0.7米，高度不超过2.5米。

（6）作业人员要严肃认真，小心谨慎，不准嬉笑打闹，精力分散。

（7）装卸作业中，只能单件装卸，比较大的箱子必须由双人操作，不得碰撞、拖拉、摩擦、翻滚、倒置和剧烈振动。出现漏药、包装箱破损等情况，立即停止装卸作业，用不产生火花的工具进行处理。

（8）安全员要清点现场人员，看好撤离通道，一旦发生危险，指挥现场人员迅速撤离。

3、货物储存

对烟花爆竹储存方式、方法与储存数量由保管员专门负责；爆竹出入库，必须进行核查、登记、定期检查；执行烟花爆竹贮存管理各种规章制度；储存方式、方法与储存数量严格按设计要求进行控制。

4、出货工序

（1）仓管员根据提货单组织搬运工做好出库准备，入库前人员应触摸人体静电释放装置释放人体静电，搬运工手工进行装车，装车时做到较重的货物放置底层，较轻的货物放置上层。

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

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

（4）仓管员根据提货单或调拨单品名、数量、规格进行登记。

（5）搬运过程中造成破损的货物，由有资质的单位回收统一处理。

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

5、运输工序

（1）仓管员与押运员办理交接手续，整车货物应由押运员验收。

（2）接受押运任务的押运员与驾驶员共同负责把装好的烟花爆竹送达烟花爆竹经销点。

（3）烟花爆竹汽车运输整个过程中必须在押运员监督下进行，不得超速、超载，车辆不得进入危险物品运输车辆禁止通行的区域，运输车辆由取得上岗资格证驾驶员负责驾驶。

（4）烟花爆竹汽车运输还应当遵守以下规定：

①随车携带《烟花爆竹道路运输许可证》；

②不得违反运输许可事项；

③运输车辆悬挂或者安装符合国家标准的易燃易爆危险物品警示标志；

④烟花爆竹的装载符合国家有关标准和规范；

⑤装载烟花爆竹的车厢不得载人；

⑥运输车辆限速行驶，途中经停必须有专人看守。

流程图示如下：



图 2.8-1 烟花爆竹产品经营流程图

2.9 公用工程

2.9.1 给排水及消防

2.9.1.1 给排水、消防

1、该项目只需少量值班人员生活用水，由附近自来水管网供应，供库区生活用水补充用水。

2、消防

库区消防设施设备拟按照《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 等相关规定执行，此外项目拟设两台消防水泵（立式单级消防泵，一用一备），流量均为 25L/s，功率均为 22kW。

1）根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条，本工程同一时间内的灭火次数为一起。

2）根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 9 章，本工程涉及消火栓用水量的为：

2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库占地面积 S=1000m^2，H=6.4m，体积 V=6400m^3，危险等级为 1.3 级，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 25L/s。火灾延续时间为 3 小时，故其消防水量为 25×3×3600÷1000=270m^3；

1#值班辅助用房占地面积 S=56.7m^2，H=4.5m，体积 V=255.15m^3，民用建筑，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.3.2 条，其室

外消火栓用水量为15L/s。火灾延续时间为2小时，故其消防水量为15×2×3600÷1000=108m³，根据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014[2018年版]第8.2.2条规定，可不设置室内消火栓。

本工程最大消防用水量单体为2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库，用水量均为270m³，采用消防水箱作为消防水源，水箱容积270m³，满足本工程消防用水需求。室外消火栓枝状设置，管径为DN150。

3）室外消防管网拟布置成枝状，管径为DN150，并采用阀门分成若干独立管段，按规范要求室外布置枝状式地上式消火栓，每段室外消火栓数量设置2个，其间距不超过120m，距道路边不超过2m，距建筑外墙或外墙边缘不宜小于5.0m且不超过40m。消防水箱补水由自来水管网进行补充。

4）根据《建筑灭火器配置设计规范》在仓库配置一定数量的5kg手提式和20kg推车式磷酸铵盐干粉灭火器，在值班辅助用房（内设值班室、发配电房等）等配置4kg手提式二氧化碳灭火器和5kg手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

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

表2.9-1 消防设施配置

序号	用水场所	危险等级	占地面积㎡/建筑体积 m³	室外消火栓用水量 L/s	室内消火栓用水量 L/s	灭火器规格×数量	备注
1	2#烟花爆竹成品及回收仓库	1.3	1000/6400	25	--	MFZ/ABC5×16 MFTZ/ABC20×4	火灾延续时间3小时
2	3#烟花爆竹成品仓库	1.3	1000/6400	25	--	MFZ/ABC5×16 MFTZ/ABC20×4	
3	4#烟花爆竹成品仓库	1.3	800/5120	25	--	MFZ/ABC5×12 MFTZ/ABC20×4	
2	1#值班辅助用房	民用	56.7/255.15	15	--	MT/4×2 MF/ABC5×4	火灾延续时间2小时

2.9.1.2 排水

1、雨水排水

根据库区自然地形，库区内排水采用明、暗沟相结合的方式排出库外，主

要排水均为雨水。

2、污水排水

本工程最高日生活用水量10m³，日产生污水量很小，如当地环境允许，生活污水经化粪池初级处理后，排入旱地。如环境不允许，拟建（V=4×6×2=48m³）有效污水池一座，定期外运。

经营过程不产生生产废水，如发生储存、运输等方面安全事故，由消防产生的废水的处置，待环境评价后再做处理。

2.9.2 供配电

1）供电电源：本项目库区内为库区照明、视频监控及值班室用电，采用380/220V、50Hz低压电源供电，供电电源依托当地乡镇变压器，由当地供电所从附近变压器供给380V电源。本项目消防设施、应急照明（自带备用电源）、视频监控等为二级负荷，视频监控系统（值班室内）及安全防范系统均设置应急电源，应急电源由UPS不间断电源装置提供，UPS不间断电源容量为5kVA，供电时间不小于90min。此外项目拟设两台消防水泵（在发电机房配备一台75kW发电机作为备用电源），流量均为25L/s，功率均为22kW。

2）配电设施：本公司用电量较小，拟在1#值班辅助用房配电间内设置380/220V配电箱。电源进线采用三相四线制，电源进线处做重复接地。从总配电箱开始引出的配电线路和分支线路均采用TN-S接地系统。

3）电气设备：1.3级仓库为F1类危险场所，仓库内安装的电气设备防爆、防护等级不低于Ex tD[ia Da]ⅢC T100℃ Da。

4）电气线路：库房内电气线路采用额定电压450V/750V铜芯阻燃绝缘电线穿钢管敷设或铜芯阻燃金属铠装电缆明敷，仓库外电气线路采用金属铠装电缆埋地敷设，检测仪表线路采用铜芯聚氯乙烯护套内钢带铠装控制电缆或铜芯阻燃绝缘电线穿镀锌焊接钢管敷设。

5）电气照明：项目消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源非集中控制型系统，系统由应急照明集中电源消防应急灯具等组成。库房出入口设置防爆应急照明和疏散指示标志，库内设有应急照明灯，防爆等级为Ex tD[ia Da]ⅢC

T100℃ Da，防护等级为IP68。

2.9.3 防雷防静电

为保证人身及用电设备的安全，所有电气设备在正常时不带电的金属部分均做重复接地。1.3 级2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库、4#烟花爆竹成品仓库按二类防雷设防，仓库采用屋面接闪带进行防雷，接闪带网格尺寸不大于10m×10m或12m×8m；1#值班辅助用房按三类防雷设防，接闪带网格尺寸不大于20m×20m或24m×16m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体组成接地网，接地电阻不应大于4Ω。本项目建筑物接地系统为TN-S接地系统。防雷接地、工作接地、保护接地采用联合接地系统，其接地电阻要求不大于1Ω。

危险场所中可导电的金属设备、金属支架及金属导体均应进行防静电直接接地。危险场所入口处外墙外侧应设置人体静电释放仪，接地线不要裸露。值班室防雷设施应按照《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019中民用建筑防雷的规定设置。

综上所述：本项目库区各建筑物防雷装置应统一接地，库区防雷、防静电接地网和视频监控系统应连成一体，形成统一接地网，接地电阻不大于10Ω。视频监控系统接地通过电涌保护器与引下线相连。

2.9.4 通风与防潮

仓库内外地面存在1.2m左右高差，仓库出入口与库外地面拟设2.5m装卸平台。仓库装卸出入口上方拟设置挡雨设施，防止装卸时下雨导致烟花爆竹淋雨受潮。

拟在2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库、4#烟花爆竹成品仓库每个防火分区配置测温测湿计；窗户外设百叶窗，内设玻璃窗，勒脚处设百叶窗。

2.10 通信

2.10.1 有线通信

由邻近电信局敷设市话电缆至值班室内。在值班室内安装电话通信线路，

值班室的固定电话可兼作火灾报警装置。

2.10.2 线路敷设

本项目内电话通信系统拟采用HYA全塑市话电缆，视频信号的传输采用有线传输方式，均采用钢管埋地敷设。

2.11 监控与报警

1、监控

拟在企业库区出入口、库区内安装监控摄像机；库房的产品出入口、安全出口外侧；库房内安装监控摄像机；监控区域全面覆盖危险作业场所，监控范围内无死角。

应采用与危险区域相适应的防爆型固定式枪型网络高清彩色摄像头，摄像头分辨率不应低于1080P，应支持H265协议，并应能进行夜间拍摄；摄像头镜头应选用合适的焦距，呈现在机房内的图像应显示清晰，应无色差等现象，显示设备的图像分辨率不应低于高清网络摄像机的分辨率，视频监控系统本地存储时间不小于90天。

2、报警

根据《烟花爆竹安全生产风险监测预警技术规范》AQ4101-2026，拟在库区建设安全生产风险监测预警系统，预警系统功能包括：

a）违法违规入侵行为识别：实时监测识别未经许可人员进入库区的行为；

b）进出库区人员车辆识别：实时监测记录进出库区人员、车辆的情况；

c）库房超员行为识别：实时监测识别库房内人数超过核定人数的行为；

d）产品堆垛情况识别：实时监测识别库房内产品堆垛超高、超长、超宽和通道堵塞的行为；

e）监控摄像机异常情况识别：实时监测监控摄像机断网、被遮挡或移动偏离监测区域的行为。

对以上报警信息需具备实时接收、处置反馈、统计记录、历史查询等功能，记录保存时间不少于一年。

消防报警方面，拟在仓库设置防爆手动报警按钮、防爆火灾声光报警器，

报警器挂墙明装。

2.12 交通组织、劳动定员

2.12.1 交通组织结构

为确保烟花爆竹仓库生产作业的正常运行和人员安全，必须加强交通组织管理，按设计要求，对库区内的道路和仓库位置、堆高进行划线编号，设置车辆限速标志，制定交通管理规则，车辆严格遵守交通规则，按指定路线通行。

2.12.2 劳动定员

本项目拟设工作人员5人，其中包括主要负责人1人、安全员1人、特种作业人员（仓管员、保管员）2人，其他人员1人。运输车辆及相关人员拟聘用第三方有资质的公司。

2.12.3 安全管理机构

本项目应成立安全生产工作领导小组，配备有专职安全管理人员。

2.12.4 安全管理制度

本项目应制订安全生产责任制和各项安全管理制度、操作规程。

安全生产责任制包括：总经理安全生产责任制、部门负责人安全生产责任制、安全员安全生产责任制、门卫保安安全生产责任制、搬运、装卸人员安全生产责任制、仓库保管员安全生产责任制、驾驶员安全职责和押运员安全职责等。

安全管理制度和操作规程至少包括：仓库安全管理制度、仓库保管守卫制度、防火防爆安全管理制度、安全检查和隐患排查治理制度、事故应急救援与事故报告制度、买卖合同管理制度、产品流向登记制度、产品检验验收制度、从业人员安全教育培训制度、违规违章行为处罚制度、企业负责人值（带）班制度、安全生产费用提取制度和使用制度、装卸（搬运）作业安全规程、柴油发电机安全器操作规程、检维修安全操作规程及其它相关资料。

2.12.5 安全标志

1、库区出入口处，按要求设立“禁止吸烟”、“禁止烟火”、“禁止带火种”、“禁止开启无线通讯设备”、“限速15公里”等标志。

2、静电触摸仪器旁，按要求设置“必须接地”标志，并书写“空手触摸，释放静电”警示语。

3、按要求设置疏散路线标志，以及安全警示语。

2.12.6 工伤保险及安全生产责任险

本项目应为全体员工购买工伤保险。生产经营单位应当投保安全生产责任保险。

3、主要危险、有害因素的辨识与分析

3.1 物质的危险特性

烟花爆竹是以由氧化剂与还原剂等组成的烟火药为原料，经过工艺制作而成的娱乐产品。

该企业的烟花爆竹成品都属于易燃易爆危险物品，其特性为：

（1）遇热危险性：遇热作用时容易发生燃烧或爆炸。

（2）机械作用危险性：受到撞击、震动、摩擦等机械作用时容易发生燃烧或爆炸。

（3）电能危险性：受电作用时容易发生燃烧或爆炸。在储存、运输过程中如果有容易产生静电的工具、器材，一旦发生静电放电就可能引发事故。

（4）毒害性：制作半成品、成品所用的氧化剂和还原剂大都有毒害作用和腐蚀作用，接触时容易引起人体中毒。

3.2 危险化学品辨识

依据《危险化学品目录》（应急管理部等10部门公告，2015年第5号，2022年第8号，2026年第3号新增），本项目发电机使用的0#柴油属于危险化学品，其危险特性如下表：

表3.2-1 柴油的危险特性和火灾危险性分类一览表

序号	物料名称	危险化学品分类	相态	相对密度（水=1）/相对蒸汽密度（空气=1）	沸点℃	凝点℃	闪点℃	自燃点℃	职业接触限值（mg/m³）			毒性等级	爆炸极限/v%	火灾危险性分类	危害特性	备注
									MAC	PC-TWA	PC-STEL					
1674	0#柴油	第3类易燃液体	液	0.82～0.86	180～360℃		≧60℃	257℃	—	—	—	—	无意义	丙类	易燃液体，类别3	

表3.2-2 柴油理化性质与危险、有害特性表

名称	中文名：柴油；英文名：Diesel oil、Diesel fuel					
危化品分类及	CAS号	--	UN号	--	包装类别	Z01
	危规号	--	分子式	--	分子量	--

编号						
理化性质	外观与形状	稍有黏性的棕色液体。				
	主要用途	用作柴油机的燃料。				
	组成	C_{15}～C_{25}脂肪烃和环烷烃。此外还有抗爆剂，抗氧防胶剂，金属钝化剂、着色剂，含四乙基铅量较低。				
	熔　点：-35～-20℃			沸　点：180～360℃		
	自燃点：350～380℃			引燃温度：257℃		
	相对密度（水=1）：0.83～0.85			燃烧热：43457KJ/kg		
	爆炸上限%（V/V）：			爆炸下限%（V/V）：		
	闪　点：≥60℃。					
危险性	火灾危险分类	丙A类				
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧、爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	燃烧性	易燃，具刺激性。				
	侵入途径	吸入、食入。				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、沙土。				
	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。				
环境	环境危害	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。				
稳定性和反应活性	稳定性	稳定。				
	聚合危害	不聚合。				
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。				
急救措施	皮肤接触	立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。				
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
	食入	尽快彻底洗胃。就医。				
接触控制与个体防护	工程控制	密闭操作，注意通风。				
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。				
接触控制与个	身体防护	穿一般作业防护服。				
	手防护	戴橡胶耐油手套。				

体防护	其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
废弃处置	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。	
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
储存注意事项	远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
法规信息	《危险化学品安全管理条例》（国务院第591号令、645号修订）、《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）等法律、行政法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。	
数据来源	《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社）	

柴油的主要危险特性为：易燃性、易爆性、易积聚电荷性、易受热膨胀性、易蒸发、易扩散和易流淌、毒性。

3.2.1 重点监管的危险化学品辨识

依据《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95号）、《第二批重点监管危险化学品名录》（安监总管三〔2013〕12号），该项目不涉及重点监管的危险化学品。

3.2.2 剧毒化学品辨识

依据《危险化学品目录》（应急管理部等10部门公告，2015年第5号，2022年第8号），该项目不涉及剧毒化学品。

3.2.3 高毒物品辨识

依据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142号），该项目不涉及高毒物品。

3.2.4 监控化学品辨识

依据《各类监控化学品名录》（工信部令〔2020〕52号），该项目不涉及监控化学品。

3.2.5 易制毒化学品辨识

易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂。

根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第445号公布，国务院令第653号第一次修订，国务院令第666号第二次修订，国务院令第703号第三次修订，国办函〔2014〕40号增补，国办函〔2017〕120号增补，国办函〔2021〕58号增补、公安部等六部委2024年8月2日联合公告增补）、《关于将3-氧-2-苯基丁酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局2021年8月16日公布）、《关于将4-哌啶酮和1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、国家卫生健康委等六部门于2025年6月20日公布）进行辨识，该项目不涉及易制毒化学品。

3.2.6 易制爆危险化学品辨识

依据《易制爆危险化学品名录》（2017年，公安部），该项目不涉及易制爆危险化学品。

3.2.7 特别管控的危险化学品辨识

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部等公告〔2020〕3号），该项目不涉及特别管控的危险化学品。

3.2.8 重点监管的危险化工工艺辨识

依据《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》（原国家安监总局安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的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》（原国家安监总局安监总管三〔2013〕3号），该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

3.2.9 特种设备辨识

依据《特种设备安全监察条例》（国务院令第549号）、《特种设备目录》（质监总局公告2014第114号）规定，该项目不涉及特种设备。

3.2.10 受限空间辨识

依据《应急管理部办公厅关于印发〈有限空间作业安全指导手册〉和4个专题系列折页的通知》（应急厅函〔2020〕299号进行辨识，该项目消防水箱、化粪池等场所属于受限空间。

3.3 经营过程危险有害因素辨识

依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》，该项目存在以下危险有害因素。

3.3.1 人的因素

1、心理、生理性危险和有害因素

（1）负荷超限：包括体力负荷超限、听力负荷超限、视力负荷超限和其他负荷超限；

（2）健康状况异常；

（3）从事禁忌作业；

（4）心理异常：包括情绪异常、冒险心理、过度紧张和其他心理异常；

（5）辨识功能缺陷：包括感知延迟、辨识错误和其他辨识功能缺陷；

（6）其他心理、生理性危险和有害因素。

2、行为性危险和有害因素

（1）指挥错误：包括指挥失误、违章指挥和其他指挥错误。

（2）操作错误：误操作、违章作业和其他操作错误，如搬运烟花爆竹时不是一件一件搬运而是贪多求快。

（3）监护失误

（4）其他行为性危险和有害因素

3.3.2 物的因素

1、物理性危险和有害因素

（1）设备、设施、工具、附件缺陷：包括强度不够、刚度不够、稳定性差、密封不良、耐腐蚀性差和设备、设施、工具、附件其他缺陷。

（2）防护缺陷：无防护、防护装置、设施缺陷、防护不当、支撑不当、防

护距离不够和其他防护缺陷

（3）电伤害：包括带电部位裸露、漏电、静电和杂散电流、电火花和其他电伤害。

（4）运动物伤害：坠落物、土、岩滑动、料堆（垛）滑动和其他运动物伤害。

（5）明火

（6）信号缺陷：包括无信号设施、信号选用不当、信号位置不当、信号不清、信号显示不准和其他信号缺陷

（7）标志缺陷：包括无标志、标志不清晰、标志不规范、标志选用不当、标志位置缺陷和其他标志缺陷。

2、化学性危险和有害因素

（1）爆炸品：烟花爆竹

（2）易燃液体：柴油

3.3.3 环境的因素

1、室内作业场所环境不良

（1）室内地面滑；

（2）室内作业场所狭窄；

（3）室内作业场所杂乱；

（4）房屋基础下沉；

（5）室内安全通道缺陷；

（6）房屋安全出口缺陷；

（7）其他室内作业场所环境不良。

2、自然环境不良

库区拟建地区北、东面为山地，植被稀疏，遇暴雨可能引发山体滑坡，对仓库等建构筑物造成损害。

3.3.4 管理的因素

1、职业安全卫生组织机构不健全

2、职业安全卫生责任制未落实

3、职业安全卫生管理规章制度不完善

（1）建设项目“三同时”制度未落实；

（2）操作规程不规范；

（3）事故应急预案及响应缺陷；

（4）培训制度不完善；

（5）其他职业安全卫生管理规章制度不健全。

4、职业安全卫生投入不足

5、职业健康管理不完善

6、其他管理因素缺陷

3.4 储存、经营过程存在引发事故的危险、有害因素辨识和分析

依据《生产安全事故分类与编码》（GB 6441-2025），该公司储存、经营过程中存在以下引发事故的危险、有害因素。

3.4.1 引发火灾、烟花爆竹爆炸事故的因素

因烟花爆竹的火药特别容易燃烧、爆炸，故烟花爆竹的运输、装卸、堆放、储存、经营过程中存在的最主要的事故类型是火灾、烟花爆竹爆炸。

导致烟花爆竹发生火灾爆炸的原因较多，发生后造成的后果最严重，不仅造成仓库损毁、财产损失，而且容易造成人员伤亡，烟花爆竹在运输、装卸、堆放、储存过程中，特别是违章在仓库内拆箱，使黑火药、烟火药洒落出来，发生火灾、烟花爆竹爆炸的原因分别如下：

1、明火

由于外来人员、搬运人员或其他进入仓库的人员携带火种，违章吸烟，库区周边山林树木杂草发生意外森林火灾，围墙外燃放烟花爆竹造成明火，仓库内违章动火、用火等。

2、雷电危害

雷电入侵的主要形式是直击雷和雷电感应。雷电的危害巨大，可以导致设备损坏、人员伤亡、建筑物损坏或电气系统故障，严重者还可导致火灾和爆炸。

若烟花爆竹仓库缺少防雷设施或防雷设施接地电阻超标，可能遭受雷击事故，由于烟花爆竹易燃易爆，因此对整个库区均应设置防雷设施，建筑物防雷可采用避雷针，接地电阻应≤10Ω，应定期检查测试并做好记录，防止雷电危害。

3、摩擦撞击、静电

烟花爆竹装卸货过程中烟花爆竹码垛过高、堆垛过大、使用水泥条、块石等材料，容易因摩擦产生火花而引起燃烧爆炸事故。烟花爆竹药物安全性能检测包括跌落试验、起爆试验、热安定性、吸湿性、低温试验、摩擦感度、撞击感度、火焰感度等，当烟花爆竹产品质量不合格或使用高感度的氯酸盐等氧化剂，在受热、摩擦、撞击时可引起燃烧爆炸事故。在烟花爆竹长期的储存过程中，可能发生包装破损，黑火药、烟火药裸露或散落在地面，遇静电、撞击、摩擦均可导致火灾事故。进出仓库的人员均应穿戴防静电服装，在库区入口或库房门口配置静电消除装置。严禁携带任何易燃物品。

4、受潮分解爆炸

由于某些品种的烟花爆竹中使用铝粉、铝镁合金粉等金属粉末，仓库内湿度太大，遇潮湿或过饱和水蒸气能分解产生易燃易爆的氢气，积热后自燃，粒度愈细愈易产生反应。因此若库房漏雨、地面潮湿或返潮时会导致烟花爆竹受潮，由此产生化学能而引起燃烧或爆炸。

仓库内温度过高，通风不良，热量积聚，最终也可能使烟花爆竹自燃。

烟花爆竹仓库烟火药剂引燃导致燃烧或爆炸的原因分析见图3.3-1。

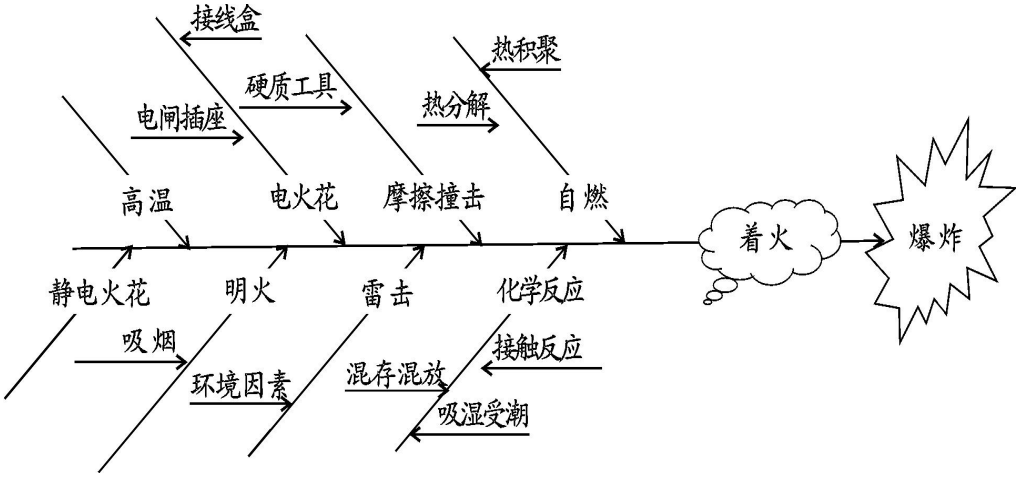


图 3.4-1 烟花爆竹仓库引爆的因果分析图

5、爆炸危害（超安全范围储存）

烟花爆竹爆炸通常伴随发热、发光、压力上升等现象，具有很强的破坏作用，主要破坏形式有：

1）直接的破坏作用。库房建筑、设备等爆炸后产生许多碎片，飞出后会在相当大的范围内造成危害。

2）冲击波的破坏作用。物质爆炸时，产生的高温高压气体以极高的速度膨胀，像活塞一样挤压周围空气，把爆炸反应释放出的部分能量传递给压缩的空气层，空气受冲击而发生扰动，使其压力、密度等产生突变，这种扰动在空气中传播就形成冲击波。冲击波的传播速度极快，在传播过程中，可以对周围环境中的机械设备建筑物产生破坏作用和人员伤亡。冲击波还可以在它的作用区域内产生震荡作用，使物体因震荡而松散，甚至破坏。冲击波的破坏作用主要是由其波阵面上的超压引起的。在爆炸中心附近，空气冲击波波阵面上的超压可达几个甚至十几个大气压，在如此高的压力作用下，建筑物被摧毁，机械设备、管道等也会受到严重破坏。当冲击波大面积作用于建筑物时，波阵面超压在17～30kPa内，就足以使大部分砖木结构建筑物受到严重破坏。超压在100kPa以上时，除坚固的钢筋混凝土建筑外，其余部分将全部破坏。

3）造成火灾。爆炸发生后，产生的高温、高压，建筑物内遗留大量的热或残余火苗，不仅会对仓库本身造成危害，还会把库区周围的杂草引燃，导致火灾。

4）造成中毒和环境污染。在烟花爆竹大量的爆炸过程中，产生的硫化物、氮氧化物烟雾对环境会造成污染。

6、违规操作引起的火灾、烟花爆竹爆炸

员工不按规定要求装卸，装卸过程中拖拉、翻滚、抛摔货物，或使用铁撬、铁锹等铁质工具，易因摩擦、撞击产生火花直接引燃烟火药。此外，超量搬运（如货物堆码超过车厢高度）会增加重心不稳风险，加剧碰撞概率

7、仓库内违规存放回收、报废烟花爆竹

8、电气火灾

仓库内电气不符合防爆要求，如使用普通应急照明灯等非防爆型电气设备，或者电气线路老化、私拉乱接、短路等，都可能产生电火花。这些电火花一旦接触到仓库内的可燃、易燃物质，就极易引发燃烧，进而引发爆炸。

配电电气设备较多，潜藏着电气火灾的事故隐患。引起电气火灾的主要原因有：

①由于鼠害、小动物等将电气线路咬坏引起线路短路事故；②设备陈旧、电路老化，损坏或降低导致短路引起的火灾；③线路不更新，用电设备增添造成过载，过载保护过大动作不敏感；④电器设备受湿漏电；⑤雷电；⑥无证操作擅自动用电器，不规范安装造成短路、过载；⑦设备检修保养不及时；⑧玩忽职守、操作失误引起电气火灾与爆炸。⑨各个开关与引线接头处相间绝缘灭弧隔离板缺失。⑩电缆使用与用电设备不匹配、电缆质量不合格、或者电缆敷设及防护措施不到位，也可能引起火灾爆炸。⑪配电箱、开关柜下堆放可燃物，电气开关通断时产生的火花落在下方可燃物上引发火灾。

3.4.2 引发场内车辆致害事故的因素

如果烟花爆竹运输车辆驾驶员无证驾驶、疲劳驾驶、酒后驾驶、操作失误、交通信号缺失或不清、车辆出现故障，则在行驶中可能发生人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故。

运输车在运输、装卸过程中，如道路、限速标志有缺陷或不全时，可能会引发翻车、坠落、夹击、碰撞等危险。

1、行人与车辆不遵守交通规则，争道抢行，超速行驶；

2、不遵守厂内机动车辆管理制度，无证驾驶车辆；

3、辆安全行驶制度不落实，车况不良，车辆带“病”行驶；

4、驾驶员遵章守纪的自我约束力差，行车中精神不集中；

5、因风、雪、雨、雾等自然环境的变化，造成刹车制动时摩擦系数下降，制动距离变长，或产生横滑；

6、道路条件差，视线不良，指挥人员站位错误；

7、行人与车辆不遵守铁路道口安全规定，抢越铁路道口。

3.4.3 引发淹溺事故的因素

库区内拟设置一座消防水箱，若防护措施不当，可能发生坠落淹溺事故。

3.4.4 引发物体打击事故的因素

烟花爆竹的堆垛具有一定的高度，堆垛、堆码的方式和方法不符合标准，易发生堆垛倾倒，导致物体打击事故。

3.4.5 引发机械致害事故的因素

发电机、消防水泵机械防护装置缺乏或机械防护装置存在缺陷，机械设备部件或工具直接与人体接触可能造成夹击、碰撞、卷入、割刺等伤害。

3.4.6 引发触电事故的因素

人体接触高低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。新建库区存在水泵、照明、监控用电设备，如果设施设备存在本体缺陷，保护设施失效或人员操作失误，思想麻痹，个人防护用品缺陷；违规带电操作，不使用绝缘工具或非专业人员违章操作等都易发生人员触电事故。

3.4.7 引发高处坠落事故的因素

在值班辅助用房、仓库高处检查和维修中脚手架安装不良，作业人员安全意识不强，不系安全带、不戴安全帽，有发生高处坠落的危险。

3.4.8 引发中毒、窒息事故的因素

正常情况下，装卸、储存、经营烟花爆竹不会发生中毒、窒息事故，但发生烟花爆竹火灾爆炸事故时，可能消耗大量氧气而使人窒息，也可能因为生产一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等有毒气体使人中毒，即发生中毒、窒息次生事故。

若员工违章拆分烟花爆竹，与烟花爆竹药物中硝酸钾、硝酸钡、硝酸锶有毒有害组分直接接触可能发生中毒事故。

柴油的大量吸入可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

受限空间（如下水道、污水井等）因封闭或半封闭结构、通风不良等特点，

极易因有毒有害物质积聚或氧气含量异常引发中毒、窒息事故。

3.4.9 引发坍塌事故的因素

坍塌是指建筑物、构筑物、堆置物、土石方、搭设的脚手架体等，底部支撑强度不能抵御上部荷重，失稳垮塌造成的安全事故。

成品仓库的码垛过高，堆垛过大，垛距过小，安全通道狭窄，作业时堆垛坍塌。库区周边山体遇暴雨、连续降雨易发生滑坡引发坍塌事故。

3.4.10 引发灼烫事故的因素

库区设发电机，在发电机运行时进行维护操作，如触摸高温部件、打开防护装置等，操作人员可能由于缺乏安全意识或未佩戴防护用品直接接触高温部件发生灼烫事故。

3.4.11 引发跌落事故的因素

库区道路积水，地面坑洼、存在高低差，人员行走易打滑可能发生跌落事故。库内堆垛过高、垛箱摆放不齐、箱体滑移；垛间距不足，人员通行空间狭小等，人员通行受阻可能引发事故。

3.5 烟花爆竹重大危险源辨识

3.5.1 重大危险源判定依据

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023），对赣州市蓝洋商贸有限公司烟花爆竹仓储项目储存的烟花爆竹是否构成烟花爆竹重大危险源进行辨识。

3.5.2 重大危险源的判定方法

《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）规定：烟花爆竹重大危险源指长期地或临时地生产、使用、储存烟花爆竹成品、半成品及生产烟花爆竹用的化工原材料、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。临界量是指某种危险物品构成重大危险源所规定的最小数量。本项目储存烟花爆竹成品。

单元是指涉及危险物品的生产、储存的装置、设施或场所，划分为生产单元和储存单元。对于危险物品生产区，每栋工房、中转库或每个晾晒场划分为

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。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。

生产单元、储存单元内存在危险物品的数量等于或超过《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）中表1、表2、表3规定的临界量，即被定为重大危险源；表3中未规定临界量的，A级烟花爆竹成品的临界量为5t，B级烟花爆竹成品的临界量为10t，C级和D级烟花爆竹成品的临界量为50t。烟花爆竹半成品参照同一级别的烟花爆竹成品确定临界量。

按照公式（1）计算单元的重大危险源辨识指标：

$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n \geqq 1$……（1）

式中：S——重大危险源辨识指标；

q_1，q_2……q_n——各种危险物品的设计存放量，单位为吨（t）；

Q_1，Q_2……Q_n——各种危险物品对应的临界量，单位为吨（t）。

当单元的S≥1时，则该单元判定为烟花爆竹重大危险源。

3.5.3 重大危险源判定结果

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023），“双响成品及其半成品”临界量为5t；“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”临界量为10t；“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，单个爆竹黑药药量小于等于1g的结鞭爆竹”临界量为50t。

表3.5-1 烟花爆竹重大危险源临界量辨识表

名称	危险等级	限药量（t）	存药量（t）	临界量（t）	计算
2#烟花爆竹成品及回收仓库	1.3级	19	1	5	S=1/5+4/10+14/50=0.88＜1
			4	10	
			14	50	
3#烟花爆竹成品	1.3级	19	1	5	S=1/5+4/10+14/50=0.88＜1
			4	10	

仓库			14	50	
4#烟花爆竹成品仓库	1.3级	16	1.5	5	S=1.5/5+3.5/10+11/50=0.87＜1
			3.5	10	
			11	50	

经辨识，赣州市蓝洋商贸有限公司烟花爆竹仓储项目储存的烟花爆竹成品不构成烟花爆竹重大危险源。

3.6 危险化学品重大危险源辨识

3.6.1 重大危险源判定依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），赣州市蓝洋商贸有限公司烟花爆竹仓储项目设有75kW发电机作为备用电源，对发电机使用的柴油是否构成危险化学品重大危险源进行辨识。

3.6.2 重大危险源的判定方法

按照《中华人民共和国安全生产法》的定义，重大危险源是指长期地或临时地生产、搬运、使用或者储存危险品，且危险品的数量等于或超过临界量的单元。

在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准中规定：单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，单元又细分为生产单元和储存单元。

生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元；

储存单元是指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量，根据物质不同特性，将危险品分为爆炸品、易燃气体、毒性气体、易燃液体、易于自燃的物质、遇水放出易燃、氧化性物质、有机过氧化物等类型，定出了各危险物质的临界量。

1、单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

2、单元内存在的危险物质为多品种时，则按下列公式计算，若满足公式的，

则定为重大危险源：

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

其中 S—辨识指标

式中 q_1，q_2，…，q_n—每种危险化学品实际存放量，t；

Q_1，Q_2，…Q_n—与各危险化学品相对应的临界量，t。

3.6.3 重大危险源判定结果

赣州市蓝洋商贸有限公司烟花爆竹仓储项目设有75kW发电机作为备用电源，发电机及储油间油桶内存有的不大于1m³，发电机房内储存柴油量1×0.84=0.84t。

表3.6-1 危险化学品重大危险源临界量辨识表

危险物质	临界量（Qi/t）	储存量（qi/t）	qi/Qi	Σqi/Qi	是否构成重大危险源
柴油（易燃液体，类别3）	5000	0.84	0.000168	0.000168	否

经辨识，赣州市蓝洋商贸有限公司烟花爆竹仓储项目储存的柴油不构成危险化学品重大危险源。

3.7 主要危险、有害因素

3.7.1 主要危险、有害因素分布情况

项目主要危险、有害因素分布情况见表3.7-1。

表3.7-1 项目主要危险、有害因素分布一览表

作业场所	事故类型										
	火灾	烟花爆竹爆炸	中毒、窒息	触电	物体打击	机械致害	灼烫	车辆致害	高处坠落	淹溺	坍塌
2#烟花爆竹成品及回收仓库	√	√	○		√				○		○
3#烟花爆竹成品仓库	√	√	○		√				○		○
4#烟花爆竹成品仓库	√	√	○		√				○		○
1#值班辅助用房	√			√	○	○	○				
消防水箱									○	√	
消防泵房	○			√		√					
厂内运输					○			√			

注：打“√”为主要事故，○为次要事故。

3.7.2 危险、有害因素产生的原因

危险、有害因素产生的根本原因是生产系统内存在危险物质与危险能量，且相关约束、隔离、管控措施失效，使物质、能量处于失控意外释放状态。生产过程不可避免会存在各类危险物质与能量，因此采取有效管控措施，消除或降低危险、有害程度，是预防生产安全事故的关键。

管控措施失控主要体现在设备故障（缺陷）、人员失误、管理缺陷、不良环境影响四个方面。

3.7.2.1 设备故障（缺陷）

设备故障（缺陷）指设备、元件运行中因性能不足、损坏或不符合安全要求，无法实现预期安全功能。例如电气绝缘破损、安全保护装置失效，易引发人员触电伤害。设备故障具备随机性、渐进性、可预判规律性，可通过定期安全检查、设备维护保养、定期检测校验等措施提前防范。

3.7.2.2 人员失误

人员失误是由于人的不安全行为造成的，可能产生严重后果，如未按规定穿戴劳动保护用品；在检修设备时误启动设备可能造成人员伤亡；在防爆区域内违章动火、吸烟等，可能引发火灾、爆炸事故；脱岗、串岗、注意力不集中、操作失误引发严重事故。

人员失误可以通过严格的安全管理规章制度、操作规程、安全知识教育和安全技能培训等手段和措施加以预防。

3.7.2.3 管理缺陷

管理缺陷主要体现在安全管理机构不健全，安全管理规章制度不健全或执行不力、安全教育不到位等方面。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，从而引发事故；也可因管理松懈而导致人员失误增多等。

管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行来消除。

3.7.2.4 环境的不良影响

环境的不良影响主要表现在两个方面。

一是作业环境，如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等。如温度、湿度、噪声、色彩等可能造成人的身体状况不良，注意力不集中，影响对周围情况的判断力，从而造成误操作或对故障处理不当引发危险的发生；如通风不良可能造成易燃、有毒有害物质的积聚而引发事故；如照明不良则可能造成人员因视线不清而发生摔跌或误操作等。

二是外部环境如炎热、暴风雨、大风等。如暴风雨可能造成雷击伤人或损坏设备事故，也可能引发火灾、爆炸事故，另外，还可能因雷雨造成设备电气绝缘下降以致发生事故；大风可能使高处物体吹落碰坏设备、管线引发火灾、爆炸事故或直接造成人员伤亡。

另一方面是自然灾害环境和河湖灾害环境：

自然灾害是指地震、洪水、风暴潮、台风、滑坡、泥石流、地裂缝、塌陷、冰雪、干旱、山火等灾害。根据该企业所处的地理位置情况，虽然不受洪水、干旱的影响，但有可能受山火等自然灾害影响。

河湖灾害是指河湖灾害指的是因河流、湖泊的水文动态变化、底质变化以及岸坡、堤防失稳变形等作用引起的灾害。该企业拟建库区四周无河流湖泊，洪水、河岸滑坡等危险情况发生概率极低。

3.8 危险场所类别划分

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022），危险场所应划分为F0、F1、F2三类：

1、F0类应为经常或长期存在能形成爆炸危险的黑火药、烟火药及其粉尘的危险场所；

2、F1类应为在正常运行时可能形成爆炸危险的黑火药、烟火药及其粉尘的危险场所；

3、F2类应为在正常运行时能形成火灾危险，而爆炸危险性极小的危险品及粉尘的危险场所。

表 3.8-1 储存危险品的场所、中转库和仓库危险场所类别和防雷类别

序号	仓库名称	危险品名称	危险场所类别	防雷类别
1	药物库	烟火药（包括裸药效果件）、开球药	F0	一
		黑火药，单基火药	F0	一
2	引火线库	引火线	F0	一
3	半成品库	礼花弹半成品，未封口含药烟花爆竹半成品	F0	一
		已封口的A级、B级烟花爆竹半成品和含爆音、笛音的C级烟花半成品		
		架子烟花（含白药爆炸药）半成品		
		水溶剂湿法制引的湿引火线	F1	二
		已封口架子烟花（不含白药爆炸药）半成品		
		已封口不含爆音、笛音药的C级烟花半成品		
		已封口C级、D级爆竹半成品，已封口D级烟花半成品		
4	成品库	礼花弹成品	F0	一
		定级为1.1G、1.2G的烟花爆竹成品		
		定级为1.3G、1.4G、1.4S的烟花爆竹成品	F1	二

该项目拟新建1.3级的2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库、4#烟花爆竹成品仓库。

表 3.8-2 该项目仓库危险场所类别和防雷类别

序号	仓库名称	危险场所类别	防雷类别
1	2#烟花爆竹成品及回收仓库	F1	二
2	3#烟花爆竹成品仓库	F1	二
3	4#烟花爆竹成品仓库	F1	二

3.9 事故案例

3.9.1 装载烟花时发生爆炸

2003年8月2日12时10分，贵州毕节地区大方县供销社日杂公司花炮厂在装载烟花爆竹过程中发生爆炸，造成2人死亡、4人受伤、12人轻伤。

事故原因：据分析，可能是由野蛮装卸的撞击而引发了事故。

3.9.2 码头因烟头随手丢入爆竹中发生花炮爆炸

2003年2月4日，巴基斯坦东部锡亚尔科特港一个装满烟花爆竹的集装箱突然起火爆炸，造成17人死亡，多人受伤。

事故原因：据当地警方介绍，当日下午工人正在码头将准备运往拉合尔的花炮装入2个大集装箱，花炮突然起火引发连串爆炸。燃放的花炮蹦落到附近的屋顶及码头附近的学校内，引起火灾。爆炸共造成17人死亡，其中多数为码头工人，还有2名刚放学的小学生。花炮爆炸还造成20多人重伤。爆炸是工人将烟头随手丢入爆竹中引起的。

3.9.3 直击雷烧毁成品库产品

2005年4月，上栗县二出口花炮企业成品仓库在同一天下午，时间相差不到2个小时，天气没有任何变化征兆，两个晴天霹雳，分别击中这两家花炮企业的成品仓库，引发了燃烧事故，烧了1个多小时，其中也含部分B级罗马烛光（拉手）产品，但未引发爆炸，仓库所有产品燃烧殆尽，损失近100万元。

事故原因：成品仓库未安装避雷针，导致直击雷击中成品起火。B级罗马烛光（拉手）产品未引发爆炸，事后专家分析，是该产品新增加的铁丝网包装起了关键作用，从现场找到的罗马烛光（拉手）燃烧残留物分析，局部产生了高温点，坚固的发射筒扼制了药剂爆炸。

3.9.4 静电引起燃烧烧毁成品库产品

2004年11月，河南省某经营公司成品仓库在开箱验货时，将产品引燃，引发了燃烧事故，整幢仓库产品被烧毁。

事故原因：成品仓库门前未安装导静电设备，北方气候干燥，员工身上静电电压很高，验货开箱后，在接触产品时对产品产生静电放电，导致成品起火。

4、安全预评价方法和评价单元

4.1 评价单元划分的原则

1、便于危险有害因素分析，便于使用评价方法，有利于安全评价。

2、安全预评价以工艺系统为主进行划分，评价以工作场所为主进行划分。

3、对危险性较大的工艺系统（火灾、烟花爆竹爆炸危险性较大）、独立车间等划分为独立单元进行评价。

4、将生产装置布置、构筑物独立性布局划分方法与按评价方法的应用需要划分方法结合，进行评价单元的划分。

4.2 评价单元划分

在危险、有害因素识别和分析基础上，根据评价的需要，结合该项目的具体特点和实际情况，本次评价单元的划分为以下单元：

1、库址选择、总平面布置、法律法规符合性评价单元

2、库房储存评价单元

3、周边环境危险性评价单元

4、安全防护设施评价单元

5、建（构）筑物和装卸工艺安全性评价单元

6、消防设施评价单元

7、供配电单元

8、安全管理单元

4.3 评价方法的选择

表 4.3-1 评价单元与评价方法对应关系

评价方法 / 单元	安全检查表法（SCL）	事故后果模拟分析法	预先危险性分析法	作业条件危险性分析
库址选择、总平面布置、法律法规符合性评价单元	√			
库房储存评价单元	√	√	√	
周边环境危险性评价单元	√			
安全防护设施评价单元	√			
建（构）筑物和装卸工艺安全性评价单元	√			√
消防设施评价单元	√			
供配电单元	√		√	√
安全管理单元	√			

4.4 安全预评价方法简介

4.4.1 预先危险性分析法（PHA）

预先危险性分析（简称 PHA）是在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修等）之前，对系统存在的各种危险因素（类别、分布）、出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。该方法是一种应用范围较广的定性评价方法。分析评价目的：

采用预先危险性分析方法的目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素成为事故，避免考虑不周所造成的损失。

分析步骤：

1、熟悉对象系统

确切了解对象系统的生产目的、工艺流程、生产设备、物料、操作条件、辅助设施、环境状况等资料，搜集类似系统、设备和事故统计、分析资料，以弥补早期分析系统存在的危险、有害因素。

2、分析危险、有害因素和触发事件

（1）从有害物质、工艺条件、设备

（2）故障、人员失误及外界影响等方面分析系统存在的危险、有害因素。

（3）分析触发事件

触发事件是系统危险、有害因素导致事故、危害发生的条件，是事故、危害发生的直接原因

3、推测可能导致的事故类型和危险危害程度

4、确定危险、有害因素后果的危险等级

按危险、有害因素导致的事故、危害的危险（危害）程度，将危险、有害因素划分为四个危险等级。危险程度等级划分见表4.4-1。

表4.4-1 系统危险、有害因素危险程度等级划分表

危险等级	可能造成的伤害和损失
1级	安全的、可以忽略
2级	临界的。处于事故边缘状态，暂时尚不能造成伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施
3级	危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施
4级	破坏性的，会造成灾难性事故，必须立即排除

5、制定相应安全措施：

按危险、有害因素后果危险等级的轻、重、缓、急，采取相应的对策措施。

4.4.2 事故后果模拟分析法

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

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

4.4.3 安全检查表法

安全检查表是实施安全检查和诊断的项目明细表，是实施安全评价的一种最为基础的方法，是发现潜在危险隐患的一个手段。依据国家标准《烟花爆竹 安全与质量》GB10631-2025、《烟花爆竹工程设计安全标准》、《建筑设计防火

规范》GB50016-2014[2018年版]有关规定，对烟花爆竹专用仓库的综合安全管理资料、总体布局及条件和库房现场管理进行核查和分析，寻找潜在的安全隐患。

4.4.4 作业条件危险性分析评价法

1、评价方法简介

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

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积D来评价作业条件危险性的大小。即：D＝L×E×C。

2、评价步骤

评价步骤为：

1）以作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；

2）由评价小组成员按照标准给L、E、C分别打分，取各组的平均值作为L、E、C的计算分值，用计算的危险性分值D来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

1）事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为0，而必然发生的事故概率为1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为0.1，而必然要发生的事故的分值定为10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表4.4-2。

表4.4-2 事故发生的可能性（L）

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能

3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

2）人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表4.4-3。

表4.4-3 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

3）发生事故可能造成的后果（C）

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为1－100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表4.4-4。

表4.4-4 发生事故可能造成的后果（C）

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

4、危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在20分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在70～100之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在160～320之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表4.4-5。

表 4.4-5 危险性等级划分标准

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20~70	可能危险，需要注意
160~320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70~160	显著危险，需要整改		

5、定性、定量评价

5.1 库址选择、总平面布置、法律法规符合性评价单元

该仓库库址选择和总平面布置符合性检查结果见表5.1-1

表5.1-1 仓库总体布局检查表

序号	项目	检查内容	规范标准GB50161-2022	设计情况	符合性
1	库房布局	选址	不在城镇规划区	项目选址在瑞金市沙洲坝镇洁源村栗树下小组，已签订土地租赁合同	符合要求
		外部允许距离	周边无居民区、村庄、学校、铁路、高大建筑物，邻近建筑物要满足外部距离要求。	库区周边外部距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》、《建筑设计防火规范》规范要求	符合要求
		围墙	设置2米以上密砌围墙，特殊地段设置刺丝网。	库区四周拟设置2米防护围墙，特殊地段设刺丝网围墙。	符合要求
		功能分区	划分储存区和值班区	设计储存区和值班室	符合要求
		建筑物危险等级划分和布置	按危险等级划分仓库区域分区布置	围墙内设有3栋1.3级烟花爆竹仓库，1栋值班辅助用房，分区布置	符合要求
		危险品运输通道	运输通道宽度不小于4m道路纵坡不宜大于6%；山区受限区域，不应大于8%	库区设计有足够的运输道路和场地，坡度小于6%	符合要求
		值班室	值班室距离最近1.3级库存仓库50m（见表5.3.6-3）	库区西面的值班室与仓库设计最近为62.6m	符合要求
		安全疏散条件	仓库内任意一点距疏散门的距离不大于15m	设计仓库内任意一点距疏散门的距离不大于15m	符合要求
2	条件和设施	库区主要道路与库房的距离	主运输道路距离库房实墙面不小于10m	主运输道路距离烟花爆竹仓库实墙面大于10m	符合要求
		消防设施、消防水源水量、保护范围、补充时间	根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014表3.3.2，和表3.6.2的要求；则消防用水量为：270m³。	拟设一个消防水箱，储水量约为270m³，满足本工程消防用水需求，通过附近自来水管网进行补水，水量充足，补水时间不大于48h。	符合要求
		防雷设施	安装独立避雷系统	1.3级仓库建筑物拟按二类设防，设计安装避雷装置	符合要求
		安全防范设施和固定值班电话	安装视频监控	拟在库区周边、库房出入口、主要人员通道和危险品运输通道、值班室设置视频监控探头，保证库房及出入口全覆盖。	符合要求
评价单元结论意见			符合安全条件		

该项目法律法规符合性检查结果见表5.1-2

表 5.1-2 法律法规符合性检查

序号	法律法规要求		设计情况	结论
1	安全生产法	第四十二条生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。	仓库与员工宿舍不设在同一栋建筑物内，并与值班室保持 50m 以上距离。	符合
2	消防法	第十九条生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。	仓库与居住场所不设置在同一建筑物内，并与居住场所保持 50m 以上距离。	符合
3		第二十二条生产、储存、装卸易燃易爆危险品的工厂、仓库和专用车站、码头的设置，应当符合消防技术标准。	仓库的设置符合《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 消防的要求。	符合
4	烟花爆竹安全管理条例	第十六条烟花爆竹的经营分为批发和零售。 从事烟花爆竹批发的企业和零售经营者的经营布点，应当经安全生产监督管理部门审批。 禁止在城市市区布设烟花爆竹批发场所；城市市区的烟花爆竹零售网点，应当按照严格控制的原则合理布设。	该公司将向瑞金市应急局申请《烟花爆竹经营（批发）许可证》，不在城市市区设有实物的批发场所。	符合
5	烟花爆竹经营许可实施办法	第四条批发企业不得在城市建成区内设立烟花爆竹储存仓库，不得在批发（展示）场所摆放有药样品。	仓库不设在城市建成区内。	符合
6		第六条仓库的内外部安全距离、库房布局、建筑结构、疏散通道、消防、防爆、防雷、防静电等安全设施以及电气设施等，符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）等国家标准和行业标准的规定。	仓库的内外部安全距离、库房布局、建筑结构、消防等安全设施等，符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）等国家标准和行业标准的规定。	符合
7	烟花爆竹生产经营规定	第五条生产经营单位应当具备有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件，并依法取得相应行政许可。	企业遵照执行。	/
8		第六条生产企业、批发企业应当建立健全全员安全生产责任制，建立健全安全生产工作责任体系，制定并落实符合法律、行政法规和国家标准或者行业标准的安全生产规章制度和操作规程。	企业遵照执行。	/
9		第七条生产企业、批发企业应当不断完善安全生产基础设施，持续保障和提升安全生产条件。 生产企业、批发企业的防雷设施应当经具有相应资质的机构设计、施工，确保符合相关国家标准或者行业标准的规定；防范静电危害的措施应当符合相关国家标准或者行业标准的规定。 生产企业、批发企业在工艺技术条件发生变化和扩	企业遵照执行。	/

序号	法律法规要求		设计情况	结论
		大生产储存规模投入生产前，应当对企业的总体布局、工艺流程、危险性工（库）房、安全防护屏障、防火防雷防静电等基础设施进行安全评价。 新的国家标准、行业标准公布后，生产企业、批发企业应当对企业的总体布局、工艺流程、危险性工（库）房、安全防护屏障、防火防雷防静电等基础设施以及安全管理制度进行符合性检查，并依据新的国家标准、行业标准采取相应的改进、完善措施。		
10		第十条生产企业、批发企业应当保证下列事项所需安全生产资金投入： （一）安全设备设施维修维护； （二）工（库）房按国家标准、行业标准规定的条件改造； （三）重点部位和库房监控； （四）安全风险管控与隐患排查治理； （五）风险评估与安全评价； （六）安全生产教育培训； （七）劳动防护用品配备； （八）应急救援器材和物资配备； （九）应急救援训练及演练； （十）投保安全生产责任保险等其他需要投入资金的安全生产事项。	企业遵照执行。	/
11		第十一条生产企业、批发企业的生产区、总仓库区、工（库）房及其他有较大危险因素的生产经营场所和有关设施设备上，应当设置明显的安全警示标志；所有工（库）房应当按照国家标准或者行业标准的规定设置准确、清晰、醒目的定员、定量、定级标识。	企业遵照执行。	/
12		第十二条生产经营单位应当对本单位从业人员进行烟花爆竹安全知识、岗位操作技能等培训，未经安全生产教育和培训的从业人员，不得上岗作业。危险工序作业等特种作业人员应当依法取得相应资格，方可上岗作业。 生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员应当由安全生产监督管理部门对其进行安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	企业遵照执行。	/
13		第十三条生产经营单位应当严格按照安全生产许可或者经营许可批准的范围，组织开展生产经营活动。禁止在许可证载明的场所外从事烟花爆竹生产、经营、储存活动，禁止许可证过期继续从事生产经营活动。禁止销售超标、违禁烟花爆竹产品或者非法烟花爆竹产品。 批发企业不得向零售经营者或者个人销售专业燃放类烟花爆竹产品。	企业遵照执行。	/

序号	法律法规要求		设计情况	结论
14		第十四条生产企业、批发企业应当在权责明晰的组织架构下统一组织开展生产经营活动。禁止分包、转包工（库）房、生产线、生产设备设施或者出租、出借、转让许可证。	企业遵照执行。	/
15		第十五条生产企业、批发企业应当依法建立安全风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防机制，采取技术、管理等措施，管控安全风险，及时消除事故隐患，建立安全风险分级管控和事故隐患排查治理档案，如实记录安全风险分级管控和事故隐患排查治理情况，并向本企业从业人员通报。	企业遵照执行。	/
16		第十六条生产企业、批发企业必须建立值班制度和现场巡查制度，全面掌握当日各岗位人员数量及药物分布等安全生产情况，确保不超员超量，并及时处置异常情况。 生产企业、批发企业的危险品生产区、总仓库区，应当确保二十四小时有人值班，并保持监控设施有效、通信畅通。	企业遵照执行。	/
17		第十七条生产企业、批发企业应当建立从业人员、外来人员、车辆进出厂（库）区登记制度，对进出厂（库）区的从业人员、外来人员、车辆如实登记记录，随时掌握厂（库）区人员和车辆的情况。禁止无关人员和车辆进入厂（库）区。禁止未安装阻火装置等不符合国家标准或者行业标准规定安全条件的机动车辆进入生产区和仓库区。	企业遵照执行。	/
18		第十九条生产企业、批发企业应当加强日常安全检查，采取安全监控、巡查检查等措施，及时发现、纠正违反安全操作规程和规章制度的行为。禁止工（库）房超员、超量作业，禁止擅自改变工（库）房设计用途，禁止作业人员随意串岗、换岗、离岗。	企业遵照执行。	/
19		第二十条生产企业、批发企业应当按照设计用途、危险等级、核定药量使用药物总库和成品总库，并按规定堆码，分类分级存放，保持仓库内通道畅通，准确记录药物和产品数量。 禁止在仓库内进行拆箱、包装作业。禁止将性质不相容的物质混存。禁止将高危险等级物品储存在危险等级低的仓库。禁止在烟花爆竹仓库储存不属于烟花爆竹的其他危险物品。	企业遵照执行。	/
20		第二十二条生产企业、批发企业应当定期检查工（库）房、安全设施、电气线路、机械设备等的运行状况和作业环境，及时维护保养；对有药物粉尘的工房，应当按照操作规程及时清理冲洗。 对工（库）房、安全设施、电气线路、机械设备等进行检测、检修、维修、改造作业前，生产企业、批发企业应当制定安全作业方案，停止相关生产经	企业遵照执行。	/

序号	法律法规要求		设计情况	结论
		营活动，转移烟花爆竹成品、半成品和原材料，清除残存药物和粉尘，切断被检测、检修、维修、改造的电气线路和机械设备电源，严格控制检修、维修作业人员数量，撤离无关的人员。		
21		第二十三条生产企业、批发企业在烟花爆竹购销活动中，应当依法签订规范的烟花爆竹买卖合同，建立烟花爆竹买卖合同和流向管理制度，使用全国统一的烟花爆竹流向管理信息系统，如实登记烟花爆竹流向。 生产企业应当在专业燃放类产品包装（包括运输包装和销售包装）及个人燃放类产品运输包装上张贴流向登记标签，并在产品入库和销售出库时登记录入。 批发企业购进烟花爆竹时，应当查验流向登记标签，并在产品入库和销售出库时登记录入。	企业遵照执行。	/
22		第二十四条生产企业、批发企业所生产、销售烟花爆竹的质量、包装、标志应当符合国家标准或者行业标准的规定。	企业遵照执行。	/
23		第二十五条在生产企业、批发企业内部及生产区、库区之间运输烟花爆竹成品、半成品及原材料时，应当使用符合国家标准或者行业标准规定安全条件的车辆、工具。企业内部运输应当严格按照规定路线、速度行驶。 生产企业、批发企业装卸烟花爆竹成品、半成品及原材料时，应当严格遵守作业规程。禁止碰撞、拖拉、抛摔、翻滚、摩擦、挤压等不安全行为。	企业遵照执行。	/
24		第二十六条生产企业、批发企业应当及时妥善处置生产经营过程中产生的各类危险性废弃物。不得留存过期的烟花爆竹成品、半成品、原材料及各类危险性废弃物。	企业遵照执行。	/
25		第二十七条批发企业应当向零售经营者及零售经营场所提供烟花爆竹配送服务。配送烟花爆竹抵达零售经营场所装卸作业时，应当轻拿轻放、妥善码放，禁止碰撞、拖拉、抛摔、翻滚、摩擦、挤压等不安全行为。	企业遵照执行	/
26	江西省安全生产条例	第二十三条禁止生产经营单位将有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存、装卸场所设置在居民区、学校、幼儿园、养老院、社会福利机构、医院、歌舞厅、影剧院、体育场（馆）、宾馆、饭店、旅游景区（点）、车站、集贸市场以及其他人员密集场所（以下统称人员密集场所）的安全距离内。	未将烟花爆竹仓库设置在居民区、学校、医院、集贸市场及其他人员密集场所的安全距离内。	符合

序号	法律法规要求		设计情况	结论
27	江西省烟花爆竹安全管理办法	第十八条烟花爆竹仓库应具备下列条件： （一）符合国家有关安全规范； （二）配备符合要求的专职守卫人员和保管员； （三）配置完善的消防、防盗报警和防雷设施； （四）有健全的安全管理制度。	（一）符合国家有关安全规范； （二）将配备符合要求的专职守卫人员和保管员； （三）将配置完善的消防、防盗报警和防雷设施； （四）有健全的安全管理制度。	符合

对照法律法规检查了27项，全部符合，可见，储存仓库新建项目库址选择、总平面布置、建构筑物、安全设施和安全措施符合法律法规要求。

5.2 库房储存评价单元

该库房储存符合性检查结果见表5.2-1。

表5.2-1 库房储存评价单元检查表

序号	项目	检查内容	规范标准GB50161-2022	设计情况	符合性
1	定级定量	建筑物危险等级	划分危险等级	拟设计3个仓库，定级均为1.3级，2个仓库存放烟花爆竹成品，1个仓库存放烟花爆竹成品和未破损的废品	符合要求
		核定存药量	1.3级仓库药量不大于20t	1.3级仓库最大设计储存量19t	符合要求
		安全标识标志	设置安全标识	拟设计安装安全标志、车辆限速标志	符合要求
2	建筑结构	建筑设计和结构	库房宜为矩形	设计为单层，框架结构	符合要求
		建筑物防火等级	防火等级二级	设计为二级	符合要求
		建筑物防火分区	危险建筑物建筑面积大于500m^{2}设置防火分区	仓库最大建筑面积为1000m^2，分隔为三个防火分区，每个防火分区面积不大于500m^2。	符合要求
		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	仓库门的宽度、高度、数量与施工符合	所有仓库门均设计向外开启，拟设宽度不小于1.5m的装卸门，紧靠防火墙两侧的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不小于4m。	符合要求
		窗的结构、材料及开启方向	窗的安装与建筑施工符合	设计安装可开启通风高窗和勒脚百叶窗，配置金属网，紧靠防火墙两侧的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不小于4m。	符合要求

序号	项目	检查内容	规范标准 GB50161-2022	设计情况	符合性
		屋盖的材料、结构	屋盖为轻质泄压结构	所有仓库屋盖设计为轻钢结构。	符合要求
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	墙厚度不小于 240mm	设计为 240mm 实体墙，采用钢筋混凝土框架结构，紧靠防火墙两侧的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不小于 4m。	符合要求
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	采用不发火花地面	库内不进行开箱作业，设计为一般地面。	符合要求
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	仓库采用防潮、隔热、通风与防小动物措施	地面设计防潮地面，屋盖采取隔热措施，自然通风，通风窗采取可开启通风高窗和勒脚百叶窗并设置金属网防小动物进入的措施。	符合要求
3	疏散要求	安全出口的数量，设置方向和位置，疏散距离	安全出口不小于 2 个	仓库防火分区均拟设置 2 个安全出口；设置方向和位置符合要求，库内疏散距离不大于 15m。	符合要求
		建筑物内的通道宽度	库房内搬运通道宽度不小于 1.5m	设计搬运通道宽度 1.5m。	符合要求
4	人员	核定数量	单个库房人员小于 8 人	按设计要求定量	符合要求
		培训和上岗证	人员必须持证上岗	按标准要求设计实施	符合要求
		衣着	人员穿防护衣	按标准要求设计实施	符合要求
		防护用品及材质	棉质	按标准要求设计实施	符合要求
		年龄和身体状况	不大于 60 岁	按标准要求设计实施	符合要求
5	防护屏障	防护屏障设立	1.3 级库不需设置防护屏障	1.3 级烟花爆竹成品库未设防护屏障。	符合要求
		防护屏障的形式和防护能力	1.3 级库不需设置防护屏障	1.3 级烟花爆竹成品库未设防护屏障。	符合要求
6	消防	消防设施、器材的配置	依据规范标准 GB50161-2022 第 9.0.1 和 9.0.2	拟设一个占地面积 90m^2，的消防水箱，并配备消防泵房。应按相关规范配置相应的灭火器等消防器材	符合要求
		防火措施	必须设置防火措施	烟花爆竹仓库四周 5 米范围内设防火隔离带	符合要求
7	电气、防雷、防静电、接地	电气设备的选型与安装	电气设备应选用不低于 Db 或 Gb 级、IP65 的产品	设计仓库内安装的电气设备防爆、防护等级不低于 Ex-tD [ia Da] ⅢC T100℃ Db IP65。	符合要求

序号	项目	检查内容	规范标准 GB50161-2022	设计情况	符合性
		电气照明的选型与安装	库内不安装电气设备	仓库内不安装电气照明	符合要求
		电线的选型、连接、敷设	电气线路应采用铜芯阻燃绝缘电线或铜芯阻燃电缆。当采用绝缘电线敷设时，应穿钢管保护，线路宜明敷，进入防爆电气设备时，应装设相适应的密封装置。	设计库房内电气线路采用额定电压 450V/750V 铜芯阻燃绝缘电线穿钢管敷设或铜芯阻燃金属铠装电缆明敷。	符合要求
		建筑物的防雷	第二类防雷，接地电阻不大于 10 欧姆	1.3 级仓库设计采取第二类防雷措施，防雷设施。	符合要求
		设备和电气的接地	接地良好	仓库金属构件、电气接地保护验收评价时检查要求	符合要求
		消除人体静电装置	设置消防人体静电球	设计在仓库进门处安装消除人体静电装置。	符合要求
8	贮存运输	产品堆垛高度和堆垛间距	高度不大于 2.5m，间距不小于 0.7m	仓库内墙划出 2.5 米限高线，堆垛间距 0.7m。	符合要求
		运输通道的宽度	运输通道不小于 2.0m	设计运输通道 2.0m，地面标出通道线。	符合要求
		库房地面防潮措施	采取防潮措施	地面设计采取防潮措施。	符合要求
		库房内温度、湿度、通风的控制	库房通风、采光良好	通风高窗和低窗，自然通风。	符合要求
		机动车库区行驶路线和装卸	运输道路宽度不小于 4m	道路修整后，纵坡不大于 6%，运输道路宽度不小于 4m。	符合要求
9	制度规程	岗位安全管理制度	应有岗位安全管理制度	验收评价时检查要求。	不涉及
		岗位安全操作规程	应有岗位安全管理制度	验收评价时检查要求。	不涉及
评价单元检查意见				符合安全条件	

5.3 周边环境危险性评价

赣州市蓝洋商贸有限公司烟花爆竹仓储项目拟选址在瑞金市沙洲坝镇洁源村栗树下小组，库区东面为山地，山地植被稀疏，坡度较陡；库区西面为瑞金市宏锦墙材有限公司；库区北面为山地，山地上有零星墓地；库区南面为一条土路和一栋农用设施房。周边环境相对独立。

外部环境见表 5.3-1：

表 5.3-1 烟花爆竹库区外部距离检查表

方位	名称	建筑面积（m^2）	计算药量（t）	相邻对象	设计距离（m）	标准距离（m）	依据标准	符合性
东面	3#烟花爆竹成品仓库	1000	19	山地	5.5	\	\	符合
西面	4#烟花爆竹成品仓库	800	16	瑞金市宏锦墙材有限公司（职工人数小于 50 人）	181.9	82.2	A 表 4.3.3	符合
南面	2#烟花爆竹成品及回收仓库	1000	19	土路	21	20	B 表 3.5.1	符合
				农用设施房（人数小于 50 人）	290	85	A 表 4.3.3	符合
北面	4#烟花爆竹成品仓库	800	16	墓地（明火散发点）	131.9	30	B 表 3.5.1	符合

注：根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第 4.3.2 和 4.3.3 条规定，当计算药量为中间值时，外部距离采用线性插入法确定。A 为《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022），B 为《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）。

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）、《建筑设计防火规范》GB50016-2014[2018 年版]、有关规定，对烟花仓库储存项目的内部安全距离评价见表 5.3-2：

表 5.3-2 库区布置的建筑物间相互距离检查表

建筑物名称及药量	相邻厂房			依据标准	检查结果
	名称	设计距离	标准距离		
2#烟花爆竹成品及回收仓库 16t+3t	3#烟花爆竹成品仓库	55.6m	40m	A 表 5.3.4	符合
	4#烟花爆竹成品仓库	40m	40m	A 表 5.3.4	符合
	1#值班辅助用房	89.1m	50m	A 第 5.3.6 条	符合
	消防水箱	21.6m	15m	参照 B 第 3.5.1 条	符合
	消防泵房	17.5m	15m	参照 B 第 3.5.1 条	符合
	厂内道路中心线	10m	10m	A 第 7.2.2 条	符合
	围墙（东）	5m	5m	A 第 5.1.4 条	符合
3#烟花爆竹成品仓库 19t	2#烟花爆竹成品及回收仓库	55.6m	40m	A 表 5.3.4	符合
	4#烟花爆竹成品仓库	40m	40m	A 表 5.3.4	符合
	1#值班辅助用房	139.6m	50m	A 第 5.3.6 条	符合
	消防水箱	18.5m	15m	参照 B 第 3.5.1 条	符合
	消防泵房	33.4m	15m	参照 B 第 3.5.1 条	符合

	厂内道路中心线	13m	10m	A 第 7.2.2 条	符合
	围墙（东）	5m	5m	A 第 5.1.4 条	符合
4#烟花爆竹成品仓库 16t	2#烟花爆竹成品及回收仓库	40m	40m	A 表 5.3.4	符合
	3#烟花爆竹成品仓库	40m	40m	A 表 5.3.4	符合
	1#值班辅助用房	62.6m	50m	A 第 5.3.6 条	符合
	消防水箱	26.4m	15m	参照 B 第 3.5.1 条	符合
	消防泵房	28.1m	15m	参照 B 第 3.5.1 条	符合
	厂内道路中心线	18.7m	10m	A 第 7.2.2 条	符合
	围墙（北）	5.5m	5m	A 第 5.1.4 条	符合

从表 5.3-1、5.3-2 得知：赣州市蓝洋商贸有限公司烟花爆竹仓储项目外部距离和库区内平面布置安全距离符合规范要求。

5.4 安全防护设施评价单元

表 5.4-1 安全防护设施安全检查表

序号	项目	检查项目	拟建设情况	符合性
1	消防	设施、器材的配置和检验	拟配置消防设施、器材	符合要求
		防火措施	拟设有防火措施	符合要求
2	设备、电气	消除人体静电装置	拟设有防止静电装置	符合要求
		建筑物的防雷	拟安装防雷装置	符合要求
		视频监控系统	拟在库区入口处和每个库房设置视频监控探头，保证库房及出入口全覆盖	符合要求

5.5 建（构）筑物和装卸工艺安全性评价单元

该项目建（构）筑物主要包括 1.3 级烟花爆竹仓库 3 栋、1#值班辅助用房 1 栋、消防水箱 1 座、消防泵房 1 座。

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）、《烟花爆竹作业安全技术规程》（GB11652-2012）有关规定，对该项目建（构）筑物和装卸工艺进行安全检查。

表 5.5-1 建（构）筑物和装卸工艺安全检查表

序号	法律法规要求		设计情况	结论
1	烟花爆竹	危险品仓库应根据当地气候和存放物品的要求，采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施。	拟采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施。	符合

序号	法律法规要求		设计情况	结论
2	工程设计安全标准	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。	仓库拟采用现浇钢筋混凝土框架结构，防火墙应拟采用厚度≧240mm的密砌实体墙；防火墙上不开设门、窗、洞口。	符合
3		危险品仓库的屋盖宜采用现浇钢筋混凝土屋盖，也可采用轻质泄压或轻质易碎屋盖。1.3级仓库采用现浇钢筋混凝土屋盖时，宜多设置门和高窗或采用轻型围护结构等。	仓库拟采用轻质泄压屋盖，紧靠防火墙两侧的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不小于4m，仓库高窗应采用不燃材料制作，在高窗外设置百叶窗。	符合
4		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100m²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100m²，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。	2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库安全出口拟设6个，4#烟花爆竹成品仓库拟设4个；仓库内任一点至安全出口的疏散距离不大于15m。	符合
5		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，外层门宜为防火门，两层门均应向外开启。	仓库的门拟设单层防火门，向外平开，门洞的宽度不小于1.5m，不设门槛。	符合
6		危险品总仓库的窗宜设置可开启的高窗，并应配置铁栅和金属网。在勒脚处宜设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗。	拟设置可开启的高窗，配置金属网。在勒脚处设置百叶窗。	符合
7		危险品仓库的地面应符合本标准第8.5.5条的规定。当危险品已装箱并不在库内开箱时，可采用一般地面	不在库内开箱，采用一般地面。	符合
8	烟花爆竹作业安全技术规程	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	企业今后应当落实	/
9		装卸烟花爆竹成品，进入库房定员5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。	企业今后应当落实	/
10		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。	企业今后应当落实	/

对照法律法规检查了10项，7项符合，另外3项内容由于项目暂未建设所以在第6章提出了安全对策措施与建议“企业应当落实第5章检查表中所列法律法规、标准规范有关规定”。

5.6 消防设施单元

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）有关规定，对该项目消防设施单元进行安全检查。

表5.6-1 消防设施单元安全检查表

序号	项目检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	烟花爆竹生产建设项目和批发经营仓库应设置消防给水系统。建筑的室外消防供水可采用室外消火栓、手抬机动消防泵等方式。	GB50161-2022第9.0.1条	库区拟设有消防给水系统，建筑的室外消防供水采用室外消火栓	符合
2	消防给水利用天然水源时，应采取安全可靠的取水措施；采用自备水源井时，应设置消防水蓄水设施。当水源来自市政给水且市政给水管网能够同时满足室内外消防给水设计流量和生产、生活最大用水量时，可不设置消防蓄水设施。	GB50161-2022第9.0.3条	拟设有消防水箱作为消防水源	符合
3	危险品生产厂房和仓库的室外消防用水量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974中甲类厂房和仓库的规定。当单个建（构）筑物的体积均不超过300m²时，室外消防用水量可按10L/s计算。	GB50161-2022第9.0.5条	仓库室外消防用水量按25L/s计算；值班室室外消防用水量按15L/s计算	符合
4	市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，并宜采用市政给水；	GB50974-2014第4.1.3条	拟设消防水箱作为消防水源，采用附近自来水管网进行补水，水量充足	符合
5	单台消防水泵的最小额定流量不应小于10L/s，最大额定流量不宜大于320L/s	GB50974-2014第5.1.4条	单台消防水泵拟采用设计额定流量25L/s	符合
6	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于150m，每个室外消火栓的出流量宜按I0L/s～15L/s计算。	GB50974-2014第7.3.2条	库区拟设室外消火栓	符合
7	室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网	GB50974-2014第8.1.1条	室外消防给水拟采用一路消防供水，采用枝状管网	符合

序号	项 目 检 查 内 容	检查依据	检查记录	结论
8	灭火器的配置一般规定一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于2具。 每个设置点的灭火器数量不宜多于5具。	（GB50140-2005）第6.1.1、6.1.2条	拟设灭火器数量符合要求	符合

对照法律法规检查了8项，8项符合，此外，在第6章提出了安全对策措施与建议“企业应当落实第5章检查表中所列法律法规、标准规范有关规定”。

5.7 电气、防雷防静电单元

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）有关规定，对该项目电气、防雷防静电单元进行安全检查。

表5.7-1 电气、防雷防静电单元安全检查表

序号	项 目 检 查 内 容	检查依据	检查记录	结论
1	危险场所采用非防爆电气设备隔墙传动时，应符合下列规定： 1 安装电气设备的工作间应采用不燃烧体密实墙与危险场所隔开，隔墙上不应设置门、窗、洞口； 2 传动轴通过隔墙处的孔洞应采用填料函封堵或采取有同等效果的密封措施； 3 安装电气设备工作间的门应设置在外墙上或通向非危险场所，且门应向室外或非危险场所开启。	GB50161-2022第12.2.2条	不涉及	符合
2	F0类危险场所不应安装电气设备。当确需安装时，可设置Da或Ga级、IP65检测仪表，且电气设备允许最高表面温度，单基火药场所不应超过85℃，其他场所不应超过100℃。	GB50161-2022第12.2.4条	不涉及	符合
3	F1类危险场所电气设备的选型应符合下列规定： 1 电气设备应选用不低于Db或Gb级、IP65的产品，且允许最高表面温度单基火药场所不应超过100℃外，其他场所不应超过135℃ 2 门灯及安装在外墙外侧的开关应选用不低于Dc或Gc 级、IP54的产品，且单基火药场所允许最高表面温度不应超过100℃，其他场所允许最高表面温度不应超过135℃。	GB50161-2022第12.2.6条	1.3级仓库库房出入口拟安装摄像头，防爆等级不低于Db或Gb级、IP65	符合

序号	项 目 检 查 内 容	检查依据	检查记录	结论
4	电气线路的电线和电缆的额定电压不应低于450V/750V。保护线的额定电压应与相线相同，并应在同一钢管或护套内敷设。电话线路的电线的额定电压不应低于300V/500V。	GB50161-2022第12.3.1条	库房内电气线路采用额定电压450V/750V	符合
5	电气线路应采用铜芯阻燃绝缘电线或铜芯阻燃电缆。当采用绝缘电线敷设时，应穿钢管保护，线路宜明敷，进入防爆电气设备时，应装设相适应的密封装置。	GB50161-2022第12.3.1条	电气线路拟采用铜芯阻燃绝缘电线穿钢管敷设或铜芯阻燃金属铠装电缆明敷	符合
6	储存危险品的场所、中转库和仓库危险场所类别和防雷类别的划分应符合表12.1.1-2的规定。	GB50057-2010第12.1.1条	1.3级烟花爆竹仓库拟按二类防雷设防；1#值班辅助用房拟按三类防雷设防。	符合

对照法律法规检查了6项，6项符合，此外，在第6章提出了安全对策措施与建议“企业应当落实第5章检查表中所列法律法规、标准规范有关规定”。

5.8 安全管理单元

5.8.1 安全管理机构与人员

本项目拟成立安全生产工作领导小组，配备有专职安全管理人员。

本项目的负责人和管理人员应经过有关部门培训，并依法取得安全资格证书，特种作业人员也应经管理部门培训合格，持证上岗。

5.8.2 安全管理制度

本项目应制订安全生产责任制和各项安全管理制度、操作规程。

安全生产责任制包括：总经理安全生产责任制、部门负责人安全生产责任制、安全员安全生产责任制、门卫保安安全生产责任制、搬运、装卸人员安全生产责任制、仓库保管员安全生产责任制、驾驶员安全职责和押运员安全职责等。

安全管理制度和操作规程至少包括：仓库安全管理制度、仓库保管守卫制度、防火防爆安全管理制度、安全检查和隐患排查治理制度、事故应急救援与事故报告制度、买卖合同管理制度、产品流向登记制度、产品检验验收制度、从业人员安全教育培训制度、违规违章行为处罚制度、企业负责人值（带）班

制度、安全生产费用提取制度和使用制度、装卸（搬运）作业安全规程、柴油发电机安全器操作规程、检维修安全操作规程及其它相关资料。

5.8.3 事故应急救援预案

本项目应根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的有关要求，结合烟花爆竹储存经营过程的危险特性，编制事故应急救援预案，应在主管部门备案登记。

企业应按要求每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练，演练内容有灭火器灭火、消防试水演练等，并按要求建立消防演练记录。

5.8.4 员工保险

本项目应为员工购买工伤保险并购买安全生产责任险。

5.9 预先危险性分析

按照本评价方法的适用条件并根据该项目的装卸工艺特点，评价单元划分为：储存评价单元和电气设施评价单元。

表 5.9-1 储存评价单元火灾爆炸事故预先危险分析表

潜在事故	火灾、烟花爆竹爆炸
作业场所	储存仓库
危险因素	1.烟花爆竹包装破损，烟火药泄漏； 2.引火线裸露； 3.仓库内电气不符合防爆要求； 4.柴油泄漏； 5.暴力装卸，违规存放、仓库内违章动火、用火。
触发条件	一、明火 1.火星飞溅；2.违章动火；3.外来人员带入火种；4.物质过热引发；5.点火吸烟；6.他处火灾蔓延；7.其它火源。 二、火花 1.金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；2.电气火花；3.仓库内电气不符合防爆要求，线路老化或受到损坏，引燃绝缘层；4.短路电弧；5.静电；6.雷击；7.森林火灾；8.进入车辆未戴阻火器等（一般要禁止驶入）；8.手机产生火花等。 三、烟花爆竹受潮 四、发电机设备及管路的质量缺陷或故障导致柴油泄，泄漏后极易扩散并与空气形成爆炸性混合物，遇火源
发生条件	1.烟花爆竹、柴油泄漏遇明火；2.受潮后产生氢气等易燃气体。
事故后果	物质损失、厂房建筑破坏、人员伤亡、造成严重经济损失
危险等级	Ⅳ级

防范措施	一、控制与消除火源 1．严禁吸烟、禁带火种和穿戴钉皮鞋、，不带阻火器的车辆不准进入库区； 2．严格执行动火证制度，并加强防范措施； 3．仓库一律使用防爆型电气设备；电线穿管防护； 4．严禁刚性工具敲击、抛掷，不使用发火工具； 5．按标准装置避雷设施，并定期检查； 6．严格执行防静电措施； 7．加强门卫管理，运送物料的机动车辆必须佩戴完好的阻火器，正确行驶，不能发生任何故障和车祸。 二、加强库房防雨和通风、防潮措施。 三、加强管理、严格防止烟火药的跑、冒、漏 1．设置安全标志； 2．杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳纪），严格执行操作规程； 3．加强培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象； 4．对包装破损或不合格烟花爆竹隔离存放，防止泄漏； 四、安全设施保持齐全、完好 1．安全设施（包括消防设施、应急灯等）保持齐全完好； 2．保证通信报警装置有效运行。

表5.9-2 储存评价单元中毒窒息事故预先危险分析表

潜在事故	中毒、窒息
发生场所	库区
危险因素	1.有毒物料（如烟花爆竹药物组成成分氯酸钾、硝酸钾、硝酸钡、硝酸锶等以及柴油等）； 2.中毒、窒息性气体（如氧气不足的空气，烟花爆竹发生火灾爆炸事故后产生二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳等有毒有害气体）； 3.检修、抢修作业时接触有毒或窒息性物料； 4、受限空间作业。
触发条件一	烟花爆竹发生火灾爆炸事故后产生二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳等有毒有害物料； 烟花爆竹发生火灾爆炸事故后室内氧气不足； 发电机柴油泄漏，柴油挥发在空气中
发生条件	1．仓库通风不良，有毒物料超过容许浓度； 2．毒物摄入体内（如大量吸入柴油）； 3．缺氧
触发条件二	1．毒物及窒息性物质浓度超标； 2．通风不良； 3．缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 4．不清楚泄漏物料的种类，应急处理不当； 5．在有毒现场无相应的防毒过滤器、面具、空气呼吸器以及其它有关的防护用品； 6．因故未戴防护用品； 7．防护用品选型不当或使用不当； 8．救护不当； 9．在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护
事故后果	包装破损、人员中毒窒息

危险等级	III
危险程度	危险的
防范措施	1．严格堆放烟花爆竹，消除泄漏的可能性，防止发生火灾爆炸事故，产生有毒有害物料、加强管理、严格工艺，保持安全设施齐全、完好； 2．泄漏后应采取相应措施： ①查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告； ②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处。 3．定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，彻底清洗干净并检测有毒有害物质浓度氧含量，合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施； 4．要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒过滤器、氧气呼吸器及其它劳动防护用品； 5．组织管理措施 ①加强检查、检测有毒有害物质有否跑、冒、滴、漏； ②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒、窒息的方法及其急救法，建立毒物周知卡； ③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程； ④设立危险、有毒、窒息性标志； ⑤设立急救点，配备相应的急救药品、器材； ⑥培训医务人员对中毒、窒息、灼烫等的急救处理能力。

表 5.9-3　储存评价单元物体打击事故预先危险分析表

潜在事故	物体打击
危险因素	物体的势能和动能
触发条件一	1．高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2．工具、器具等上下抛掷； 3．堆垛倒塌； 4．爆炸碎片抛掷、飞散； 5．物体弹击或挤压； 6．违章作业、违章指挥、违反劳动纪律等
发生条件	坠落物体击中人体
触发条件二	1．未戴安全帽； 2．在高处作业区域内行进、停留； 3．在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留； 4．堆垛不稳而倒塌； 5．燃爆事故波及
事故后果	人员伤亡、财产损失
危险等级	III
危险程度	危险的
防范措施	1．高处作业要严格遵守十不登高“十不登高”； 2．避免高处作业区和其它有规范危险区域行进和停留； 3．高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 4．及时清除、加固可能倒塌的设施； 5．堆垛要齐、稳、牢，常检查铲车，不能故障运行； 6．加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 7．加强防止物体打击的检查和安全管理工作；

	8．作业人员、进入现场的其他人员都应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽

表 5.9-4 辅助工程评价单元机械致害事故预先危险分析表

潜在事故	机械致害
危险因素	机械设备运行失常
触发条件一	1.机械设备缺乏安全防护装置，本身的结构、强度等不合理； 2.运行部件飞出； 3.安装维修不当，使设备的安全性能不佳； 4.工作场所环境不良，如空间狭窄，设备布局不合理等； 5.旋转、往复、滑动物撞击人体； 6.违反操作规程； 7.运行状态时打扫卫生； 8.设备有故障
发生条件	设备失灵，作业人员安全意识淡薄
触发条件二	1.作业时注意力不集中； 2.劳动保护用品未正确穿戴； 3.违章作业； 4.在检查维修设备时不注意被夹击、碰撞、剪切、割、刺等； 5.衣物等被绞入转动设备。
事故后果	人员伤害、设备停止运行或损坏
危险等级	III
危险程度	危险的
防范措施	1.有轮必有罩，有轴必有套； 2.作业时应注意力集中； 3.正确穿戴劳动保护用品； 4.设备朝向有利于采光，使操作人员不受眩光影响

表 5.9-5 储存评价单元触电事故预先危险分析表

潜在事故	触电
危险因素	电能
触发条件一	1．设备漏电； 2．安全距离不够（如变配电设备、用电设备及检修的安全距离）； 3．绝缘损坏、老化； 4．电气设备（消防水泵）保护接地、接零不当； 5．手持电动工具类别选择不当，疏于管理； 6．建筑结构未做到“五防一通”（即防火防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好）； 7．防护用品和工具质量缺陷或使用不当； 8．雷击
发生条件	1．人体接触带电体； 2．安全距离不够，引起电击穿； 3．通过人体的电流时间超过 50mA/S； 4．设备外壳带电
触发条件二	1．手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿； 2．防护用品、电动工具验收、检验、更新程序有缺陷；

	3．防护用品、电动工具使用方法不当； 4．电工违章作业或非电工违章操作； 5．雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）
事故后果	人员伤亡、引发二次事故
危险等级	III
危险程度	危险的
防范措施	1．电气绝缘等级要与使用电压、环境动作条件相符，并定期检查、检测、维护、维修、保持完好状态； 2．采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施，防止人体接触带电体； 3．架空、室内线、所有漏电设备及其检修作业要有安全距离； 4．严格按标准要求对电气设备做好保护接地和三相接零； 5．电焊机绝缘完好、接线不裸露，定期检测漏电，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施； 6．根据作业场所特点正确选择Ⅰ、Ⅱ、III类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程； 7．建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程； 8．坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育； 9．定期进行电气安全检查，严禁“三违”； 10．对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态； 11．制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序； 12．按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。

表 5.9-6 储存评价单元高处坠落事故预先危险分析表

潜在事故	高处坠落
发生场所	储存仓库
危险因素	人体势能
触发条件一	1．高处作业有洞无盖、临边无栏，不小心造成坠落； 2．无脚手架、板，造成高处坠落； 3．梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢造成跌落； 4．高处行道、塔杆、贮罐扶梯、管线架桥及护栏等锈蚀，或强度不够造成坠落； 5．未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落； 6．在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业，不慎跌落； 7．吸入有毒、有害气体或氧气不足、身体不适造成跌落； 8．作业时嬉戏打闹
发生条件	1．2m 以上（含 2m）高处作业； 2．作业面下是硬质地面
触发条件二	1．无脚手架和防范措施，踩空或支撑物倒塌； 2．高处作业面下无安全网； 3．未系安全带或安全带挂结不可靠； 4．安全带、安全网损坏或不合格； 5．违反“十不登高”规定； 6．未穿防滑鞋、紧身工作服； 7．违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 8．情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中
事故后果	人员伤亡
危险等级	III

危险程度	危险的
防范措施	1．登高作业人员必须在身心健康状态下登高作业，必须严格执行“十不登高”； 2．登高作业人员必须穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带； 3．事先搭设脚手架等安全设施； 4．在屋顶等高处作业处设防护栏杆、安全网； 5．临边、洞口要做到“有洞必有盖”“有边必有栏”以防坠落； 6．安全带、安全网、栏杆、护墙、平台要定期检查确保完好； 7．六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业； 8．可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做”； 9．加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作； 10．坚决杜绝登高作业中的“三违”。

表 5.9-7 储存评价单元场内车辆致害事故预先危险分析表

潜在事故	场内车辆致害（运输成品车辆）
发生场所	储存仓库
危险因素	车辆的动能
触发条件一	1．车辆有故障（如刹车、阻火器不灵、无效等）； 2．车速过快； 3．道旁管线、管架桥无防撞设施和标志； 4．路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）； 5．超载驾驶； 6、车辆未戴阻火器； 7、装卸时停放在仓库 2.5m 内，车辆滑行。
发生条件	车辆撞击人体、设备、管线等
触发条件二	1．驾驶员道路行驶违章； 2．驾驶员工作精力不集中（抽烟、谈话、打手机等）； 3．驾驶员酒后驾车； 4．驾驶员疲劳驾驶； 5．驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车
事故后果	人员伤害、撞坏管线等造成泄漏，引起二次事故
危险等级	II
危险程度	临界的
防范措施	1．生产现场（特别是易燃易爆区）严禁车辆入内； 2．增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 3．保持路面状态良好； 4．管线等不设在紧靠路边； 5．驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 6．加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情加速，行驶时注意观察、集中注意力等）； 7．行驶车辆无故障，保持完好状态； 8．车辆不超载、不超速行驶

表 5.9-8 储存评价单元坍塌事故预先危险分析表

潜在事故	坍塌
发生场所	储存仓库

危险因素	物体势能
触发条件一	1.成品仓库的码垛过高，堆垛过大，垛距过小； 2.安全通道狭窄；
发生条件	1.码垛倒塌；2.山体滑坡
触发条件二	1.人员未按操作规程作业；
事故后果	人员伤害
危险等级	II
危险程度	临界的
防范措施	1.严格培训人员，按要求规范作业； 2.库区周边设 2m 高密砌围墙，围墙与库房间设置 5m 的防火隔离带。

表 5.9-9 消防单元预先危险分析表

潜在事故	淹溺
发生场所	消防水箱
危险因素	水
触发条件一	1.消防水箱储存了水； 2.人员进入水箱维护； 3.水箱无安全警示标志。
发生条件	1.人员跌入水中；
触发条件二	1.跌入人员不会游泳； 2.跌入人员昏迷； 3.无人发现、施救。
事故后果	人员溺亡
危险等级	II
危险程度	临界的
防范措施	1.在消防水箱设置安全警示标志。

表 5.9-10 电气设施预先危险分析表

系统：电气设施评价单元			**预先危险分析表**				**防范措施**
潜在事故	**危险因素**	**触发事件**	**发生条件**	**触发事件（2）**	**事故后果**	**危险等级**	
电气火灾	电气火灾	1. 电气设备因过载、负荷过大引起电气火灾。 2. 爆炸性危险区域电气不符合防爆要求。	1. 设备超负荷运行。 2. 电气不防爆		设备损坏、人员伤害	II	1.严格控制设备质量，加强巡回检查和设备维护保养；2.制定规章制度和安全操作规程，严格工艺纪律；3.作业现场设置安全警示标志；4.加强作业现场管理，5.采用达标的防爆电器设备。

触电	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击	1．设备漏电； 2．安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）； 3．绝缘损坏、老化； 4．保护接地、接零不当； 5．手持电动工具类别选择不当，疏于管理； 6．建筑结构未做到“五防一通”（即防火防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好）； 7．防护用品和工具质量缺陷或使用不当； 8．雷击	1．人体接触带电体； 2．安全距离不够，引起电击穿； 3．通过人体的电流时间超过50mA/S；4．设备外壳带电；	1．手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿； 2．电气设备漏电、绝缘损坏，如电焊机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露、更换电焊条时人触及焊钳或焊接变压器一次、二次绕组损坏，利用金属结构、管线或其它金属物作焊接回路等； 3．电气设备金属外壳接地不良； 4．防护用品、电动工具验收、检验、更新程序有缺陷； 5．防护用品、电动工具使用方法不当； 6．电工违章作业或非电工违章操作； 7．雷电（直击雷、感应雷、雷电侵入波）	人员伤亡、引发二次事故	III	1．电气绝缘等级要与使用电压、环境动作条件相符，并定期检查、检测、维护、维修、保持完好状态；2．采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施，防止人体接触带电体；3．架空、室内线、所有漏电设备及其检修作业要有安全距离；4．严格按标准要求对电气设备做好保护接地和三相接零；5．金属容器或有限空间内作业，宜用12伏电设备，并有监护；6．电焊机绝缘完好、接线不裸露，定期检测漏电，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施；7．根据作业场所特点正确选择Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程；8．建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程；9．坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育；10．定期进行电气安全检查，严禁“三违”；11．对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态；12．制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序；13.按制度对强电线路加强管理、巡查、检修

从表5.9-1至表5.9-10中可以看出，对该项目“储存评价单元”进行“预先危险性分析”评价，“火灾、烟花爆竹爆炸”的危险等级为“IV”“中毒窒息”、“物体打击”、“高处坠落”、“触电”的危险等级为“III”，“场内车辆致害”、“坍塌”、“淹溺”的危险等级为“Ⅱ”；“电气设施评价单元”的危险等级为“Ⅱ”、“III”；该项目主要危险为火灾、烟花爆竹爆炸，因此，必须加强装卸操作的控制；加强安全教育和安全管理，降低装卸过程中的危险程度。

5.10 作业条件危险性评价

1）作业条件评价单元：

根据分析，对本项目烟花爆竹运输作业、装卸作业、储存作业、发电作业、配电作业、检维修作业等单元进行作业危险性分析评价。

2）取值计算：

以运输作业单元为例，说明LEC法的取值及计算过程。

1、事故发生的可能性L：运输单元为运输烟花爆竹，运输过程中使用车辆，操作人员需经培训考核，熟悉操作流程，安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，属于“完全意外，极少可能”，故其分值L=1；

2、暴露于危险环境的频繁程度E：员工只在特定时间内进行运输作业，因此为每周一次或偶然地暴露，故取E＝3；

3、发生事故产生的后果C：发生场内车辆致害事故，可能造成严重伤害。故取C＝7。

D=L×E×C=1×3×7=21。属“稍有危险，或许可以接受”范围。

各单元取值及结果见表5.10-1。

表5.10-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L*E*C				危险程度
			L	E	C	D	
1	运输作业	火灾、烟花爆竹爆炸	0.2	3	15	9	稍有危险
		场内车辆致害	1	3	7	21	可能危险
2	装卸作业	火灾、烟花爆竹爆炸	0.5	6	15	45	可能危险
		物体打击、场内车辆致害	1	6	3	18	稍有危险
3	储存作业	火灾、烟花爆竹爆炸	0.5	6	15	45	可能危险
		物体打击、坍塌	1	6	3	18	稍有危险
4	发电作业	火灾、触电	0.5	3	7	10.5	稍有危险
		灼烫、机械致害	1	3	3	9	稍有危险
5	配电作业	火灾、触电	0.5	6	7	21	可能危险
6	检维修作业	火灾、烟花爆竹爆炸	0.5	3	15	22.5	可能危险
		高处坠落、物体打击	0.5	3	7	10.5	稍有危险
7	消防水箱	淹溺	0.5	6	7	21	可能危险
		窒息	0.5	3	7	10.5	稍有危险
8	消防泵房	机械致害、触电	0.5	6	3	9	稍有危险

5.11 事故后果分析

烟火剂爆炸能产生多种破坏效应，最危险、破坏力最强、破坏区域最大的

是冲击波的破坏效应。重大事故后果分析法根据事故后果模型进行评价，以预测事故发生的后果。

通常一个复杂的问题或现象用数学模型来描述，往往是在一个系列的假设前提下按理想的情况建立的，有些模型经过小型试验的验证，有的则可能与实际情况有较大出入，但对辨识危险性来说是可参考的。

计算物质爆炸时对目标的伤害、破坏作用，可按下列程序进行：

1、首先根据物质的特性，分别计算出其爆破能量 E。

2、将爆破能量 E 换算成 TNT 当量 qTNT，1kg TNT 爆炸所放出的爆破能量为 4230~4836kJ/kg，一般取平均爆破能量为 4500kJ/kg，故其关系为：

q=E/qTNT=E/4500

3、求出爆炸的模拟比 a，即

$a=（q/q_{0)}{}^{1/3}=（q/1000）^{1/3}=0.1q^{1/3}$

4、求出与 1000kg TNT 爆炸试验中的相当距离，即 $R=aR_0$。

5、从表 5.11-1 中查出 R 处的超压值。

表 5.11-1 1000kg TNT 爆炸时的冲击波超压

距离 R0/m	5	10	15	20	25	30	35	40
超压/MPa	2.94	0.76	0.28	0.126	0.079	0.057	0.043	0.033
距离 R0/m	45	50	55	60	65	70	75	
超压/MPa	0.027	0.0235	0.0205	0.018	0.016	0.0143	0.013	

6、从表 5.11-2、表 5.11-3 查出各超压值对人体的伤害作用、对建构筑物的破坏作用。

表 5.11-2 冲击波超压对人体的伤害作用

超压/MPa	**伤害作用**
0.02~0.03	轻微损伤
0.03~0.05	听觉器官损伤或骨折
0.05~0.10	内脏严重损伤或死亡
>0.10	大部分人员死亡

表 5.11-3 冲击波超压对建构筑物的破坏作用

超压/MPa	**破坏作用**
0.004~0.006	门窗玻璃部分破碎

0.006~0.015	受压面的门窗玻璃大部分破碎
0.015~0.02	窗框损坏
0.02~0.03	墙裂缝
0.04~0.05	墙大裂缝，屋瓦掉下
0.06~0.07	木建筑物房柱折断，房架松动
0.07~0.10	砖墙倒塌
0.10~0.20	防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌
0.20~0.30	大型钢架结构破坏

烟花爆竹内的常用的烟火药由高氯酸钾、铝粉、硫黄粉配制而成，燃烧爆炸时发生以下反应：

$3KClO_4+8Al====4Al_2O_3+3KCl+6716kJ$

$KClO_4+2S====2SO_2+KCl+1471kJ$

烟火药的配方一般为 $KClO_4$：Al：S=5：2：3，发生燃烧反应时铝粉和硫黄粉过量，反应热应以高氯酸钾的量计算，每千克烟火药燃烧最大可放出 384×6716/（3×138.5）+116×1471/138.5=7439kJ。

烟火药燃烧爆炸时需要先炸开纸筒，并将其抛撒，约消耗 40%能量，产生冲击波的能量为 7439×60%/kg=4463kJ/kg。

（1）该公司新建的 1.3 级仓库面积最大为 1000m²，估算存药量 19000kg，全部燃烧爆炸产生冲击波的能量 $19000\times4463=8.93\times10^7$kJ；

（2）该能量相当于 $8.93\times10^7/(4.500\times10^3)=19.84\times10^3$kgTNT 爆炸产生的能量；

（3）爆炸模拟比 $a=(19.84\times10^3/10^3)^{1/3}=2.71$；

（4）产生的冲击波的超压、与仓库距离和对建构筑物破坏作用、人员伤害作用的关系如表 5.11-4。

表 5.11-4 与仓库距离、冲击波的超压与人员/建构筑物的伤害/破坏作用

与仓库距离/m	冲击波超压/MPa	破坏、伤害作用
5×2.71=13.55	2.94	大部分人员死亡，大型钢架结构破坏
10×2.71=27.1	0.76	
15×2.71=40.65	0.2825	
20×2.71=54.2	0.128	大部分人员死亡，防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌
25×2.71=67.75	0.079	内脏严重损伤或死亡，砖墙倒塌

与仓库距离/m	冲击波超压/MPa	破坏、伤害作用
30×2.71=81.3	0.057	内脏严重损伤或死亡，墙大裂缝，屋瓦掉下
35×2.71=94.85	0.043	听觉器官损伤或骨折，墙大裂缝，屋瓦掉下
40×2.71=108.4	0.033	听觉器官损伤或骨折，墙裂缝
45×2.71=121.95	0.027	轻微受伤，墙裂缝
50×2.71=135.5	0.0235	轻微受伤，墙裂缝
55×2.71=149.05	0.0205	轻微受伤，墙裂缝
60×2.71=162.6	0.018	窗框损坏
65×2.71=176.15	0.016	
70×2.71=189.7	0.0143	受压面的门窗玻璃大部分破碎
75×2.71=203.25	0.013	

即离新建仓库约54.2m范围内大部分人员死亡，约54.2-108.4m范围内重伤，约121.95-149.05m范围内轻伤，而仓库55m范围内无住户，仓库发生事故可造成死亡和重伤范围内无其他建构筑物。

5.12 泄爆面积计算

按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018年版]）规定，采用第3.6.4条泄压面积计算公式：

$A=10CV^{2/3}$

式中：A——泄压面积（m^2）；

V——厂房（仓库）的容积（m^3）；

C——厂房（仓库）容积为1000m^3时的泄压比，按《建筑设计防火规范》GB50016-2014[2018年版]表3.6.4，本项目取0.110m^2/m^3。

2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库为框架、轻质屋面结构，呈长方形布置，高度为6.4m。

计算建筑容积：$V=1000\times6.4=6400m^3$；

代入公式计算得：$A=10CV^{2/3}=10\times0.110\times6400^{2/3}=379.18m^2$；

轻质屋面：1000m^2

设计泄压面积=仓库窗户+轻质屋面＞379.18m^2

4#烟花爆竹成品仓库为框架、轻质屋面结构，呈长方形布置，高度为6.4m。

计算建筑容积：$V=800\times6.4=5120m^3$；

代入公式计算得：$A=10CV^{2/3}=10\times0.110\times5120^{2/3}=326.77m^2$；

轻质屋面：800m²

设计泄压面积=仓库窗户+轻质屋面＞326.77m²

因此，本项目2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库、4#烟花爆竹成品仓库的建筑泄压设施满足泄压面积的要求。

5.13 安全经营条件评价单元

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

表5.13-1 安全生产条件检查表

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

6、安全对策措施及建议

6.1 安全对策措施建议的依据、原则

安全对策措施建议的依据：

1）工程的危险、有害因素的辨识分析；2）类比项目；3）国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

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：

1）消除；2）预防；3）减弱；4）隔离；5）连锁；6）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 总平面布置与建筑结构对策措施及建议

1、危险品总仓库区的外部距离范围内，严禁设置建筑物。

2、2#烟花爆竹成品及回收仓库，回收仓库仅储存公司售出过期和完好包装的产品，禁止储存有破损和裸药的烟花爆竹产品。

3、3#烟花爆竹成品仓库东面、北面与山体距离较近，可能发生山体滑坡或泥石流导致运输事故和库房坍塌，应注意在库区内山体下设置防护。

4、应根据仓库的危险等级和计算药量结合地形布置。厂区内道路根据交通、消防和功能分区要求进行布置，确保消防和急救车辆畅通无阻。危险品生产区和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%。

4、库区消防车道的净宽度和净空高度均不应小于4.0m，最小转弯半径不小于9m。

5、库区外部周边环境后期如发生变化，建议企业及时确认并交涉，需间距满足《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的规定。

6、不同类别仓库应考虑分区布置，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，建筑物按6度地震烈度进行设防，非结构构件如围护墙、隔墙与主结构做可靠的连接。

7、在库区四周设置高度不低于2m的围墙，围墙为密砌墙，特殊地段设刺丝网围墙。

8、围墙与仓库之间的距离宜为12m，且不得小于5m。

9、为防止森林火灾，仓库外墙四周5m范围内宜设置防火隔离带，并严禁烟火。

10、1.3级成品仓库单库存药量不超过19000kg。

11、1.3级成品仓库单栋建筑面积不超过1000m²，每个防火分区面积不超过500m²。

12、仓库内危险品的堆放符合下列规定：

1）危险品堆垛间留有检查、清点、装运的通道。堆垛之间的距离不小于0.7m，堆垛距内墙壁距离不小于0.45m；搬运通道的宽度不小于1.5m；

2）成箱成品堆垛的高度不超过2.5m。

13、机动车不直接进入仓库内，装卸作业在仓库门前不小于2.5m以外处进行，以保证装卸作业安全。

14、建筑面积大于300m²的1.3级库房耐火等级不应低于二级。

15、仓库有适当的净空，室内梁或板中的最低净空高度不小于2.8m，并满足正常的采光和通风要求。

16、仓库屋面应采用不渗漏的构造，防止雨水渗透导致室内返潮；窗户需兼顾通风与防潮，宜配置铁栅、金属网，勒脚处设符合防护要求的进风小窗，

确保通风防潮协同。

17、仓库宜采用现浇钢筋混凝土框架结构。屋盖可采用轻质泄压或轻质易碎屋盖。

18、建议设计单位在总图上标出安全出口，明确仓库安全出口的位置，便于企业施工。

19、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100m²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100m²，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。

20、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）当仓库设计门斗时，应采用外门斗，且内、外两层门均应向外开启；

21、总仓库的门设单层防火门，防火门门应向外开启。

22、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。窗应有防小动物进入的措施，应考虑窗户防雨水的措施。

23、仓库内外地面高差1.2m，仓库出入口与库外地面拟设2.5m装卸平台，并装设相应的防护措施。

24、1.3级建（构）筑物可不设置防护屏障。

25、危险品仓库的地面应符合《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022第8.5.5条的规定。当危险品已装箱并不在库内开箱时，可采用一般地面。

6.3 防爆泄压安全对策措施及建议

1、2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库、4#烟花爆竹成品仓库防爆泄压采取开设门窗和轻质屋面等技术措施，以满足建筑防爆设计的要求。防爆泄压比值均大于《建筑设计防火规范》的规定，满足泄压要求。

2、屋盖可采用轻质泄压屋盖。

3、1.3级成品仓库单栋建筑面积不应超过1000m²，每个防火分区面积不宜超过500m²。

6.4 运输和配送能力对策措施及建议

1、搬运烟火药的运输车辆应使用汽车、板车、手推车，不许使用三轮车和畜力车，禁止使用翻斗车和各种挂车。运输时，遮盖要严密。

2、运输工具应使用符合安全要求的机动车、板车、手推车，不应使用自卸车、挂车、三轮车、摩托车、畜力车和独轮手推车等。

3、机动车辆进入仓库区时，排气管应安装阻火器，速度小于等于5km/h。

4、运输中不得强行抢道，车距不应过小，烟火药装车堆码应不超过车厢高度。

5、危险品生产区和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%；用手推车运输危险品的道路纵坡，不宜大于2%。

6、库区道路主干道中心线距离1.3级建（构）筑物不宜小于10m。

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

8、运输烟花爆竹产品必须严格执行国家有关危险品运输的规定，专车运输、专人押运，不得与其他货物混装混运。公司委托具有危险物资运输资质的单位进行运输时，应签订运输委托协议，在协议中应明确双方责任。

9、装卸货物时，运输车辆应熄火并按规定位置停放，随车人员要注意站立位置，车辆行驶时应站立在安全地带。

10、装卸车辆与仓库距离不应小于2.5m。

6.5 烟花爆竹装卸、储存对策措施及建议

一、装卸安全对策措施

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

2、工作前应检查所用工具是否完好可靠，不得超负荷使用。装卸时应做到轻装轻放、堆放平稳、捆扎牢固。

3、搬运、装卸货物应视物件轻重配备人员，杠棒、绳索、跳板等工具必须完好可靠。

4、库内移动商品，不得使用铁制工具，堆放物件不可歪斜，堆垛高度、垛距等要适当，保管人员应进行随时监督，督促轻拿轻放，不准将物件堆放在库房内安全道上。

5、装卸人员必须按要求穿戴不产生静电的工作服及防护用品，避免穿化纤工作服作业，装卸前通过人体静电释放仪消除人体静电，装卸时禁止吸烟，做到文明装卸。

6、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2.5米以外。

二、储存安全对策措施

1、防火：禁止佩戴火种进入库区，进入库区车辆配置阻火器，不使用铁质用具，仓库周边应有防火隔离带，按要求在仓库出入口等配置灭火器，消防沙，消防桶等消防器材等。防静电：装卸人员应经过专业烟花爆竹装卸培训，装卸时不能穿带铁的鞋及服饰，要穿防静电服装，1.3级仓库设置不火花地面，进入仓库人员应触摸静电释放器。

2、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0.45米的通风巷，堆垛与堆垛之间应留有大于等于0.7米的检查通道，通往安全出口的主通道宽度应大于等于1.5米，每个堆垛的边长应小于等于10米，堆垛高度不应大于2.5m。

3、严禁在库房内进行拆箱、严禁分包作业、钉箱和其它可能引起爆炸的作业。

4、烟花、爆竹应分防火区储存，每一个防火分区仅存放烟花或仅存放爆竹。各烟花爆竹仓库严禁超量、超范围、超高储存烟花爆竹。

5、库房温度控制范围应为-20℃～45℃，相对湿度控制范围为50%～85%；库房内应有温、湿度计，每天对库房内温、湿度进行监测记录；应适时做好库房通风、防潮、降温处理，环境湿度较高的地区应设除（去）湿设备。

6、烟花爆竹仓库应根据当地气候和存放物品的要求，采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施。在夏季高温季节应尽量减少库存量，白天应打开仓库门窗通风。

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

8、依据《烟花爆竹作业安全技术规程》，仓库内木地板、垛架和木箱上使用的铁钉，钉头要低于木板外表面3mm以上，钉孔要用油灰填实；未做防潮处理的地面，应铺设防潮材料或设置大于或等于20cm高的垛架。

9、建议企业仓库内存放烟花爆竹成品时双响和单个含药量0.14g以上爆竹产品储存量不应大于3.5章“烟花爆竹重大危险源辨识”中的限药量。

10、摩擦型、烟雾型仅限出口；企业不应储存、经营摩擦型和烟雾型产品。

三、回收安全对策措施

1、企业应及时收集并妥善处置危险性废品，不应随意丢弃、赠送、销售危险性废品。

2、企业设1.3级2#烟花爆竹成品及回收仓库，回收仓库仅储存公司售出过期和完好包装的产品，禁止储存有破损和裸药的烟花爆竹产品。

6.6 通风防潮对策措施及建议

1、仓库每个防火分区应配置测温测湿计，每天应有专人检查并记录，并根据观察结果采取相应的通风防潮措施。

2、库区的排水系统应符合《室外排水设计标准》（GB50014-2021）的规定，防范洪涝灾害的发生。

3、仓库内外地面存在1.2m左右高差，架空做防潮层，仓库出入口与库外地面拟设2.5m装卸平台。

4、仓库屋面应采用不渗漏的构造，防止雨水渗透导致室内返潮；窗户需兼顾通风与防潮，宜配置铁栅、金属网，勒脚处设符合防护要求的进风小窗，确保通风防潮协同。

5、仓库装卸出入口上方可设置挡雨设施，防止装卸时下雨导致烟花爆竹淋雨受潮。

6.7 电气设施与防雷、防静电对策措施及建议

1、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。

2、库区内建构筑物必须采取防雷措施。1.3级库房防雷类别为二类，接闪网格不大于10m×10m或12m×8m。防雷措施应符合现行国家标准的规定。

3、防雷装置和防静电装置应由具有法定资质的单位进行安装及检测。检测合格后方能投入使用。

4、根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第12.2.1条，危险场所的电气设备应符合下列规定：

（1）正常运行和操作时，可能产生电火花或高温的电气设备应安装在无危险或危险性较小的场所。

（2）危险场所内采用的防爆电气设备应符合现行国家标准《爆炸性环境GB3836的有关规定。

（3）危险场所采用的接线盒、绕性连接管等管件配件的选型应与该危险场所电气设备防爆等级一致。

（4）危险场所电动机的电气设计应符合现行国家标准《通用用电设备配电设计规范》GB50055的有关规定。

（5）危险场所不宜设置接插装置。当确需设置时，应选择相应防爆型、插座与插销带连锁保护装置，并应满足断电后插销才能插入或拔出的要求。

（6）电点火头等需要防止电磁辐射危害的场所、涉裸药的危险场所，不应安装、使用无线电遥控设备和无线电通信设备。

（7）1.3级仓库库房出入口拟安装摄像头，防爆等级不低于Db或Gb级、IP65。

5、柴油发电机外壳应保持两处可靠接地，柴油发电机通气管口应安装阻火器，排烟管采用采用耐热保温套管包裹，储油间油箱应可靠接地。

6、建筑内单间储油间的燃油储存量不应大于1m^3；油箱的通气管设置应满足防火要求，油箱的下部应设置防止油品流散的设施。储油间应采用耐火极限不低于3.00h的防火隔墙及防火门与发电机间分隔。

7、柴油机的排烟管、柴油机房的通风管、与储油间无关的电气线路等，不应穿过储油间。

8、配电间的顶棚、墙面及地面的建筑装修，应使用不易积灰和不易起灰的材料；顶棚不应抹灰。

9、配电间的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。

10、配电间、放电机房的门均应向外开启。

11、配电间应配备绝缘杆、绝缘手套、绝缘靴等合格绝缘安全工器具；配电间出入口、设备区域需设置符合规范的安全标志与标识。

12、在库房大门入口外侧处应设置消除人体静电装置，防雷装置实行定期检测制度，检测需由具备相应资质的防雷检测单位开展，检测合格方可投入使用。

13、当危险性建（构）筑物的建筑面积大于300m^{2}时，应设置疏散照明和疏散指示标志。

14、库房内安装电器应选用防爆电器，防爆等级不低于Db或Gb级、IP65。

15、库房电气线路不应采用绝缘电线明敷或穿绝缘塑料管、槽敷设。电气线路应采用铜芯阻燃绝缘电线或铜芯阻燃电缆。当采用绝缘电线敷设时，应穿

钢管保护，线路宜明敷，进入防爆电气设备时，应装设相适应的密封装置。除照明分支线路外，电缆不应有分支或中间接头。

16、电气线路穿钢管敷设时，穿电线的钢管应采用公称口径不小于15mm的镀锌焊接钢管，钢管间应采用螺纹连接，且连接螺纹不应少于5扣。

6.8 消防设施对策措施及建议

1、必须设置消防给水设施。

2、消防给水的水源必须充足可靠。该项目拟设一座消防水箱，水箱容积270m^3，水箱旁设有消防泵房，消防给水的水源来自消防水箱，该拟建项目在设计和施工过程中应考虑配备消防水泵两台（一用一备），且拟用消防水泵流量不小于25L/s；应采取有效措施保证消防水箱随时蓄满水，使用后的补给恢复时间不宜超过48h。

3、按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），企业需确保日常消防水箱储水量大于270m^3。

4、企业应采取有效措施确保消防水量满足要求。消防用水量应按现行国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））中甲类仓库的规定执行，消防延续时间按3h计算。

5、在建设和施工设计阶段还应根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，完善消防给水系统水源、消防水箱、消防水泵的流量和扬程、管网布置、消火栓设置、消防电源等设计和施工的要求。

6、宜按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定配置灭火器，根据《烟花爆竹作业安全技术规程》（GB11652-2012）第9.3.11条表7中烟火药的灭火物质为水、沙土、泡沫，配备水基灭火器或泡沫灭火器，灭火器的单具灭火级别应符合《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005对严重危险级场所的规定。

7、消防水箱为不锈钢密闭箱体，设有人孔，为受限空间，应增设安全警示标志及相应的防护措施。

8、库区值班室应配备通信设施，随时保持与外界联系。

9、根据《消防设施通用规范》（GB55036-2022）第3.0.8条，消防水箱的水位应能就地和在消防控制室显示，消防水箱应设置高低水位报警装置。

10、根据《消防设施通用规范》（GB55036-2022）第3.0.11条，消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求。

11、库区设成套不锈钢消防水箱和消防泵房，泵扬程要满足消防水箱取水口到库房应急距离的需要。

12、危险品总仓库区应设置手动火灾报警装置或火灾自动报警系统。值班室（兼消防控制室）的固定电话可兼作火灾报警装置。

13、根据《消防设施通用规范》（GB55036-2022），灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。

14、根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），灭火器箱不应上锁，灭火器设置在室外时，亦应有相应的保护措施。

6.9 安全标志对策措施及建议

1、仓库建成后业主应按《安全色和安全标志》（GB2894-2025）规定对库区内的所有消火栓、灭火器、消防箱等消防设施、用具涂上红色标志；

2、安全标志设置应符合《烟花爆竹安全生产标志》（AQ4114-2011）5.1、6.2.4表1、6.3.4表2、6.4.4表3、6.5.4表4的规定。

3、烟花爆竹仓库必须在围墙外及库区内明显位置设置安全警示语及警示牌。警示内容包括：

1）仓库重地严禁烟火；

2）仓库重地禁止吸烟；

3）禁止燃放烟花爆竹；

4）库区内禁止携带火种；

5）进入库区关闭手机；

6）机动车辆进入库区必须安装阻火器；

7）库区内严禁检修车辆；

8）机动车辆装卸货物时必须熄火；

4、库房外应设置标示牌，内容包括：负责人、储存品种、储存数量、库内限制人数；在库房门前设置安全要素牌，标注编号、药量、危险等级、定员、定量；标志牌和安全要素牌应满足下列要求：

1）标志牌尺寸：长度70cm，宽度50cm，边宽宽度2.5cm；

2）标志牌材质：选用金属或塑料为底板。有触电危险场所的标志牌应使用绝缘材料制作

3）标志牌颜色及字体：白底、红框、黑体字（100磅）。

4）标志牌设置位置：面向正通道、醒目，距地面不低于1.5m，最高不高于2.5m。

5、烟花爆竹总仓库区及库房的安全防范措施应采用“人防、物防、技防、犬防”相结合的方式。

1）人防：巡逻巡视、应急处理、值班警卫；

2）物防：外墙、铁丝网等实物安防设施；

3）技防：视频监控系统、温度检测系统等安全措施；

4）犬防：配备2条（含）以上看护犬，看护犬应为大型犬，夜间应处于巡游状态。

6.10 自然灾害安全对策措施

1、山体滑坡：根据拟建项目所在地的地理位置、气象条件等自然状况，按规定做好护坡，设立实体围墙。

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

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

6.11 安全、应急管理安全对策措施

1、企业应当根据《烟花爆竹安全生产风险监测预警技术规范》（AQ4101-

2026），设置安全生产风险监测预警系统，预警系统功能包括：

a）违法违规入侵行为识别：实时监测识别未经许可人员进入库区的行为；

b）进出库区人员车辆识别：实时监测记录进出库区人员、车辆的情况；

c）库房超员行为识别：实时监测识别库房内人数超过核定人数的行为；

d）产品堆垛情况识别：实时监测识别库房内产品堆垛超高、超长、超宽和通道堵塞的行为；

e）监控摄像机异常情况识别：实时监测监控摄像机断网、被遮挡或移动偏离监测区域的行为。

2、根据《烟花爆竹安全生产风险监测预警技术规范》，企业应在库区出入口、库区内安装监控摄像机；库房的产品出入口、安全出口外侧；库房内安装监控摄像机；监控区域全面覆盖危险作业场所，监控范围内无死角，视频监控系统本地存储时间不小于90天。

3、企业应根据《中华人民共和国安全生产法》和《烟花爆竹安全管理条例》等相关法律法规制定应急救援预案，并建立应急救援组织，定期进行应急救援预案演练。

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

5、该项目建成投产前，应根据产品特性编制应急救援预案，成立应急救援小组，配备应急救援器材，定期进行演练、总结、评审和修订，应急救援预案应至当地主管部门备案。

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

7、制订事故应急救援预案与演练制度的基本要求和具体内容可根据GB/T29639-2020《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》中的有关内容进行编制。

8、今后经营过程中，定期组织开展应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练，并将演练情况报送瑞金市应急管理局；落实应急预案的应急物资及装备（包括急救药品箱、担架等），并进行定期检查和维护，使其处于适用状态，定期组织开展疏散逃生演练，让全体从业人员熟知逃生通道、安全出口及应急处置要求，最大程度减少伤亡和损失。

9、严格生产经营单位主要负责人、安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核以及特种作业人员安全技术培训考核，将重大事故隐患排查整治有关要求作为培训考核的重要内容。

10、今后经营过程中，企业要全面落实安全生产责任体系：

1）建全安全生产责任制。企业要建立健全从主要负责人到一线岗位员工覆盖所有管理和操作岗位的安全生产责任制，明确企业所有人员承担的安全生产责任。

2）落实企业主要负责人责任。企业法定代表人、实际控制人等主要负责人要强化落实第一责任人法定责任，牢固树立安全发展理念，带头执行安全生产法律法规和规章标准，加强全员、全过程、全方位安全生产管理，做到安全责任、安全管理、安全投入、安全培训、应急救援“五到位”。在安全生产关键时间节点要在岗在位、盯守现场，确保安全。

3）落实全员安全生产责任。强化内部各部门安全生产职责，落实“一岗双责”制度。企业安全管理人员、从业人员要严格履行自身安全生产职责，严格遵守岗位安全操作规程，确保安全生产，建立“层层负责、人人有责、各负其责”的安全生产工作体系。

11、企业应当保证应急救援器材和物资配备所需安全生产资金投入，烟花爆竹仓库应急救援物资配置要求主要包括灭火器、消防栓与水带、灭火毯、烟雾报警器、消防斧与消防钩等。

12、加强各级人员的安全教育和培训，员工上岗前应进行“三级教育”；

13、加强安全生产检查，督促职工按照安全操作规程进行库房管理、车辆管理、检验验收和装卸作业，防止安全事故发生，对安全检查记录应存档。仓库值班人员应24小时坚守岗位，对进库人员随身携带的香烟、打火机应收留，对穿戴化纤衣物的人员应禁止入库或提供防静电服装。

14、该拟建项目还应根据《江西省安全生产条例》的要求，补充和完善相应的安全管理制度、各岗位安全操作规程，并严格执行。还应根据要求开展安全生产标准化建设工作。

15、该拟建项目仓库保管员、守护员、装卸人员应经相关部门培训取证；危险品车辆以及驾驶员、押运员应取证。

16、该拟建项目2#烟花爆竹成品及回收仓库、3#烟花爆竹成品仓库储存最大量为19t，4#烟花爆竹成品仓库储存最大量为16t，在今后的经营储存过程中不应超量储存经营。

17、应建设与产品经营流通量（箱）相匹配的批发仓库，并按产品年经营流通量（箱）的50%确定建设规模。

18、应按《全国烟花爆竹流向监管信息系统用户设备基本配置》的要求，该项目应设置全国统一的烟花爆竹流向管理信息系统，对该企业经营烟花爆竹产品流向实行信息化监管。

19、应及时参加工伤保险、安全责任险；

20、根据《中华人民共和国消防法》的要求，企业应建立消防组织，明确专职或兼职安全消防人员，负责消防安全检查及消防设施管理工作。消防组织要积极贯彻“预防为主，防消结合”的消防方针，应根据拟建项目的特点、生产检修情况和季节变化，拟定消防工作计划，进行经常性的消防宣传教育、在训练场地结合事故预想进行演练。

21、重点岗位工作要求，如下：

1）仓管员工作制度

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

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

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

（4）严格执行保管、收发制度，端正服务态度，做到及时收进发出。

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

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

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

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

2）装卸工作制度

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

（2）向押运员和仓库管理员了解装卸物品的危险性。

（3）正确穿戴劳保用品，穿戴防静电工作服、帽、鞋，不使用易产生火花的工具。

（4）装卸（搬运）时，严防震动、撞击、挤压、重压、摩擦、拖拉、倒置、抛摔。

（5）装卸（搬运）作业中，只许单件搬运，不得碰撞、拖拉、摩擦、翻滚和剧烈振动，不许使用铁锹等铁质工具。

（6）将进入仓库的物品摆放整齐，分类存放。

（7）装卸作业结束后，对库区、库房进行检查，确认安全后，再离开。

3）流向登记工作制度

（1）必须从有安全生产许可证的生产企业（或管理部门定点）采购符合。GB 10631-2025 质量标准的烟花爆竹成品，严禁购进非法生产的烟花爆竹。

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

（3）烟花爆竹的批发销售必须批发售给取得许可的烟花爆竹定点销售单位，杜绝无证经营。

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

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

4）劳动防护工作制度

（1）特种作业人员，经管理部门培训合格后，持证后方可上岗。

（2）其余岗位人员，经三级培训考核合格后，持证后方可上岗。

（3）上岗人员应熟悉岗位安全和操作要求。

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

（5）进入库区严禁携带手机和火种，酒后不准进入库区。

22、该库区拟设的 1#值班辅助用房，企业应严格按照设计要求合理使用，严禁用作其它用途，例如住宿、厨房等。

23、企业在后续建设过程中，应严格按照设计图纸落实库区各建构筑物精准定位及相互间距要求。

6.12 应补充的库区安全对策措施及建议

6.12.1 其它方面提出的对策措施

1、配备兼职应急救援人员，定期进行消防演习；仓库应明确 1 名消防设施安全管理人员，全面负责仓库消防设施、器材管理，确保完好有效，对消防水

泵应定期启动检查，保留检查记录。

2、该库区的汽车运输主干道纵坡不宜大于6%；

3、库区内不得设置锅炉、煤炉等明火取暖、做饭设施；

4、仓库建成后成箱成品堆垛的高度不应超过2.5m，堆垛之间的距离不宜小于0.7m，堆垛距内墙的距离不宜少于0.45m，搬运通道的宽度不宜小于1.5m，并在墙面及地面做出相应的标识线。

5、企业应为工作人员配置防静电的劳动工具及工作服，并督促工作人员正确使用和穿戴。

6、库房内按要求配备干湿温度计。

7、企业应当落实第5章检查表中所列法律法规、标准规范有关规定。

8、对安全设施和应急物资器材进行定期检查和维护，不得随意减少，确保应急状态下可用。

9、今后经营过程中，不得降低仓库现有安全条件，密切关注仓库周边情况，若对库区安全造成影响时应及时进行交涉。

10、与具有运输1类4项危险货物资质的配送单位签订配送合同，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施；监督配送烟花爆竹的驾驶员和押运员参加年度继续教育和诚信考核，考核不合格则须更换人员。

11、企业应当严格按照《烟花爆竹流向登记通用规范》（AQ4102-2026）的规定，建立产品信息登记表、产品买方单位信息登记表、产品卖方单位信息登记表、产品流向登记表。

12、应落实《烟花爆竹 安全与质量》（GB10631-2025）、《烟花爆竹作业安全技术规程》（GB11652-2012）、《烟花爆竹 抽样检查规则》（GB/T10632-2026）等相关标准规范的要求，如产品运达时对最大允许药量、包装及标识等进行抽验，抽验合格后方可入库。

13、禁止库房内开箱作业。及时检查，避免烟花爆竹码放不稳造成跌落而引发火灾爆炸事故。

14、注意对仓库屋面漏雨、窗户打雨痕迹的检查，发现雨迹立即处置。

15、经营的产品种类不得超过许可范围，严禁库房超量储存，严禁烟花、爆竹产品混存，不得改变库房用途，严禁分包库房给其他单位或个人组织经营。

16、烟花爆竹成品属于易燃易爆物质，应严禁携带火源进入库区，对库区内外明火源加强管理。

17、烟花爆竹在搬运或堆垛，会产生物体打击事故，搬运时严禁一人搬运沉重物品，堆垛高度应符合要求。

18、建议按照《烟花爆竹流向登记通用规范》（AQ4102-2026）的有关规范规定，对该公司烟花爆竹销售进行管理。

19、应委托具备资质的设计单位按照《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 等有关标准要求，进行该项目的初步设计，编制安全设施设计专篇：完成仓库（区）土建、电气线路及照明、给排水、道路、消防、防雷及防静电、安全监控保卫设施等专业的工程设计，并按照相关规定完成设计评审。现场与总平面布置图一致。

20、应严格落实项目建设安全“三同时”手续。

21、待工程设计完成并通过评审后，企业应组织有关部门、单位完成防雷、防静电、消防、治安防范等单项工程验收并出具验收报告。

22、企业应及时组织人员参加培训考核，烟花爆竹储存作业人员做到持证上岗，应明确保管员、守护员、装卸搬运人员。

23、企业内部应及时修订安全生产责任制度和操作规程。单位的主要负责人对本单位的安全储存工作全面负责，并依据修订的安全生产责任制，修订并分解落实企业安全责任目标。

24、企业应建立相关安全管理制度，安全责任制度、安全管理责任制度、安全检查和隐患排查治理制度、安全设施设备管理制度、从业人员安全教育培训制度、企业负责人值（带）班制度、防火防爆制度、安全目标管理与奖惩制度、违章违规处罚制度、动火作业管理制度、安全生产费用提取和使用管理制度、产品检验验收制度、仓库安全管理制度、仓库保管守卫制度、安全检查制

度、产品流向登记管理制度、不合格产品处置制度及买卖合同管理制度等。应完善各种记录和台账。

25、企业安全生产责任制应根据《中华人民共和国安全生产法》主席令〔2021〕88号和《江西省安全生产条例》进行建立和修订。

26、企业应定期开展隐患排查治理工作，及时消除事故隐患，如实记录排查情况。对隐患和问题进行分析制定整改计划或方案；落实整改措施、资金、人员，明确整改时间、责任：整改完成后组织验收。

27、值班室内安装有监控仪表装置，应采取防雷措施：值班人员或门卫应具有相应安全职责及处警能力。

28、今后经营过程中，按照《财政部 应急部关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资〔2022〕136号）足额提取和使用安全生产费用，实行专户核算，严禁超范围支出。

29、按照《生产经营单位安全培训规定》（2015年修改）和《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2015年修改）等规定，加强安全教育和培训，及时、如实建立培训、考核记录，建立并落实年度安全教育培训计划，不得安排未经培训合格的从业人员上岗。建立包括外包单位从业人员在内的安全培训档案，实行“一人一档”。

30、依法推进安全生产标准化建设，建立安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，编制“一图一牌三清单”并张贴在库区醒目位置。

6.12.3 施工过程中的对策措施及建议

1、应委托有资质单位施工，制定专业的施工方案，编制施工过程中的应急预案。

2、施工作业过程中，需从事动火作业，应制定动火作业票，经相关人员签字确认后，在指定区域开展工作。

3、进入库区施工车辆应安装阻火器，人员严禁携带烟火入内。

4、施工过程中应安排专人24h值班。

5、在建设过程中，有关方应严格安全管理，严格施工质量控制，保证施工安全和质量。建设方应与施工方签订安全协议，明确并落实施工期间各方的安全责任

6、应落实安全储存与施工作业安全防范措施，防止发生安全事故。

7、加强施工、安装现场的检查工作，严把施工质量关，保证建筑、设备、安全设施的施工质量和正确安装；对各项设施进行质量验收。

8、检查落实施工进度安排，确保安全设施与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用。

9、加强与施工单位的联系，要求施工单位建立健全安全生产管理体系和安全生产管理制度并严格遵守，保障现场施工人员的安全。

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

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

1）建立健全施工安全领导管理机构，切实做到施工安全有人管；

2）建立完善的施工安全管理规章制度并认真贯彻执行；

3）制定安全生产责任制，落实各级人员的安全管理责任；

4）施工场所应符合施工现场的一般规定。施工总平面布置应符合国家防火、工业卫生等有关规定；施工现场排水设施应全面规划，以确保施工场所的排水需要；施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场所地清”，坚持文明施工。在高处清扫的垃圾和废料，不得向下抛掷；进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽，严禁酒后进入施工现场；

5）该项目施工期间存在火灾爆炸、与中毒、窒息的危险，动火安全是施工

安全的重要环节，建设方与施工方必须进行协调，建立统一的有效安全管理机制。严格动火审批程序，并应安排专职安全管理人员，加强对现场的安全监督管理；

12、施工期用电应符合施工用电一般规定。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定；施工用电设施竣工后应经验收合格后方可投入使用；施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护，严禁非电工拆、装施工用电设施；施工用电设施投入使用前，应制定运行、维护、使用、检修、实验等管理制度；

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

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

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

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

17、在挖开基础等地面以下施工的场所做好支护，防止坍塌事故的发生。

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

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

7、安全预评价结论及建议

7.1 评价总结论

根据对拟建项目涉及的危险、有害因素的分析以及采用安全检查表分析、预先危险性分析、事故后果模拟分析和重大危险源辨识等，对拟建项目库房总体条件、库房安全配套设施、库区消防设施及安全管理等方面的评价，得出如下评价结论：

1、赣州市蓝洋商贸有限公司烟花爆竹仓储项目存在的危险、有害因素为火灾、烟花爆竹爆炸、中毒、窒息、物体打击、触电、坍塌、物体打击、场内车辆致害、淹溺等。其中应重点防范的重大危险有害因素为火灾、烟花爆竹爆炸。

2、依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018及《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023所评价库区情况的计算和核定，拟建项目烟花爆竹库区不构成重大危险源，但公司仍然要引起充分重视，在实际运行过程中，对烟花爆竹产品储存过程进行严格管理，进行实时监控，制定事故应急救援预案并定期演练，采取严格措施预防和控制库区发生燃烧、爆炸事故。

3、拟建项目所在库区地址、平面布置的外部安全距离、内部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022、《建筑设计防火规范》GB50016-2014[2018年版]的有关规定，可以作为烟花爆竹储存仓库建设项目库址。

4、根据《烟花爆竹 安全与质量》GB10631-2025和《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022标准，赣州市蓝洋商贸有限公司烟花爆竹仓储项目仓库危险等级为1.3级，2#烟花爆竹成品及回收仓库成品区、3#烟花爆竹成品仓库、4#烟花爆竹成品仓库只允许按规划要求储存C级爆竹成品和C、D级烟花成品。

5、拟建项目所在库区的总体布局合理，交通方便，建筑物功能基本满足装卸工艺要求，安全技术措施和设施基本满足安全生产的要求，对危险危害因素能及时的感知和处理，可有效地保证生产的安全。

6、项目完工后，建设项目与周边环境的相互影响程度及自然条件对建设项目的影响在采取本报告提出的安全对策措施后在可接受的范围内。

7、拟建项目生产工艺成熟，流程合理，具有较高的安全性。

8、在安全管理方面，企业考虑了组织机构、人员定员和人员培训等内容，可初步满足现阶段要求，但还需进一步建立健全安全生产管理体系和管理制度。

9、用预先危险性分析法对该拟建项目“储存评价单元”进行“预先危险性分析”评价，“火灾、烟花爆竹爆炸”的危险等级为“IV”；“中毒、窒息”、“物体打击”、“高处坠落”、“触电”的危险等级为“III”；“电气设施评价单元”的危险等级为“Ⅱ”、“III”；该项目主要危险为火灾、烟花爆竹爆炸，因此，必须加强装卸操作的控制；加强特种设备的定期检测和安全附件检查，防止人员误操作等。加强安全教育和安全管理，降低装卸过程中的危险程度。

10、作业条件危险性分析，在选定的单元中均为“可能危险，需要注意”或“稍有危险”程度，项目各作业场所的作业条件相对较为安全。

11、事故后果模拟分析表明，拟建项目烟花爆竹仓库为1.3级，其内部最小允许距离应按《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022关内部距离的要求来判断。如企业超危险级别储存A、B级产品，将库房等级提升到1.1级，其危险程度和内部距离要求将大大提高。因此，经营企业一定要看到超危险等级经销烟花爆竹的事故后果，不要存在侥幸心理，进行超范围经营。

综上所述：

经过对赣州市蓝洋商贸有限公司烟花爆竹仓储项目的选址、总平面初步布置、安全设施等进行安全预评价，评价组认为：该公司烟花爆竹仓储项目符合国家法律、法规、规范与标准的要求。若建设项目在落实企业规划方案和本报告中提出的安全对策措施与建议进行设计、施工、监理，在工程按要求建成运行后，符合储存及经营爆竹类（C1、C2级）、喷花类（C1、C2级、D级）、旋转类（C1、C2级、D级）、升空类（C1级）、吐珠类（C1、C2）、玩具类（C1、C2、D级）、组合烟花类（C1、C2、D级）产品的安全储存经营条件。

7.2 应重视的建议

1、进一步完善安全管理制度体系和安全管理机构网络，保证安全管理的顺利实施。

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

3、在施工过程中应有专人负责安全设施的施工监督检查，及时纠正施工中的缺陷。

4、企业在取得安全许可证后方可从事相应活动，不得超过许可证范围。

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

6、在试营运前，组织人员应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）进一步完善“事故应急救援预案”，根据生产装置中的各危险目标编制好事故应急救援预案与演练制度，并应做好事故应急救援的宣传工作，使周边的人员及本企业的人员明确危险发生后的应急措施。

7、建设项目的设计、审查与施工必须符合《中华人民共和国安全生产法》的规定，建设单位选择的设计、施工单位都应具备相应的设计施工资质。设计单位对安全设施设计负责；施工单位对安全设施的工程质量负责；审查部门对安全设施设计审查负责；验收部门对安全设施验收结果负责。

8、附件

1.营业执照；

2.项目备案通知书；

3.用地证明；

4.评审意见、修改回复

5.《总平面图》。

现场照片：

