

江西赣湘花炮科技发展有限公司
上栗县赣湘边仓储物流建设项目

安全预评价报告



法定代表人：马 浩

技术负责人：侯 英

项目负责人：周水波

二〇二六年四月三日

评价人员

	姓名	专业能力	资格证书号	从业登记编号	签字	电话号码
项目负责人	周水波	电气	S0110440001101920 02624	023583		13467317199
项目组成员	方逊圣	化工工艺	1800000000300377	034337		18607991202
	李 涛	安全	1800000000300501	034156		13739288322
	尧赛民	火炸药	1600000000300934	029672		15879039492
	章晋英	爆炸技术	1100000000300084	021967		18130229811
	张飞虎	机械	S0110320001101930 00949	036205		13777059837
报告编制人	周水波	电气	S0110440001101920 02624	023583		13467317199
	方逊圣	化工工艺	1800000000300377	034337		18607991202
报告审核人	喻荷兰	火炸药	1800000000201251	034105		15879523526
过程控制负责人	朱细平	化工工艺	S0110350001102020 01361	027047		15979157241
技术负责人	侯 英	爆炸技术	0800000000103231	003965		13722121360

江西赣湘花炮科技发展有限公司 上栗县赣湘边仓储物流建设项目 安全预评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价（检测检验）报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司（公章）

2026年4月3日

前 言

江西赣湘花炮科技发展有限公司（以下简称“该公司”）成立于 2024 年 08 月 20 日，统一社会信用代码：91360322MADW0UT30H，法定代表人：张乐。住所：江西省萍乡市上栗县杨岐乡保护村 319 国道旁，注册资本：壹亿元整，公司为有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），于 2025 年 07 月 21 日取得上栗县行政审批局颁发的营业执照。

该公司于 2025 年 9 月 25 日取得由上栗县发展和改革委员会下发的“关于上栗县赣湘边仓储物流建设项目建议书的批复”，原则同意上栗县赣湘边仓储物流建设项目的建议书，项目名称：上栗县赣湘边仓储物流建设项目（项目代码：2509-360322-04-01-792792）；项目单位：江西赣湘花炮科技发展有限公司（机构代码：91360322MADW0UT30H）；项目地点：上栗县上栗镇泉塘村；项目建设内容及规模：项目占地面积 232189.44m²，项目总投资估算为 18003.23 万元。

于 2025 年 11 月 3 日取得由萍乡市应急管理局下发的“萍乡市应急管理局关于对江西赣湘花炮科技发展有限公司申请新建烟花爆竹仓储的复函”，原则上同意江西赣湘花炮科技发展有限公司建设 45 栋烟花爆竹成品库及配套工库房设施的申请（但该公司因土地规划等客观原因，仅建设 42 栋烟花爆竹成品库及配套工库房）。于 2026 年 1 月 12 日与上栗县自然资源储备中心签定国有建设用地使用权成交确认书。

该公司委托海湾工程有限公司负责项目的安全平面布置图的设计工作，该设计单位资质等级为：化工石化医药行业工程设计乙级、市政行业工程设计城镇燃气工程乙级。

根据《中华人民共和国安全生产法》主席令 88 号、《烟花爆竹安全管理条例》国务院令第 455 号修改和《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安全生产监督管理总局〔2015〕令第 77 号等相关法律法规关

于建设项目“三同时”的要求，新、改、扩建设项目应进行安全预评价，以确保工程项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证工程项目在安全设施符合国家及行业有关的标准和法规。受江西赣湘花炮科技发展有限公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承担了江西赣湘花炮科技发展有限公司上栗县赣湘边仓储物流建设项目的安全预评价工作。

我公司接受委托后，立即组织相关技术人员对江西赣湘花炮科技发展有限公司上栗县赣湘边仓储物流建设项目进行现场勘查，索取相关资料进行了全面仔细的分析、研究，并根据有关规范，运用安全检查表法对项目存在的各种危险、有害因素进行分析。对项目各主要设施的危险、有害因素进行了全面分析并有针对性的提出了对策措施。编写了《江西赣湘花炮科技发展有限公司上栗县赣湘边仓储物流建设项目安全预评价报告》，完成了该项目安全预评价工作。

报告在编制过程中，得到了企业及有关部门及相关领导、专家、同仁的大力支持，在此深表谢意！同时在编写过程中可能存在的不妥之处，请多指导！

关键词： 烟花爆竹储存 仓储建设项目 安全预评价

目 录

1	安全评价概述	1
1.1	预评价目的	1
1.2	安全预评价原则	1
1.3	主要评价依据	1
1.4	预评价范围	5
1.5	预评价程序	5
2	建设项目概况	7
2.1	建设单位概况	7
2.2	建设项目概况	7
2.3	选址及总平面布置	11
2.4	气象、地质、水文情况	12
2.5	产品经营流程	13
2.6	内外部安全距离	14
2.7	公用辅助设施与安全设施	17
2.8	安全管理	19
3	主要危险、有害因素辨识	21
3.1	危险、有害因素分析方法	21
3.2	烟花爆竹危险因素分析	21
3.3	储运过程危险因素分析	23
3.4	环境危险因素分析	26
3.5	人员因素危险性分析	27
3.6	建筑施工过程危险有害因素分析	27
3.7	特殊化学品辨识	28
3.8	特种设备辨识	28
3.9	烟花爆竹重大危险源辨识	28
4	评价单元划分和评价方法选择	32
4.1	评价单元划分	32
4.2	评价方法选择	32
4.3	选用的安全评价方法简介	33
5	定性、定量安全预评价	36
5.1	工程规划和外部最小允许距离	36
5.2	总平面布置和内部最小允许距离评价	37

5.3 危险品储存与运输	39
5.4 安全设施及公用工程	40
5.5 建筑施工预先危险性分析	43
5.6 周边环境危险性评价	46
5.7 经营过程预先危险性分析	47
5.8 综合评价小结	48
6 安全对策及建议	50
6.1 建构筑物	50
6.2 电气方面	51
6.3 装卸	51
6.4 运输	52
6.5 储存	52
6.6 防雷与接地	53
6.7 视频监控系统	54
6.8 火灾报警系统	54
6.9 安全防范系统	55
6.10 过期件、零散件及破损件处置	55
6.11 消防给水和灭火设施	57
6.12 安全管理方面	57
6.13 安全培训方面	58
6.14 人员管理	58
6.15 库区内机动车（特种设备）管理	59
7 安全预评价结论	61
7.1 安全状况综合评述	61
7.2 安全评价结论	62
8 附件	63

1 安全评价概述

1.1 预评价目的

- 1、本次预评价的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。
- 2、补充提出消除、预防或减弱储存设施危险性、提高储存设施安全运行等级的对策措施，为工程下一步的安全设计提供依据，以最终实现工程的本质安全化。
- 3、为安全生产综合管理部门实施监督、管理提供依据。同时，预评价的结论可为安全生产综合管理部门审批工程设计文件提供参考。

1.2 安全预评价原则

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。

1.3 主要评价依据

1.3.1 主要法律、法规

序号	名称	文号	备注
1	中华人民共和国突发事件应对法	主席令第 69 号	2007 年
		主席令第 25 号第一次修订	2024 年
2	中华人民共和国安全生产法	主席令第 70 号	2002 年
		主席令第 18 号第一次修正	2009 年
		主席令第 13 号第二次修正	2014 年
		主席令第 88 号第三次修正	2021 年
3	中华人民共和国劳动法	主席令第 28 号	1994 年
		主席令第 18 号第一次修正	2009 年
		主席令第 24 号第二次修正	2018 年
4	中华人民共和国职业病防治法	主席令第 60 号	2001 年
		主席令第 52 号第一次修正	2011 年
		主席令第 48 号第二次修正	2016 年
		主席令第 81 号第三次修正	2017 年

		主席令第 24 号第四次修正	2018 年
5	中华人民共和国消防法	主席令第 4 号	1998 年
		主席令第 6 号修订	2008 年
		主席令第 29 号第一次修正	2019 年
		主席令第 81 号第二次修正	2021 年
6	中华人民共和国行政许可法	主席令第 7 号	2003 年
		主席令第 29 号修正	2019 年

1.3.2 规章及规范性文件

序号	名称	文号	备注
1	江西省安全生产条例	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	2007 年
		江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议第一次修订	2017 年
		江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正	2019 年
		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	2023 年
2	江西省消防条例	江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过	1995 年
		江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十七次会议第一次修正	1997 年
		江西省第九届人民代表大会常务委员会第九次会议第二次修正	1999 年
		江西省第九届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第三次修正	2001 年
		江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议修订	2010 年
		江西省第十一届人民代表大会常务委员会第二十八次会议第四次修正	2011 年
		江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正	2018 年
		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	2020 年
3	烟花爆竹经营许可实施办法	原国家安监总局令第 65 号	2013 年
4	烟花爆竹生产经营安全规定	原国家安监总局令第 93 号	2018 年
5	生产安全事故应急预案管理办法	原国家安监总局令第 17 号	2009 年

		原国家安监总局令第 88 号修订	2016 年
		应急管理部令第 2 号修正	2019 年
6	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	原国家安监总局令第 30 号	2010 年
		原国家安监总局令第 63 号第一次修正	2013 年
		原国家安监总局令第 80 号第二次修正	2015 年
7	生产经营单位安全培训规定	原国家安监总局令第 3 号	2006 年
		原国家安监总局令第 63 号第一次修正	2013 年
		原国家安监总局令第 80 号第二次修正	2015 年
8	安全生产培训管理办法	原国家安监总局令第 44 号	2012 年
		原国家安监总局令第 63 号第一次修正	2013 年
		原国家安监总局令第 80 号第二次修正	2015 年
9	安全生产事故隐患排查治理暂行规定	原国家安监总局令第 16 号	2007 年
10	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	原国家安监总局 安监总管三〔2017〕121 号	2017 年
11	消防监督检查规定	公安部令第 107 号	2009 年
		公安部令第 120 号修订	2012 年
12	防雷减灾管理办法	中国气象局第 20 号令	2011 年
		中国气象局第 24 号令修订	2013 年
		中国气象局第 44 号令修订	2025 年
13	江西省生产安全事故隐患排查治理办法	省人民政府令第 238 号	2018 年
		省人民政府令第 250 号修正	2021 年
14	最高人民法院、最高人民检察院关于办理危害生产安全刑事案件适用法律若干问题的解释	法释〔2015〕22 号	2015 年
15	最高人民法院、最高人民检察院关于办理危害生产安全刑事案件适用法律若干问题的解释（二）	法释〔2022〕19 号	2022 年

1.3.3 主要技术标准

序号	名称	标准号
1	烟花爆竹工程设计安全标准	GB50161-2022
2	烟花爆竹作业安全技术规程	GB11652-2012

序号	名称	标准号
3	企业职工伤亡事故分类标准	GB6441-1986
4	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
5	安全色和安全标志	GB2894-2025
6	供配电系统设计规范	GB50052-2009
7	危险货物运输包装通用技术条件	GB12643-2009
8	导（防）静电地面设计规范	GB50515-2010
9	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
10	低压配电设计规范	GB50054-2011
11	通用用电设备配电设计规范	GB50055-2011
12	危险货物品名表	GB12268-2025
13	易燃易爆性商品储存养护技术条件	GB17914-2013
14	烟花爆竹安全与质量	GB10631-2013
15	建筑设计防火规范	GB50016-2014（2018 版）
16	消防给水及消火栓系统技术规范	GB50974-2014
17	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014
18	中国地震动参数区划图国家标准第 1 号修改单	GB18306-2015/XG1-2026
19	消防设施通用规范	GB55036-2022
20	建筑防火通用规范	GB55037-2022
21	烟花爆竹抽样检查规则	GB/T10632-2014
22	大中型企业安全生产标准化管理体系要求	GB/T33000-2025
23	用电安全导则	GB/T13869-2017
24	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
25	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
26	个体防护装备配备规范第 1 部分：总则	GB39800. 1-2020
27	易制爆危险化学品储存场所治安防范要求	GA1511-2018
28	安全评价通则	AQ8001-2007
29	安全预评价导则	AQ8002-2007
30	烟花爆竹流向登记通用规范	AQ4102-2008
31	烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件	AQ4101-2008
32	烟花爆竹作业场所机械电器安全规范	AQ4111-2008
33	烟花爆竹安全生产标志	AQ4114-2011
34	烟花爆竹防止静电危害技术规范	AQ4115-2025
35	烟花爆竹重大危险源辨识	AQ4131-2023
36	烟花爆竹批发仓库建设标准	建标 125-2009

1.3.4 其他资料

- 1、委托及承诺书；
- 2、企业营业执照；
- 3、上栗县发展和改革委员会关于上栗县赣湘边仓储物流建设项目建议书的批复；
- 4、国有建设用地使用权成交确认书；
- 5、萍乡市应急管理局关于对江西赣湘花炮科技发展有限公司申请新建烟花爆竹仓储的复函；
- 6、评价人员现场照片；
- 7、证明；
- 8、设计单位资质；
- 9、告知书；
- 10、江西赣湘花炮科技发展有限公司仓库安全设施平面布置总图。

1.4 预评价范围

根据该工程项目的初步设计及相关资料，确定本次预评价的评价范围仅限于江西赣湘花炮科技发展有限公司上栗县赣湘边仓储物流建设项目的选址、总平面布置、安全设施、安全管理等进行安全预评价。涉及本项目的环境和职业卫生等问题，则执行国家相应标准和规定，不在此次评价范围。

1.5 预评价程序

该项目的安全预评价工作程序按照《安全预评价导则》（AQ8002-2007）的要求。包括：准备阶段；危险、有害因素识别与分析；确定安全预评价单元；选择安全评价方法；定性、定量评价；安全对策措施及建议；安全评价结论；编制安全评价报告。该项目安全评价工作大体的程序如下：



图 1.5-1 安全评价工作程序图

2 建设项目概况

2.1 建设单位概况

江西赣湘花炮科技发展有限公司成立于 2025 年 08 月 20 日，统一社会信用代码：91360322MADW0UT30H，法定代表人：张乐。住所：江西省萍乡市上栗县杨岐乡保护村 319 国道旁，注册资本：壹亿元整，公司为有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），经营范围：安全评价业务，安全生产检测检测，雷电防护装置检测，建设工程设计，焰火燃放作业，烟花爆竹批发，道路货物运输（不含危险货物），道路危险货物运输，国际道路货物运输（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）一般项目：特种作业人员安全技术培训，安全咨询服务，新材料技术研发，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让等。

表 2.1-1 企业基本情况

名 称	江西赣湘花炮科技发展有限公司		
企业地址	江西省萍乡市上栗县杨岐乡保护村 319 国道旁	企业性质	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
主要负责人	张乐	联系电话	17307992963
注册资本	壹亿元整	预计投资	18003.23 万元
占地面积	约 329 亩		
统一社会信用代码	91360322MADW0UT30H		
拟申请储存产品类别	爆竹类（C 级）、喷花类（A 级、B 级、C 级、D 级）、旋转类（A 级、B 级、C 级、D 级）、升空类（A 级、B 级、C 级）、吐珠类（A 级、B 级、C 级）级、玩具类（C 级、D 级）、礼花类（A 级、B 级）、架子烟花类（B 级、C 级）、组合烟花类（A 级、B 级、C 级、D 级）		

2.2 建设项目概况

建设单位：江西赣湘花炮科技发展有限公司

建设地址：江西省萍乡市上栗县上栗镇泉塘村

设计单位：海湾工程有限公司

占地面积：约 219121m²

建筑面积：39195m²

总投资：18003.23 万元

劳动定员：90 人

建设性质：新建

该公司烟花爆竹成品仓库区拟建：1.1 级烟花爆竹成品库 6 栋和 1.3 级烟花爆竹成品库 36 栋、值班室及辅助用房、办公室、消防水池。该项目占地面积约 219121m²，建筑面积 39195m²（不含消防水池），计划投资 18003.23 万元，设计储存范围：爆竹类（C 级）、喷花类（A 级、B 级、C 级、D 级）、旋转类（A 级、B 级、C 级、D 级）、升空类（A 级、B 级、C 级）、吐珠类（A 级、B 级、C 级）级、玩具类（C 级、D 级）、礼花类（A 级、B 级）、架子烟花类（B 级、C 级）、组合烟花类（A 级、B 级、C 级、D 级）。

项目建构筑物情况如表 2.2-1 所示：

表 2.2-1 各建筑物情况一览表

工房编号	工库房名称	面积 m ²	长 (m)	宽 (m)	间数	危险 等级	定员(人)	定量(kg)	建筑结构	附件加 说明	备注
1	1.3 级成品库	760	38	20	2	1.3	2（装卸时 8 人）	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构，轻质钢棚屋顶		新建
2	1.3 级成品库	760	38	20	2	1.3	2（装卸时 8 人）	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构，轻质钢棚屋顶		新建
3	1.3 级成品库	760	38	20	2	1.3	2（装卸时 8 人）	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构，轻质钢棚屋顶		新建
4	1.3 级成品库	760	38	20	2	1.3	2（装卸时 8 人）	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构，轻质钢棚屋顶		新建
5	1.3 级成品库	760	38	20	2	1.3	2（装卸时 8 人）	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构，轻质钢棚屋顶		新建
6	1.3 级成品库	760	38	20	2	1.3	2（装卸时 8 人）	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构，轻质钢棚屋顶		新建

工房编号	工房房名称	面积 m ²	长 (m)	宽 (m)	间数	危险 等级	定员(人)	定量(kg)	建筑结构	附件加 说明	备注
7	1.3 级成品库	760	38	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	9000Kg/间	整体现浇钢筋混 凝土结构, 轻质 钢棚屋顶		新建
8	1.3 级成品库	288	18	16	1	1.3	2 (装卸时 8 人)	5000Kg/栋	整体现浇钢筋混 凝土结构, 轻质 钢棚屋顶		新建
9	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/ 间	整体现浇钢筋混 凝土结构, 轻质 钢棚屋顶		新建
10	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/ 间	整体现浇钢筋混 凝土结构, 轻质 钢棚屋顶		新建
11	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/ 间	整体现浇钢筋混 凝土结构, 轻质 钢棚屋顶		新建
12	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/ 间	整体现浇钢筋混 凝土结构, 轻质 钢棚屋顶		新建
13	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/ 间	整体现浇钢筋混 凝土结构, 轻质 钢棚屋顶		新建
14	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/ 间	整体现浇钢筋混 凝土结构, 轻质 钢棚屋顶		新建
15	1.3 级成品库	760	38	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	8000Kg/间	整体现浇钢筋混 凝土结构, 轻质 钢棚屋顶		新建
16	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/ 间	整体现浇钢筋混 凝土结构, 轻质 钢棚屋顶		新建
17	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/ 间	整体现浇钢筋混 凝土结构, 轻质 钢棚屋顶		新建
18	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/ 间	整体现浇钢筋混 凝土结构, 轻质 钢棚屋顶		新建
19	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/ 间	整体现浇钢筋混 凝土结构, 轻质 钢棚屋顶		新建
20	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/ 间	整体现浇钢筋混 凝土结构, 轻质 钢棚屋顶		新建
21	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/ 间	整体现浇钢筋混 凝土结构, 轻质 钢棚屋顶		新建

工房编号	工房房名称	面积 m ²	长 (m)	宽 (m)	间数	危险 等级	定员(人)	定量(kg)	建筑结构	附件加 说明	备注
22	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
23	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
24	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
25	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
26	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
27	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
28	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
29	1.3 级成品库	760	38	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	8000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
30	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
31	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
32	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
33	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	10000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
34	1.3 级成品库	1000	50	20	2	1.3	2 (装卸时 8 人)	9000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
35	1.3 级成品库	1000	50	20	4	1.3	2 (装卸时 8 人)	5000Kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
36	1.3 级成品库	288	18	16	1	1.3	2 (装卸时 8 人)	4500Kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶	储存 C 级升空类	新建

工房编号	工房房名称	面积 m ²	长 (m)	宽 (m)	间数	危险 等级	定员(人)	定量(kg)	建筑结构	附件加 说明	备注
37	1.1 级成品库	288	24	12	2	1.1 ⁻²	1 (装卸时 2 人)	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
38	1.1 级成品库	288	24	12	2	1.1 ⁻²	1 (装卸时 2 人)	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
39	1.1 级成品库	288	24	12	2	1.1 ⁻²	1 (装卸时 2 人)	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
40	1.1 级成品库	288	24	12	2	1.1 ⁻²	1 (装卸时 2 人)	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
41	1.1 级成品库	288	24	12	2	1.1 ⁻²	1 (装卸时 2 人)	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
42	1.1 级成品库	120	12	10	1	1.1 ⁻²	1 (装卸时 2 人)	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构, 轻质钢棚屋顶		新建
43	综合管理楼	4301	\	\	\	无药			整体现浇钢筋混凝土结构	地上四层, 地下一层	新建
44	门卫	50	10	5	1	无药			整体现浇钢筋混凝土结构		新建
45	门卫	50	10	5	1	无药			整体现浇钢筋混凝土结构		新建
46	应急消防水泵房	90	15	6	1	无药			整体现浇钢筋混凝土结构	水池容积 300 立方米	新建
47	消防与冷却水泵房	120	20	6	1	无药			整体现浇钢筋混凝土结构	水池容积 800 立方米	新建
48	变电所	200	20	10	1	无药			整体现浇钢筋混凝土结构		新建
49	工具间	408	24	17	1	无药			整体现浇钢筋混凝土结构		新建
50	消防水池	水池总容量为 1100 立方									

2.3 选址及总平面布置

2.3.1 项目选址

该项目是经企业申请, 上栗县发展和改革委员会批复同意后在批复用地范围内进行烟花爆竹成品仓库的新建项目, 总占地面积约为 219121m²。

该公司库区地址位于萍乡市上栗县上栗镇泉塘村，选址符合城乡规划要求。项目所在位置的西面为江西杨岐山食品有限公司（西方向民房常住人口为 9 户 47 人，西南方向民房常住人口为 8 户 40 人）、北面为上莲高速、南面为退出花炮企业工房，东面零散民房（东南方向民房常住人口为 7 户 38 人）；由上栗县上栗镇人民政府出具的证明文件详见附件 7。周边安全距离范围内无民房、学校、工业区、旅游区、重点建筑物、铁路和公路运输线等，不在城镇规划区内。

该项目库区未位于泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段及采矿陷落（错动）区地表界限内，库区地址基本满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。

2.3.2 总平面布置

该项目拟新建 6 栋 1.1 级烟花爆竹成品仓库，36 栋 1.3 级烟花爆竹成品仓库，设置值班室及辅助用房、综合管理楼、消防水池。

整个烟花爆竹成品仓库区（以下简称：库区）建筑物总体呈北向南沿线布置，门卫室和综合管理楼位于库区东北面进口处围墙外，围墙入口处设置有门禁。库区西北方向和东南方向各设一消防水池。6 栋 1.1 级成品库位于库区西北部，36 栋 1.3 级成品库总体呈北向南沿线布置。

库区四周建立高为 2.0m 的密砌实体围墙。

2.4 气象、地质、水文情况

2.4.1 地理位置

江西赣湘花炮科技发展有限公司位于江西省萍乡市上栗县。上栗县位于江西省西部，萍乡正北，赣湘边界，是江西对接长株潭的门户。境内主要为杨岐山，地处罗霄山脉北段东沿，呈东北至西南走向，主峰张口狮子岭海拔 947.4 米。县境地处北纬 27° 38′ 东经 113° 47′，南北长约 45 公里，东西宽约 25 公里，国土面积 702 平方公里。

2.4.2 气象、水文

上栗县属亚热带季风湿润气候，光照充足，雨量充沛，四季分明，气候温和，年平均气温 17.5℃。无霜期平均 284 天，平均降雨量 1600-1700mm，年平均日照为 1697.4 小时，气候条件既适合喜温作物的栽培，也利于秋播作物的越冬，常年主导风为东南偏东风，风频率为 26.1%，次主导风为东风和东南风，风频率为 9.4%，年平均风速为 2.3m/s，最大风速 32m/s，气候特征主要有：四季分明。春季天气多变，雨水多，日照少；夏季酷热，多雷雨；秋季秋高气爽，少雨多日照；冬季寒冷，间有冰冻霜雪。日照充足，光热资源丰富，地处北纬度较低，有条件一年三熟，作物生产潜力大。该地区年平均雷暴日 70 天，属于多雷区。需按照多雷区进行设防。

2.4.3 地质地貌

上栗县地质地貌以丘陵、山地为主，约占总面积 70%，东北部多山，西南及中部多丘陵，平均海拔 233.7 米，最高点为杨岐山主峰张口岭（海拔 947.4 米），最低点位于金山镇麻石（海拔 70 米）。

地处钦杭结合带与华夏板块拼接地带，地层出露较齐全，自新元古代青白口纪至新生代第四纪均有分布，主要为陆源碎屑岩沉积相。可溶性碳酸盐岩地层广泛（如泥盆纪、石炭纪、二叠纪地层），岩溶发育显著，影响地下水分布。

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），上栗地区地震动峰值加速度 $g < 0.05$ ，即对应原地震烈度 $< VI$ 度，根据江西省地质局有关资料，该项目规划所在区域内无新构造运动，地质基本稳定。

2.5 产品经营流程

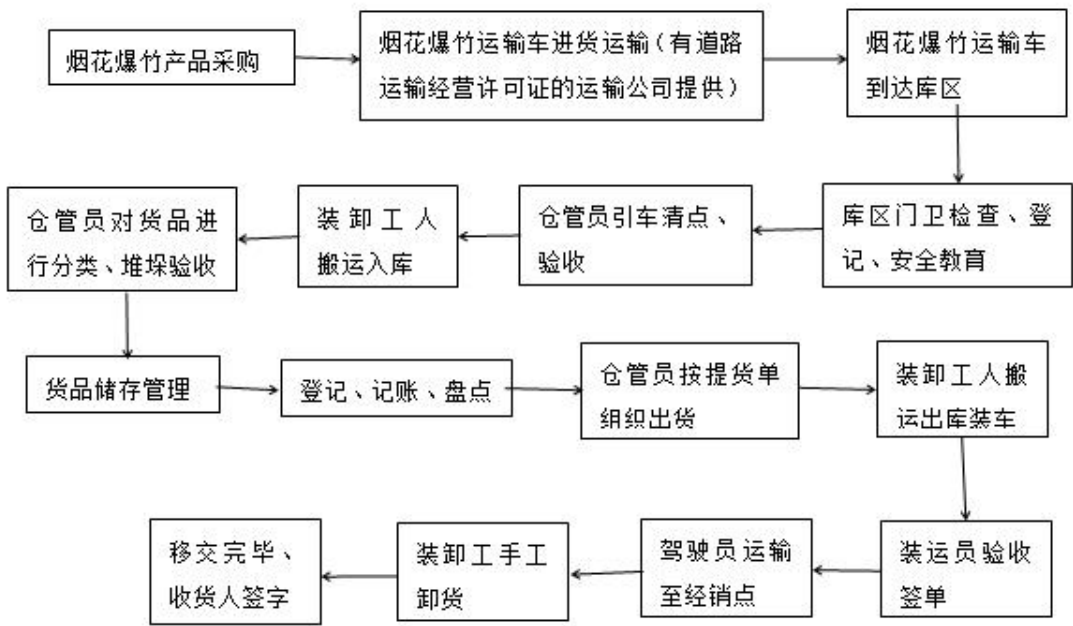


图 2.5-1 产品经营流程图

2.6 内外部安全距离

2.6.1 外部安全距离

建设项目库房外部最小允许距离应按《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第 4.3.3 条规定执行。设计的工房外部最小允许距离范围内不得进行相应的工程建设。

表 2.6-1 仓库外部最小允许距离调查表

方位	工房名称	危险等级	定量 (kg)	与毗邻最近建构筑物距离（m）			
				毗邻最近 建构筑物名称	标准要求	设计距离	结论
烟花爆竹成品库区							
东	2 号 1.3 级成品库	1.3	10000kg/ 间	50 人以上民房	110	154	合格
南	29 号 1.3 级成品库	1.3	8000kg/ 间	50 人以下民房	60	76	合格
西	36 号 1.3 级成品库	1.3	4500kg/ 栋	江西杨岐山食品有 限公司	49	103	合格
北	16 号 1.3 级成品库	1.3	10000kg/ 间	上莲高速	100	102	合格

注：标准引用《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB 50161-2022）表 4.3.3。

2.6.2 内部安全距离

建设项目内部最小允许距离应按《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第 5.3 条规定执行。各建构筑物的距离详情见下表，库与库之间的内部距离符合标准要求，详见“江西赣湘花炮科技发展有限公司安全设施平面布置总图”。

表 2.6-2 库房建（构）筑物内部安全间距设计情况表

工房编号	工房用途	危险等级	定量 (Kg)	与毗邻最近建筑物距离 (m)					
				毗邻最近建筑物名称	危险等级	定量 (kg)	标准要求	设计距离	结论
1	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	2#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
2	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	3#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
3	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	10#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
4	1.3 级成品库	1.3	9000Kg/间	13#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
5	1.3 级成品库	1.3	5000Kg/栋	6#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
6	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	7#1.3 级成品库	1.3	9000Kg/间	30	30	合格
7	1.3 级成品库	1.3	9000Kg/间	8#1.3 级成品库	1.3	5000Kg/间	30	40	合格
8	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	7#1.3 级成品库	1.3	9000Kg/间	30	40	合格
9	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	10#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
10	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	11#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
11	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	12#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
12	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	13#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	40	合格
13	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	14#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
14	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	15#1.3 级成品库	1.3	8000Kg/间	30	40	合格
15	1.3 级成品库	1.3	8000Kg/间	6#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
16	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	17#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
17	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	18#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
18	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	19#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格

工房编号	工房用途	危险等级	定量(Kg)	与毗邻最近建筑物距离 (m)					
				毗邻最近建筑物名称	危险等级	定量(kg)	标准要求	设计距离	结论
			间	品库		/间			
19	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	26#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
20	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	21#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	40	合格
21	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	22#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
22	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	14#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
23	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	24#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
24	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	25#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
25	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	26#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
26	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	19#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
27	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	28#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	40	合格
28	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	29#1.3 级成品库	1.3	8000Kg/间	30	30	合格
29	1.3 级成品库	1.3	8000Kg/间	22#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
30	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	31#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
31	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	32#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
32	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	27#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
33	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	34#1.3 级成品库	1.3	9000Kg/间	30	30	合格
34	1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	35#1.3 级成品库	1.3	5000Kg/间	30	30	合格
35	1.3 级成品库	1.3	5000Kg/间	32#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
36	1.3 级成品库	1.3	4500Kg/栋	33#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	30	合格
37	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	500Kg/栋	23#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	32	合格
38	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	500Kg/栋	24#1.1 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	32	合格
39	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	500Kg/栋	40#1.1 级成品库	1.1 ⁻²	500Kg/栋	12	33	合格
40	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	500Kg/栋	42#1.1 级成品库	1.1 ⁻²	500Kg/栋	12	33	合格

工房编号	工房用途	危险等级	定量(Kg)	与毗邻最近建筑物距离 (m)					
				毗邻最近建筑物名称	危险等级	定量(kg)	标准要求	设计距离	结论
41	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	500Kg/栋	42#1.1 级成品库	1.1 ⁻²	500Kg/栋	12	24	合格
42	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	500Kg/栋	33#1.3 级成品库	1.3	10000Kg/间	30	32	合格

从上表可以看出,本项目内部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)标准要求。

2.7 公用辅助设施与安全设施

2.7.1 供配电

该公司生产生活用电拟由上栗县上栗镇泉塘村供电所供应,为值班室、库区监控系统、库区照明、水泵等设施提供电源。视频监控系统及安全防范系统应设置应急电源,应急电源拟由 UPS (5kVA) 不间断电源装置提供,保障时间应大于 30 分钟。库外值班室照明拟采用 220V 线路供电。

2.7.2 消防设施设备

该公司拟在库内设置储水总容量为 1100m³ 的消防水池 2 个,位于成品库相北面和东南面。

库区拟设置地上式室外消火栓,设置的消火栓距成品仓库最远处距离均不超过 150m。在室外消火栓旁需设置消防设备箱,消防设备箱里应配置消防水带和消防水枪,消防器材室附设在综合管理楼内。

根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005,烟花爆竹成品库、办公室等拟配置灭火器,并配备安全帽、消防服、消防斧、消防铲、砍刀和消防水带等消防器材,立足于在火灾初期及时扑救。

2.7.3 防雷、防静电设施

该公司拟在本次建设项目涉及的成品仓库增设防雷装置和静电消除仪。

2.7.4 监控系统

该企业按照《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101-2008），已在成品仓库安装视频监控装置及广播系统。主机设在值班室。

2.7.5 防护屏障

安全设施平面布置总图中，该项目新建的 1.1 级建筑物均拟设立了防护屏障，屏障高度高于屋顶，屏障顶宽不少于 1 米，底宽根据不同土质材料确定，但不小于防护土堤高度的 1.5 倍。防护土堤的边坡设置稳定，屏障与工房的距离不小于 1.5 米，不大于 3 米，企业需经常对屏障进行养护具体情况见表 2.7-1。

安全设施平面布置总图中，该项目新建的 36 栋 1.3 级成品库根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第 5.4.3 条第 2 款规定 1.3 级建筑物可不设置防护屏障。

表 2.7-1 防护屏障拟设立情况一览表

工房编号	工房名称	危险等级	防护屏障形式	《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）	备注
37	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	钢筋混凝土防护墙	防护屏障不低于屋顶高度	新建
38	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	钢筋混凝土防护墙	防护屏障不低于屋顶高度	新建
39	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	钢筋混凝土防护墙	防护屏障不低于屋顶高度	新建
40	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	钢筋混凝土防护墙	防护屏障不低于屋顶高度	新建
41	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	钢筋混凝土防护墙	防护屏障不低于屋顶高度	新建
42	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	钢筋混凝土防护墙	防护屏障不低于屋顶高度	新建

2.7.6 给排水

项目用水主要是消防用水及库区生活用水，江西赣湘花炮科技发展有限公司为城镇统一供水。仓库区消防用水取自库区的消防水池，消防水池总容积约 1100m³，仓库周边设置消火栓，消防用水的补充水由供水公司统一供水，安装管道将水引入消防水池，通过 PVC 水管接至库区用水点。为保证发生事故时所需的消防给水，消防水池应有保障消防储水量的措施，

且消防储备水还应有平时不被动用的措施，使用后的补给恢复时间不超过 24 小时。

该项目生活污水需经化粪池处理后排入厂区污水处理池。

2.7.7 围墙

该公司在库区范围内拟设置 2m 实体围墙，整个库区禁止外来人员闲杂人员进入。

2.7.8 安全标识

拟在新建工房设立工房标识牌（设计图纸、实际使用、标识三者相统一），并在库区内增设安全生产警示牌、区域标识牌和疏散指示牌等相关安全警示标志。

2.7.9 道路运输

该企业库区内主要运输道路宽度约 8m，运输道路路面平缓，为水泥路面，连通各建筑物，仓库有环形消防车道。

2.8 安全管理

2.8.1 安全管理机构配置情况

该企业拟由公司主要负责人任组长，仓库负责人任副组长，由专、兼职安全员任组员，并按规定配备专、兼职安全管理员。主要负责人和专职安全管理人员需经安全管理知识培训考核合格并取得合格证；其他特种作业以及特种设备操作人员需经培训考核获得操作合格证方能上岗。

2.8.2 安全管理制度及操作规程

公司应制定相关的安全生产责任制、安全管理规章制度、安全操作规程等，具体见表 2.8-1。

表 2.8-1 安全生产管理制度一览表

序号	制度名称	序号	制度名称
1	主要负责人责任制	2	分管负责人责任制
3	安全管理员责任制	4	仓库保管员安全责任制

5	守护员责任制	6	危险货物车辆驾驶员责任制
7	危险货物车辆押动员责任制	8	财务科责任制
9	装卸人员安全责任制	10	烟花爆竹采购管理制度
11	烟花爆竹运输管理制度	12	仓库安全管理制度
13	安全检查制度	14	违规违章行为处罚制度
15	安全事故报告制度	16	安全投入保障制度
17	仓库电源、火源管理制度	18	隐患排查治理制度
19	安全教育培训制度	20	仓库外来人员管理制度
21	出入库人员、车辆管理制度	22	消防器材设施登记保养管理制度
23	消防安全巡查制度	24	烟花爆竹登记、流向制度
25	烟花爆竹进出库验收制度	26	产品质量管理制度
27	仓库监控管理制度	28	事故应急救援与演练制度
29	安全生产费用提取与使用制度	30	安全设施设备管理制度
31	不合格产品处置制度	32	安全生产例会制度
33	产品查验安全操作规程	34	拆箱安全操作规程
35	装卸、搬运安全操作规程	36	运输安全操作规程
37	仓库保管守卫制度	38	防火防爆安全管理制度
39	企业负责人值（带）班制度		

2.8.3 应急管理

该公司应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020 制订《安全生产事故应急救援预案》，企业应定期组织演练。并向应急管理部门登记备案。

2.8.4 产品的流向登记管理

公司应制定严格的产品买卖合同管理制度，并按照《烟花爆竹流向登记通用规范》（AQ4102）和烟花爆竹流向信息化管理的有关规定，建立产品流向登记台帐及信息库，并严格执行采购、销售流向登记制度。

2.8.5 安全生产标准化创建

该项目投入使用后应严格按照安全生产标准化管理。

2.8.6 工伤保险

该公司应为所有从业人员购买工伤保险和安全生产责任险。

3 主要危险、有害因素辨识

3.1 危险、有害因素分析方法

危险因素是指能对人造成伤亡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。

通常情况下，两者并不严格加以区分而统称为危险因素，主要是指客观存在的危险和有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所等。

根据事故致因理论可知，能量、有害物质的存在和失控是发生事故的根本原因，事故的发生均源自存在危险有害因素。危险有害因素分析方法很多，目前常用方法有两种，分别为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。

由于烟花爆竹行业是事故相对多发的传统行业，其系统又相对简单，故评价组根据江西赣湘花炮科技发展有限公司操作流程和建筑物情况，对工艺过程的主要危险有害因素进行分析，并提出主要危险的防范措施。

3.2 烟花爆竹危险因素分析

3.2.1 烟花爆竹药物的组成分析

根据烟花爆竹的功能不同，烟花爆竹的烟火药通常由以下物质中的几种组成：硝酸钡、硝酸钾、高氯酸钾、硫磺、铝粉、镁粉、镁铝合金粉、赤磷（又名红磷）、硝化棉的几种组成。

1、硝酸钾：硝酸钾是强氧化剂。在配制烟火药时，不宜将硝酸钾与高氯酸钾混合使用。因为硝酸钾会与高氯酸钾发生反应，生成吸湿性很强的硝酸铵，如果这些药剂中含有轻金属粉末时，这些金属粉末就可能受潮发热，甚至自燃、自爆。

2、硝酸钡：常温下硝酸钡的化学稳定性较好，机械感度不高，但与氯酸钾混合，容易生成敏感性较强的氯酸钡，配合制成烟火药时，有可能产生自燃、自爆。

3、高氯酸钾：高氯酸钾的化学稳定性较氯酸钾好，与硫化氰酸盐混合产生自爆，与有机物混合具有强烈的爆炸性能。

4、硫磺：硫和氯酸钾的混合物可形成爆炸性物质，感度很高，稍经撞击或磨擦就会爆炸，硫为热和电的不良导体，在粉碎、碾磨时会产生静电，引起自燃和爆炸。硫磺粉尘在空气中会与氧形成爆炸性混合物，当每公升空气含硫 7 毫克以上时，遇到火源就会爆炸。

5、铝粉：铝粉易溶于稀酸，遇水或受潮会与水产生化学反应，产生高温，如果不及时扩散，会产生自燃、自爆。当每公升空气含铝粉 40 毫克以上时，遇到火源就会爆炸。

6、镁粉：镁粉与铝粉一样，受潮会产生自燃、自爆。当每公升空气含镁粉 10—25 毫克，遇到火源就会爆炸。

7、镁铝合金粉：一般由镁、铝各 50% 左右组成的金属互化的，化学稳定性比单独的镁粉或铝粉要好。当每公升空气中含有合金粉 32.5 毫克时，遇火源就会爆炸，受潮与水作用后生成氧化物，并放出氢气，同时产生大量热，如果不及时散热，会自燃或自爆。

8、赤磷（又名红磷）：赤磷是一种强还原剂，在空气中容易被氧化，并产生自燃，赤磷与氯酸钾的混合物，在含水分 20% 的情况下，稍经撞击或摩擦就会自燃与爆炸。赤磷燃烧时，产生有毒的五氧化二磷白色烟雾。用作烟火剂的赤磷，不允许有黄磷（白磷）痕迹，因为黄磷的燃点很低（仅 30 摄氏度），与其他药物混合制成产品时，很容易自燃。

9、硝化棉：硝化棉具有高度可燃性和爆炸性，其危险程度根据硝化程度而定，含氮量在 12.5% 以上的硝化棉危险性极大，遇火即燃烧。在温度超过 40℃ 时能加速其分解而自燃。含氮量不足 12.5% 的硝化棉虽然比较稳

定，但受热或储存日久，逐渐分解而放出酸，降低着火点，亦有自燃自爆的可能。失火时，严禁用砂土等物压盖，以免发生爆炸。

3.2.2 烟花爆竹固有的危险、有害因素分析

由于烟花爆竹的烟火药一般是以上物质中的几种成分的混合物，既含有氧化剂，也含有还原剂，其危险特性比以上单一物质的危险性都大，其对火焰和机械作用比较敏感，在温度 50℃ 以上或接触明火、受震动、撞击等有引起燃烧爆炸的危险，在非常小的能量作用下都会引起燃烧和爆炸。

3.3 储运过程危险因素分析

3.3.1 储存过程火灾爆炸危险因素分析

该项目储存的货物属于易燃易爆物质，产生爆炸和燃烧主要是受外界因素的影响。下列因素都可能引起成品燃烧、爆炸事故：

1、明火因素

明火因素易发生燃烧或爆炸。在库区违规使用火机等易产生明火的设备、进入烟花爆竹储存仓库的机动车辆未安装阻火器、在库区内使用手机产生能量引发燃烧爆炸事故等。

2、雷击因素

雷击有极大的破坏力，其破坏作用是综合的，包括电性质、热性质和机械性质的破坏。

1) 直击雷

直击雷是云层与地面凸出之间的放电形成的。直击雷可在瞬间击伤击毙人畜；导致接触电压或跨步电压的触电事故；直击雷巨大的雷电流通过被雷击物，在极短的时间内转换成大量的热能，可造成烟花爆竹的燃烧爆炸事故。

2) 球形雷

球形雷是一种球形发红光或极亮白光的火球，运动速度大约为 2m/s，球形雷能从门、窗、烟囱等通道侵入室内，极其危险。

3) 雷电感应，也称感应雷

雷电感应分为静电感应和电磁感应两种。这种磁场能在附近的金属导体上感应出很高的电压，造成仓库内的烟花爆竹爆炸事故。

4) 雷电侵入波

雷电侵入波是由于雷击而在架空线路上或空中金属管道上产生的冲击电压沿线或管道迅速传播的雷击波，其传播速度为 $3 \times 10^8 \text{m/s}$ 。雷电侵入波可毁坏电气设备的绝缘，使高压窜入低压，造成严重的触电事故。属于雷电侵入波造成的雷电事故很多。在低压系统这类事故约占总雷害事故的70%。

3、静电因素

在库区入口处未安装消除人体静电的装置，或安装的防静电装置不符合要求，起不到导人体静电的作用。入仓库的人员穿戴不防静电的衣物所引起静电因素可能会导致烟花爆竹的爆炸事故。

4、安全管理因素

1) 从业人员违规穿铁钉鞋与地面摩擦，产生火花；穿戴已产生静电的化纤工作服等。

2) 搬运入库时，违规使用翻斗车和各种挂车，导致烟花爆竹坠落事故。

3) 货物在装卸搬运过程中，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) 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，货物受冲击，易产生燃烧爆炸。

5) 安全出口不符合要求，通风不良，温度不符合要求，无防啮类动物进入的设施。

6) 未对库房严格执行安全检查，或对检查中发现的安全问题未及时处理，使潜在的事故隐患变为安全事故。

3.3.2 装卸过程火灾爆炸危险因素分析

货物在装卸搬运过程中，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。

3.3.3 运输过程危险因素分析

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

1、在烟花爆竹的运输过程中，若运输工具存在缺陷，产生的火花、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，加之日光曝晒、碰撞、摩擦、冲击、重压等，具有很高的火灾、爆炸危险；

3、在运输时，如果司机和押运员的管理不严，导致明火直接引起爆炸。

4、运输途中，若受雷击和静电积聚引起的火花，会造成爆炸事故。

5、在凝冻天气，如库区道路结冰，则可能发生运输车辆打滑，致使烟花爆竹产品跌落从而引发安全事故。

3.3.4 其它危险性分析

1、物体打击

烟花、爆竹堆垛过高，发生倒塌，对从业人员产生砸伤。

2、电气危害

1) 触电

值班室及库区内电源线路质量差断裂或在雨季被风刮断，人员接触发生触电。仓库值班室安装了照明电器，配备消防水泵等电器设备，当电线裸露、电器设备漏电或带电检修设备时，可导致触电事故。

2) 电气危害

如内采用的灯具不属于防爆型，或电源线路质量差，造成两相碰撞产生火花引起烟花爆竹燃烧爆炸。

3、中毒

烟花爆竹使用的火药属于有毒物品，烟花爆竹意外发生爆炸事故时，

挥发出大量有毒物质，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。

4、车辆伤害

库内运输车辆运输装卸过程中，由于驾驶操作不当或车辆故障，将会导致车辆伤害，甚至引起烟花爆竹的火灾和爆炸事故。

5、高处坠落

烟花爆竹成品储存仓库屋顶高度大于 4m，在对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，可导致高处坠落事故发生。

6、溺水

库区设置有消防水池，防护措施不当可能引起溺水事故的发生。

3.4 环境危险因素分析

3.4.1 自然条件危险因素分析

雷雨季节，如防雷设施接地失效，可能会发生遭雷击而引发烟花爆竹的燃烧爆炸事故。高温季节，储存库房如果没做好通风降温工作，也有可能引发烟花爆竹的燃爆事故。气候干燥时人体与生产工具容易产生静电聚集从而引发烟花爆竹的燃烧爆炸。在雨量充沛的季节如果烟花爆竹易受潮而变质，尤其是含铝的危险品，受潮后易发热，从而引起火灾爆炸。冬季气温较低，路面结冰车辆易发生打滑、侧翻事故，也可能发生搬运人员跌倒等事故引发烟花爆竹燃爆。

3.4.2 周边环境危险因素分析

建设项目周边为长有灌木杂草的荒山，如果库区周边灌木杂草发生火灾，火星飘入库区，可能引起烟花爆竹的燃烧爆炸事故。

库区四周有零散居民房和闲置房屋，与本库区的距离符合标准要求，

正常的生产活动相互间无影响。

3.5 人员因素危险性分析

人的不安全行为：人员失误主要表现在岗位责任、知识技能（生产、安全、信息判断及传递、决策、协同作业和巡检等方面），主要的人员失误类型有负荷超限、概念错误、信息传递失误、疏忽大意造成的失误、决策失误、作业冲突、行为失误、违章作业、违规指挥、心理异常、带病上岗、从事禁忌作业等。

3.6 建筑施工过程危险有害因素分析

从建筑施工的特点，可以看出建筑施工的不安全因素多存在于高处交叉作业、垂直运输、使用电气工具以及基础工程作业中。伤亡事故主要类别是：高处坠落、物体打击、机械伤害、触电，这四类伤亡事故死亡人数，每年占因工死亡人数总数的70~80%，被称为建设施工中的四大伤害。

1、高处坠落

高处坠落是指人员从坠落高度 ≥ 2 米的临边、洞口坠落。

如果在建筑施工中违反安全操作规程、没有使用或正确使用安全“三宝”；如果人缺乏应有的安全常识和安全意识；如果现场安全检查不到位，安全隐患为及时发现和整改，安全防护措施不力。以上均容易造成高处坠落。

2、坍塌

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。

如果在建筑施工中未按施工方案进行施工，未对模板脚手架进行检查验收，安全管理混乱，安全检查不到位，极易造成坍塌现象。

3、物体打击

物体打击伤害是指失控物体的惯性力造成的人体伤亡事故。

如果在建筑施工中作业人眼进入施工场地没有按照要求佩戴安全帽，

没有在规定的安全通道内活动，工作过程中工具未放在工具袋中，作业人员从高处抛掷建筑材料、杂物、建筑垃圾，脚手板铺设不规范，物料放在临边或洞口附近，拆除工程未设警示标志，周围未设护栏，起重吊装没专人指挥，未按“十不吊”规定执行，平网、密目网防护不严，不能封住坠落物体；就会造成物体打击伤害的危险。

4、触电伤害

触电伤害是由于人体直接接触电源（导致电体或漏电体），受到一定量的电流通过人体致使组织损坏和功能障碍致人伤亡的事故。

如果在建筑施工中施工现场管理混乱，违章指挥，不具备安全条件下冒险施工就会造成触电伤害事故。

近年来，由于烟花爆竹储存场的增多，企业选址平原，土方及开挖的工作量较小。施工现场的活动隐患也必须引起重视。

3.7 特殊化学品辨识

特殊危险化学品包括：《监控化学品管理条例》及所附监控化学品目录、《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第445号）（2018年9月19日修订）、《危险化学品目录》（2015版，2022修正版）中所列的剧毒化学品、原安监总局《重点监管化学品名录》和公安部确定的《易制爆化学品名录》中指定的化学品，本评价项目不涉及上述危险化学品。也不涉及国家重点监控的危险生产工艺。

3.8 特种设备辨识

根据《特种设备目录（2014年版）》，本建设项目不涉及特种设备。

3.9 烟花爆竹重大危险源辨识

本项目以《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023进行烟花爆竹重大危险源辨识。

1、烟花爆竹重大危险源定义

烟花爆竹重大危险源是指长期地或临时地生产、使用、储存烟花爆竹

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

2、单元划分

单元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。

生产单元和储存单元内存在的危险化学品的数量等于或超过规定的临界值，即被定为重大危险源。

3、烟花爆竹重大危险源辨识指标和方法

1) 单元的重大危险源辨识指标

按照公式(1)计算单元的重大危险源辨识指标

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

式中：

S ——重大危险源辨识指标；

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——各种危险物品的对应的临界量，单位为吨（t）。

2) 单元的重大危险源辨识方法

当单元的 $S \geq 1$ 时则该单元判定为烟花爆竹重大危险源。

4、烟花爆竹重大危险源临界量

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023，生产烟花爆竹用化工原材料的临界量按《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 表一确定；烟花爆竹用烟火药（含黑火药、单基火药）、引火线临界量按《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 表二确定；烟花爆竹成品库和半成品按《烟花

爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 表三确定；表三中未规定临界量的，按《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 中 5.4 条确定。该企业储存烟花爆竹成品产品最大单库储存量不超过 50 吨。

5、烟花爆竹重大危险辨识

根据江西赣湘花炮科技发展有限公司仓库分布特点和现场情况，和以上判断标准，本项目区域内重大危险源辨识结果列于表 3.9-1。

表 3.9-1 烟花爆竹重大危险源辨识结果

工房编号	储存子单元	危险等级	药物定量 (t)	临界量 (t)	q/Q	是否构成重大危险源	备注
1.1 级成品库							
37	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	0.5	5	0.1<1	否	
38	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	0.5	5	0.1<1	否	
39	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	0.5	5	0.1<1	否	
40	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	0.5	5	0.1<1	否	
41	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	0.5	5	0.1<1	否	
42	1.1 级成品库	1.1 ⁻²	0.5	5	0.1<1	否	
1.3 级成品库							
1	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	江西赣湘花炮科技发展有限公司公司不经营双响和单个药量 0.14 克以上的爆竹产品
2	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
3	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
4	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
5	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
6	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
7	1.3 级成品库	1.3	18	50	0.9<1	否	
8	1.3 级成品库	1.3	5	50	0.1<1	否	
9	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
10	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
11	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
12	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
13	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
14	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	

工房编号	储存子单元	危险等级	药物定量 (t)	临界量 (t)	q/Q	是否构成重大危险源	备注
15	1.3 级成品库	1.3	16	50	0.8<1	否	
16	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
17	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
18	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
19	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
20	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
21	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
22	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
23	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
24	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
25	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
26	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
27	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
28	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
29	1.3 级成品库	1.3	16	50	0.8<1	否	
30	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
31	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
32	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
33	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
34	1.3 级成品库	1.3	18	50	0.9<1	否	
35	1.3 级成品库	1.3	20	50	0.4<1	否	
36	1.3 级成品库	1.3	4.5	5	0.9<1	否	储存 C 级升空类
判定	江西赣湘花炮科技发展有限公司库区的各成品仓库均不构成重大危险源						
备注	该库区不应存放含雷弹的礼花弹成品、7 号及以上礼花弹成品、白药开包药大于 7g 的小礼花类、组合烟花类成品						

6、重大危险源辨识小结

由表 3.9-1 所示，该项目未构成重大危险源。

4 评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元划分

4.1.1 评价单元划分原则

评价单元划分的基本原则是科学、合理、便于实施评价，相对独立且具有明显的特征界限。安全预评价单元的划分应考虑安全预评价的特点，以自然条件、基本工艺条件、危险有害因素分布及状况、便于实施评价为原则进行。

4.1.2 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、工程规划和外部最小允许距离评价单元
- 2、总平面布置和内部最小允许距离评价单元
- 3、危险品储存与运输评价单元
- 4、安全设施及公用工程评价单元
- 5、安全管理评价单元
- 6、建筑施工评价单元
- 7、产品经营过程评价单元

4.2 评价方法选择

本次安全预评价采用安全检查表法、预先危险性分析和故障模式及影响分析法，各评价单元选用的评价方法见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价方法选用表

序号	单元			采用评价方法
1	工程规划和外部最小允许距离	1	工程规划	安全检查表法
		2	库区外部最小允许距离	
2	总平面布置和内部最小允许距离	1	总平面布置	安全检查表法
		2	库区内部最小允许距离	
3	危险品储存与运输	1	危险品储存	安全检查表法
		2	危险品运输	

序号	单元			采用评价方法
4	安全设施及公用工程	1	供、配电子单元	直观经验法
		2	给、排水及消防子单元	直观经验法
		3	防雷、防静电设施子单元	直观经验法
		4	防护屏障子单元	直观经验法
		5	安全警示标识子单元	直观经验法
		6	安全疏散通道子单元	直观经验法
		7	运输工具、厂内道路子单元	直观经验法
		8	围墙子单元	直观经验法
		9	通风子单元	预先危险性分析
5	建筑施工			预先危险性分析
6	周边环境危险性			直观经验法
7	产品经营过程			预先危险性分析

4.3 选用的安全评价方法简介

4.3.1 安全检查表法（SCL）

为了查找工程、系统中各种设备、设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，以提问或打分的形式，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，这种表称为安全检查表。

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、最广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、各项赋分标准、评定系统安全等级分值标准等内容的表格。

对系统进行安全预评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。

4.3.2 预先危险性分析法（PHA）

预先危险性分析法（Preliminary Hazard Analysis），是一种起源于

美国军用标准安全计划要求的方法。预先危险性分析法是在某项工作开始之前，为实现系统安全而对系统进行的初步或初始的分析，包括设计、施工和生产前，首先对系统中存在的危险性类别、出现条件，导致事故的后果进行分析，其目的是识别系统中的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

预先危险性分析可以达到以下目的：①大体识别与系统有关的主要危险；②鉴别产生危险的原因；③预测事故发生对人员和系统的影响；④判别危险等级，并提出消除或控制危险性的对策措施。

按照危险、有害因素可能导致的事故危害程度，预先危险性分析法将危险程度划分为四个等级，危险性等级划分见表 4.3-1。

表 4.3-1 危险性等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏。
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施。
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行安全防范。

本报告采用预先危险性分析法，对烟花爆竹成品储存过程潜在的危险、有害因素及其可能造成事故的危险程度进行分析评价，提出相应的防范措施，为烟花爆竹仓库建成以后的安全管理提供参考。

4.3.3 数据对比法

安全距离数据对比评估法是对照有关标准、法规中规定的安全距离数值，与被评估项目现场测量的实际距离值进行对比，根据对比结果直接对评估对象的危险有害因素的受控状态进行判定，进而推断出系统的风险可接受程度。

4.3.4 直观经验评价法

直观经验评价法是对照有关标准、法规，借助评估人员对类似工程、

作业条件的经验，通过对被评估系统细致的观察和判断，直接对评估对象的危险有害因素的受控状态进行判定，进而推断出系统的风险可接受程度。



5 定性、定量安全预评价

根据有关法律、法规、标准和规范的相关规定，针对项目建设方案，对每一单元应用所选用的评价方法进行定性、定量分析评价。主要针对建设项目潜在的危险、有害因素，分析和预测可能发生事故后果和危险等级；分析评价建设方案的安全法规符合性及其合理性。对每一单元进行评价小结。

5.1 工程规划和外部最小允许距离

5.1.1 工程规划

依据《烟花爆竹工程设计安全标准》编制安全检查表对海湾工程有限公司出具的《江西赣湘花炮科技发展有限公司仓库安全设施平面布置总图》的工程规划进行评价。

该建设项目的选址符合城乡规划要求，能避开居民点、工业区、旅游区、铁路和公路运输线等，符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的要求。

5.1.2 库区外部最小允许距离

依据《烟花爆竹工程设计安全标准》编制安全检查表对海湾工程有限公司出具的《江西赣湘花炮科技发展有限公司仓库安全设施平面布置总图》的危险品总仓库区外部最小允许距离进行评价。详情见表 5.1-1。

表 5.1-1 库区外部最小允许距离符合性评价

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	4.3.1 危险品总仓库区内的仓库与其周围居住建筑物、企业、公共交通线路、高压输电线路、城镇规划边缘等的外部距离，应根据仓库的危险等级和计算药量计算后取其最大值。外部距离应自危险性仓库的外墙面算起。	危险品总仓库区内的仓库与其周围居住建筑物、企业、公共交通线路、高压输电线路、城镇规划边缘等的外部距离，已根据仓库的危险等级和计算药量计算后取其最大值。外部距离已根据自危险性仓库的外墙面算起。	符合
2	4.3.3 危险品总仓库区 1.3 级仓库的外部最小允许距离不应小于表 4.3.3 的规定。库区 1.1 级仓库的外部距离，不应小于 GB50161 中表 4.3.2 规定。	危险品总仓库区 1.3 级仓库的外部距离设置均满足《烟花爆竹工程设计安全标准》中表 4.3.3 的规定。详情见表 2.6-1。库区 1.1 级仓库的外部距离，	符合

序号	检查内容	检查情况	检查结果
		符合 GB50161 中表 4.3.2 规定	

评价小结：该项目库区外部最小允许距离的设置符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的要求。

5.1.3 本单元小结

经过上述安全检查表分析、参考初步设计方案图，本评价组认为：工程规划和外部最小允许距离单元评价符合安全条件。

5.2 总平面布置和内部最小允许距离评价

根据《安全预评价导则》、《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）和《烟花爆竹安全管理条例》等要求用安全检查表法对该企业所提供的初步设计平面图及其它相关资料进行检查和评价。

5.2.1 总平面布置

依据《烟花爆竹工程设计安全标准》编制安全检查表对海湾工程有限公司出具的《江西赣湘花炮科技发展有限公司仓库安全设施平面布置总图》的总平面布置进行评价。详情见表 5.2-1

表 5.2-1 总平面布置符合性评价

序号	检查项目	检查内容	检查情况	检查结果
1	总平面布置	5.1.2 危险品总仓库区的总平面布置应符合下列规定： 1. 应根据仓库的危险等级和计算药量结合地形布置。 2. 比较危险或计算药量较大的危险品仓库，不宜布置在库区出入口的附近。 3. 危险品运输道路不应在其他危险品仓库防护屏障内穿行通过。 4. 化工原材料库、药物仓库、成品仓库宜分区布置；同一危险等级的仓库宜集中布置，计算药量大或危险性大的仓库宜布置在总仓库区的边缘或其他有利于安全的地形处。 5. 危险品仓库之间、危险品仓库与其他建筑物之间的距离应满足内部距离的要求。	该项目的成品库布置在比较平缓的地域。 该项目 1.3 级烟花爆竹成品库，未设置防护屏障。1.1 级成品库已设置防护屏障。 同一危险等级的成品库已集中布置。 危险品仓库与其他建筑物之间的距离已满足内部距离的要求。	符合

序号	检查项目	检查内容	检查情况	检查结果
2	围墙	5.1.3 危险品生产区和危险品总仓库区的围墙设置,应符合下列规定: 1 危险品生产区和危险品总仓库区应设置高度不低于 2m 的围墙。 2 围墙与危险性建(构)筑物之间的距离宜为 12m,不得小于 5m。 3 围墙应为密砌墙,特殊地形设置密砌围墙有困难时,可设置刺丝网围墙。	设计方案中对整个库区设置设实体围墙。特殊地形设置密砌围墙有困难时,设置刺丝网,围墙与库房的距离均不小于 5m。	符合
3	绿化、防火隔离带	5.1.4 危险品生产区和危险品总仓库区的绿化。 5.1.5 距离危险性建、构筑物外墙四周 5m 内宜设置防火隔离带。宜种植阔叶树。	该项目建设在山区,有天然植被及树木。 设计方案中提出了“距离危险性建、构筑物外墙四周 5m 内宜设置防火隔离带”的要求。	符合

由上表可看出,该项目总平面布置符合《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)的要求。

5.2.2 内部最小允许距离

依据《烟花爆竹工程设计安全标准》编制安全检查表对海湾工程有限公司出具的《江西赣湘花炮科技发展有限公司仓库安全设施平面布置总图》的库区内部最小允许距离进行评价。详情见表 5.2-2。

表 5.2-2 库区内部最小允许距离符合性评价

序号	检查项目	检查内容	检查情况	检查结果
1	库房与库区值班室之间内部最小允许距离	5.3.6 危险品总仓库区值班室应结合地形布置,与危险品仓库的内部距离应符合下列规定: 与 1.3 级仓库的内部距离应符合表 5.3.6-3 的规定。4. 当值班室采取抗爆结构时,其与 1.1 级、1.3 级仓库的内部距离按设计确定。	该项目设计方案中值班室与仓库的内部距离符合表 5.3.6-2、5.3.6-3 的规定。详见表 2.6-2。	符合
2	库房与水塔(池)、办公生活区、职工宿舍的距离	5.3.7 烟花爆竹批发经营企业展厅、办公室与危险品仓库的距离应按危险品总仓库区外部距离规定确定。	库房与办公室的内部距离符合要求;	符合

评价小结:该项目内部最小允许距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)的要求。

5.2.3 本单元小结

经过上述计算分析、参考初步设计方案图，本评价组认为：总平面布置评价符合标准要求。

5.3 危险品储存与运输

5.3.1 危险品储存

依据《烟花爆竹工程设计安全标准》编制安全检查表对该项目危险品储存的符合性进行评价。详情见表 5.3-1。

表 5.3-1 危险品储存符合性评价

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	7.1.2 仓库危险品的存药量和建设规模，应符合下列规定： 1. 危险品总仓库区内，各级仓库的单库存药量不应超过《烟花爆竹作业安全技术规程》GB11652 的规定量。 2. 危险品总仓库区内，1.1 级成品库单栋建筑面积不应超过 500 m ² ，1.3 级成品库单栋建筑面积不应超过 1000m ² ，每个防火分区面积不宜超过 500m ² 。	1. 设计方案中成品库区内，单库药量符合要求。 2. 设计方案中成品库区内，成品仓库单栋建筑面积小于 1000m ² ，每个防火区面积不超过 500m ² 。1.1 级成品库单栋建筑面积不应超过 300 m ² 。	符合
2	7.1.3 总仓库内危险品的堆放应符合《烟花爆竹作业安全技术规程》GB11652 的要求	设计方案中有对堆垛的有明确要求	符合

评价小结：该项目的危险品储存符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的要求。

5.3.2 危险品运输

依据《烟花爆竹工程设计安全标准》编制安全检查表对该项目危险品运输的符合性进行评价。详情见表 5.3-2。

表 5.3-2 危险品运输符合性评价

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	7.2.2 危险品总仓库区运输危险品的主干道中心线与各级危险性建筑物的距离不应小于 10m。	设计方案中运输危险品的主干道中心线与 1.3 级成品库的距离均不小于 10m。	符合
2	7.2.3 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： 1. 汽车运输危险品，道路纵坡不宜大于	危险品总仓库区内运输危险品的主干道部分路段纵坡不大于 6%。	符合

序号	检查内容	检查情况	检查结果
	6%；山区受限区域，不应大于 8%。		
3	7.2.4 机动车不应直接进入 1.1 级、1.3 级建（构）筑物内，装卸作业宜在各级危险性建（构）筑物门前不小于 2.5m 以外处进行。	机动车不直接进入危险性建筑物内，装卸作业在成品库门前不小于 2.5m 以外处进行。	符合

评价小结：该项目的危险品运输符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的要求。

5.3.3 本单元小结

经过上述安全检查表法分析，本评价组认为：该项目的危险品储存和运输符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的要求。

5.4 安全设施及公用工程

5.4.1 供、配电

该公司生产生活用电由当地供电所供应，为办公楼及监控系统提供电源。

5.4.2 给、排水及消防

1、给、排水

项目用水主要是消防用水及库区生活用水，江西赣湘花炮科技发展有限公司为城镇统一供水。仓库区消防用水取自库区的消防水池，消防水池总容积约 1100m³，仓库周边设置消火栓，消防用水的补充水由供水公司统一供水，安装管道将水引入消防水池，通过 PVC 水管接至库区用水点。为保证发生事故时所需的消防给水，消防水池应有保障消防储水量的措施，且消防储备水还应有平时不被动用的措施，使用后的补给恢复时间不超过 24 小时。

该项目生活污水需经化粪池处理后排入厂区污水处理池。

2、消防安全设施

1) 消防水池

表 5.4-1 消防用水量计算表

序号	建构筑物名称	消火栓用水量 L/s	火灾延续时间 h	一次性消防用水量 m ³
1	9 号 1.3 级成品库	25	3	270

库区火灾按一次设计，以体积最大 9 号库房（消防用水量最大）计算，库区一次灭火最大用水量为 $25\text{L/s} \times 3600\text{s} \times 3 / 1000 = 270\text{m}^3$ ，该建设项目设消防水池容量 1100m^3 ，符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年修订版）和《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）标准要求。

建设项目的消防用水通过库区预埋的管网连接库区内的消火栓出水，利用消防水带、消防水枪达到消防的目的。

建设项目库区消防给水设施保护范围不大于 150m，项目配备消防水泵以及消防水带、消防水枪、灭火器等。消防水源和消防设施、设备能够满足消防需要。

2) 灭火器

按标准要求合适配置消防设施器材。按标准要求合适配置消防设施器材，消防设施应经当地消防部门验收合格后方可投入使用。

3) 消火栓

在库区设置了室外消火栓。拟在库区设置室外消火栓。消防设施应经当地消防部门验收合格后方可投入使用。

5.4.3 防雷、防静电设施

建设项目的成品库拟设置防雷装置。防雷装置应委托有资质的单位进行设计、安装和检测。

易产生静电积累的库房进出口处设置防静电设施。产品装卸过程轻装轻卸，装卸区、及仓库内地面设置不发火花地面。装卸人员穿防静电服，防静电手套，橡胶靴装卸，设置除静电触摸球，装卸及入库前消除人体静电。有关防雷、防静电设备设施符合标准要求。

5.4.4 视频监控和异常情况报警装置

库区内拟安装可视监控设施一套，监控主机安装在值班室，分别在库区内不同部位安装有可视监控探头，可视监控探头的视觉可监控整个库区，可视监控系统的设置符合《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》AQ4101-2008 标准要求。

5.4.5 防护屏障

该建设项目新建的 36 栋 1.3 级成品库，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第 5.4.3 条第 2 款规定 1.3 级建筑物可不设置防护屏障。

库区内 6 栋 1.1 级成品库均设置有四向防护屏障。可以有效阻挡爆炸时产生的冲击波和迸射物，不会危及库房外的建筑和人员。防护屏障与建筑物外墙之间的距离应满足标准要求，运输道路设置在防护屏障之外，防护屏障内仅生产作业人员可进入。

5.4.6 安全警示标识

该建设项目库区设置有“消防重点单位”、“严禁烟火”、“严禁超员”、“严禁超量”等安全警示标志，拟增设“严禁超速”，设置风险分级管控四色图等相关安全警示标志。

5.4.7 道路运输

该企业库区内主要运输道路宽度约 8m，运输道路路面平缓，水泥路面，连通各仓库。

5.4.8 围墙

依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的规定，该企业库区各出入口建立有围墙和铁门，在库区范围内设置实体围墙，围墙离危险性建筑外墙的距离根据地形为 5-12m 不等。整个库区禁止外来人员闲杂人员进入。

库区入口处设置铁门控制无关人员进出，制定有加强日常巡查、人离

落锁的相关制度，其余安全防护设施、措施符合标准要求。

5.4.9 本单元小结

建设项目安全设施及公用工程的配置符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）和《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101-2008）标准要求。

5.5 建筑施工预先危险性分析

采用预先危险性分析法对本单元进行评价。

项目需要进行建筑施工。建筑施工阶段存在的潜在的主要危险有害因素有：高处坠落、物体打击、起重伤害、机械伤害、车辆伤害、火灾和触电，其危险有害程度见下表：

表 5.5-1 建筑施工阶段的危险有害程度

危险有害因素	触发事件	原因事件	事故后果	危险等级	危险程度	防范措施
高处坠落	1. 高处作业、有洞无盖、临边无栏，不小心坠落； 2. 无脚手架、板或脚手架、板固定不牢，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、储罐扶梯、管线架桥及护栏锈蚀，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、积雪的条件下登高作业，不慎坠落； 7. 吸入有毒、有害气体或缺氧、身体不适造成坠落； 8. 作业时嬉笑打闹。	1. 无脚手架和防滑防坠落措施，踩空或支撑物倒塌； 2. 高处作业时未系安全带，或安全带挂系不牢； 3. 安全带不合格、脚手架固定不牢或强度不够； 4. 违反“十不登高”制度； 5. 未穿防滑鞋、紧身工作服； 6. 违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 7. 情绪不稳定，疲劳作业，身体有疾病、工作时精力不集中。	人员伤亡	II	临界的	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、塔杆等高处作业顶设防护栏杆、安全网；5. 上下层交叉作业顶搭设严密牢固之中间隔板、罩棚作隔离；6. 临边、洞口要做到“有洞必有盖”“有边必有栏”以防坠落；7. 安全带安全网、栏杆、护墙、平台要定期检查确保完好；8. 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；9. 可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可

危险有害因素	触发事件	原因事件	事故后果	危险等级	危险程度	防范措施
						能高处作业平地做”； 10. 加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作；11. 坚决杜绝登高作业中的“三违”。
物体打击	1. 高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2. 工具、器具等抛掷； 3. 违章作业、违章指挥、违法操作规范 4. 设施坍塌； 5. 碎片抛掷、飞溅； 6. 防护用品和工具质量缺陷或使用不当；	1. 未戴安全帽； 2. 在起重或高处作业区域行进、停留； 3. 堆垛不稳，叉车操作发生失误； 4. 燃爆事故波及				1. 起重设备按规定进行检查、检测、保持完好状态； 2. 起重作业人员持证上岗，严格遵守“十不吊”； 3. 高处作业要严格遵守“十不登高”；4. 避免起重、高处作业区和其它有规范危险区域行进和停留； 5. 高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠；6. 及时清除、加固可能倒塌的设施； 7. 堆垛要齐、稳、牢，常检查铲车，不能故障运行；8. 加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”；9. 加强防止物体打击的检查和安全管理； 10. 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
起重伤害	1. 起重作业，因捆扎不牢或有浮物、吊具强度不足、斜吊斜拉致使物体倾斜； 2. 吊装作业时物品坠落	1. 吊装作业存在疏忽、吊具存在缺陷而未进行检查 2. 违法“十不吊”制度；	人员伤亡 财产损失	II	临界的	
机械伤害	1. 在土建施工、设备安装时，不注意而被碰、割、砸； 2. 衣物等被绞入转动设备； 3. 旋转、往复、滑动设备、物体撞击伤人； 4. 切割刀具、突出的机械部分、毛坯及工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤； 5. 运转设备或部件发生意外损坏飞溅伤人。	1. 工作中注意力不集中； 2. 劳动防护用品未正确穿戴； 3. 违章作业； 4. 设备或部件存在故障、缺陷。	人体伤害	II	临界的	1. 工作时注意力要集中，要注意观察； 2. 正确穿戴好劳动防护用品； 3. 作业过程中严格遵守操作规程； 4. 设备转动部分设置防护罩（如外露轴等）； 5. 危险运动部位的周围应设置防护栅栏； 6. 机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态
车辆伤害	1. 车辆有故障，如刹车、阻火器不灵、无效等；	1. 驾驶员违章行驶； 2. 驾驶员精力不	人员伤亡 撞坏	II	临界的	1. 增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 2. 保持路面状态良

危险有害因素	触发事件	原因事件	事故后果	危险等级	危险程度	防范措施
	2. 车速太快； 3. 路面不好，如有缺陷、障碍物、冰雪等； 4. 超载驾驶。	集中； 3. 酒后驾车； 4. 疲劳驾车； 5. 驾驶员心境差，激情驾驶等。	管线设备等，造成泄漏引发二次事故			好；3. 管线等不设在紧靠路边；4. 驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章；5. 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）；3. 行驶车辆无故障，保持完好状态；8. 车辆不超载、不超速行驶
火灾	1. 明火 2. 火花	1. 电火花； 2. 吸烟； 3. 使用明火。	人员伤亡造成严重经济损失	III	危险的	1. 控制与消除火源：电焊、氧割、切割不设在易燃物料区；2. 加强用电安全管理，临时线路安装符合规范要求；3. 加强巡回检查，发现问题及时处理；4. 严格执行动火作业票制度；5. 杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律）；6. 严防车辆撞坏管线；7. 易燃易爆物料区域严禁烟火；8. 制定应急处置措施，做好消防演练和应急救援工作。
触电	1. 电气设备、临时电源漏电； 2. 安全距离不够； 3. 绝缘损坏、老化； 4. 保护接地、接零不当； 5. 防护用品和工具质量缺陷或使用不当； 6. 手动电动工具类别选择不当或使用不当，疏于管理； 7. 雷击。	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，接地不良； 3. 防护用品、电动工具有缺陷，使用方法违反规程、规定； 4. 电工违章作业或非电工违章操作； 5. 雷击。	人员伤亡引发二次事故	II	临界的	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. 临时架空、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接零保护； 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

危险有害因素	触发事件	原因事件	事故后果	危险等级	危险程度	防范措施
						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. 特种气设备执行培训、持证上岗，专人使用制度； 11. 按制度对强电路路加强管理、巡查、检修。
噪声	机械设备打桩机、起重机的运转、钢筋切割等。	1. 穿戴防护服不正确； 2. 在机械设备运转区工作； 3. 对所产生的噪声缺乏防护设施。	人体伤害引发职业病	II	临界的	1. 采取隔声、吸声、消声等降噪措施； 2. 设置减振、声阻尼等装置； 3. 佩戴适宜的护听器； 4. 实行时间防护，即事先做好充分准备，尽量减少不必要的停留时间

由上述可知，建筑施工阶段存在的潜在的主要危险有害因素有：高处坠落、物体打击、起重伤害、机械伤害、车辆伤害、火灾和触电，其风险可以接受。采取安全措施后其风险可以接受。

5.6 周边环境危险性评价

该公司库区地址位于江西省萍乡市上栗县上栗镇泉塘村，选址符合城乡规划要求。项目所在位置的西面为江西杨岐山食品有限公司（西方向民房常住人口为 9 户 47 人，西南方向民房常住人口为 8 户 40 人）、北面为上莲高速、南面为退出花炮企业工房，东面零散民房（东南方向民房常住

人口为 7 户 38 人)；由上栗县上栗镇人民政府出具的证明文件详见附件 7。周边安全距离范围内无民房、学校、工业区、旅游区、重点建筑物、铁路和公路运输线等，不在城镇规划区内。

该公司库区出入口建立有围墙和铁门，拟在库区范围内设置实体围墙，围墙离危险性建筑外墙的距离根据地形为 5-12m 不等。整个库区禁止外来人员闲杂人员进入。

周边环境的危险主要来自山火，企业为此应设置大于 5 米的防火隔离带。

综上所述，本评价单元符合安全条件。采用预先危险性分析法对本单元进行评价。

5.7 经营过程预先危险性分析

利用预先危险性分析法，对其经营过程的潜在事故、触发事件进行分析评价，预测事故后果和危险程度等级，并针对事故的触发事件提出相应的防范措施。经营过程预先危险性分析评价表见表 5.7-1。

表 5.7-1 工艺过程预先危险性分析评价表

序号	工序名称	触发条件	事故类型	危险等级	预防措施
1	烟花爆竹拆箱	操作过程中用力过大或操作失误，产生较强摩擦、撞击	火灾、爆炸	III	轻缓、小心操作
		使用易产生静电的材料制作的工器具	火灾、爆炸	III	使用铜、铝、木、竹质工器具和导电橡胶或木质工作台
		人体带静电	火灾、爆炸	III	穿戴防静电劳保用品并在进入工房前消除人体静电
		超药物限量操作或没有及时中转。	火灾、爆炸	III	严禁超量生产，生产好的亮珠及时中转。
		操作工无个体防护用品或个体防护用品使用不当	健康伤害	II	按规定穿戴好口罩、工作服等个人防护用品
2	烟花爆竹检验验收	使用铁质等黑色金属工具	火灾、爆炸	II	保持通风，禁止使用黑色金属工具
		使用易产生静电材料制作的工器具	火灾、爆炸	II	使用铜、铝、木、竹材质制作的操作工器具
		无个体防护用品或个体防护用品使用不当	健康伤害	II	按规定穿戴好口罩、工作服等个人防护用品
		操作时用力过大	火灾、爆炸	III	轻缓、小心操作
3	烟花爆竹	药物中混入机械杂质	火灾、爆炸	III	按规程操作，防止杂质混入
		使用产生静电的材料制作的	火灾、爆炸	III	使用铜、铝、木、竹质工器具和导

序号	工序名称	触发条件	事故类型	危险等级	预防措施
	配送运输车辆管理	车厢			电橡胶或木质工作台
		车辆带静电	火灾、爆炸	III	穿戴防静电劳保用品并在进入工房前消除人体静电
		车辆自然	火灾、爆炸	III	定期检测车辆
		车辆运输超载	火灾、爆炸	III	严格控制载重
4	烟花爆竹装卸	装卸时用力抛掷	火灾、爆炸	III	轻缓、小心操作
		操作错误、失误	机械伤害	II	严格按操作规程操作
		操作工无个体防护用品或个体防护用品使用不当	健康伤害	III	按规定穿戴好口罩、工作服等个人防护用品
		使用易产生静电的装卸工器具	火灾、爆炸	III	使用铜、铝、木、竹质工器具和导电橡胶工具
		人体带静电	火灾、爆炸	III	穿戴防静电劳保用品并在进入工房前消除人体静电
5	烟花爆竹搬运、堆放	操作时用力过大	火灾、爆炸	III	轻缓、小心操作
		超药物限量操作或没有及时中转。	火灾、爆炸	III	严禁超量生产，生产好的亮柱及时中转。
		操作错误、失误	机械伤害	II	严格按操作规程操作
		人体带静电	火灾、爆炸	III	穿戴防静电劳保用品并在进入工房前消除人体静电
		堆码超高	火灾、爆炸	III	严格控制堆码高度
		产品在地上拖拉	火灾、爆炸	III	用小推车搬运
		堆码不留过道。	火灾、爆炸	III	严格按照要求留足国道。
6	烟花爆竹押运	操作时用力过大	火灾、爆炸	III	轻缓、小心操作
		人体带静电	火灾、爆炸	III	穿戴防静电劳保用品并在进入工房前消除人体静电
		搬运时用力过大	火灾、爆炸	III	轻缓、小心操作

经营过程评价单元采用预先危险性分析法可知，可能发生的事故类型有火灾爆炸、触电、机械伤害，企业应予以重点防范。

5.8 综合评价小结

1、工程规划和外部最小允许距离评价：该项目工程规划和外部最小允许距离符合标准要求；

2、总平面布置和内部最小允许距离评价：该项目总平面布置和内部最小允许距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）要求；

3、危险品储存与运输评价：符合安全要求；

4、安全设施及公用工程评价：符合安全要求；

5、建筑施工预先危险性分析评价：建筑施工阶段存在的潜在的主要危

险有害因素有：高处坠落、物体打击、起重伤害、机械伤害、车辆伤害、火灾和触电，其风险可以接受。

6、周边环境危险性评价：周边环境对该企业的安全生产不构成重大影响。

7、经营过程评价：符合产品经营安全要求。



6 安全对策及建议

本项目的的设计必须符合《烟花爆竹批发仓库建设标准》、《建筑防火通用规范》、《建筑设计防火规范》等法规标准中的有关规定和拟建项目的实际情况提出以下补充安全对策措施建议。

6.1 建构筑物

1、1.3 级成品库单栋建筑面积不应超过 1000 m², 每个防火分区面积不宜超过 500 m²。

2、采用砌体承重结构的 1.1 级、1.3 级建筑物不得采用独立砖柱承重。危险性建筑物的砌体厚度不应小于 240mm, 并不得采用空斗墙和毛石墙。

3、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。如果采用钢筋混凝土隔墙或通过计算的密实砖墙将各存放间完全隔开, 使得一个存放间发生事故时, 其火焰特别是爆燃时的火焰不会传播到其他存放间时, 可以将其中最大一个工作间的存药量作为该库房的计算药量。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。

4、危险品仓库的地面应符合符合现行国家标准《建筑地面设计规范》GB50037 的有关要求。当危险品已装箱并不在库内开箱时, 可采用一般地面。仓库屋盖当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转护结构等。

5、1.1 级建筑物应根据《烟花爆竹工程设计安全标准》的要求设置防护屏障。防护屏障的形式, 应根据总平面布置、运输方式和地形条件等因素确定。

6、库房的安全出口应满足库内任一点到安全出口的距离小于 15m。

7、1.1 级、1.3 级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。

8、危险品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。

9、危险品仓库门应向外平开，门洞的宽度不宜小于 1.5m，不得设门槛。
1.1 级、1.3 级厂房的门应采用向外开启的平开门；外门宽度不应小于 1.2m。

6.2 电气方面

1、本项目烟花爆竹存储库房危险场所类别为 F1 类，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，且允许最高表面温度不应超过 135℃。

2、库房应设置应急疏散照明和疏散指示标志，应急时间宜为 30min。

3、电气线路不应采用绝缘电线明敷或穿绝缘塑料管、槽敷设。

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

5、危险场所电缆引为铜芯，区域内采用钢管配线。电力线最小截面积为 2.5mm^2 ，控制线 1.5mm^2 ，照明线 2.5mm^2 。

6.3 装卸

1、装卸前应打开仓库相应的安全出口，机动车应熄火平稳停靠在仓库门前 2.5m 以外。

2、装卸烟花爆竹成品，进入库房定员 8 人。

3、应单件装卸；不应有碰撞、拖拉、抛摔、翻滚、摩擦、挤压等操作

行为；不应使用铁锹等铁质工具。

6.4 运输

1、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；工房之间的物品搬运可采用肩挑、手抬(提)等方式。

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

3、库内运输应遵守以下规定：

1) 机动车辆进入仓库区时，排气管应安装阻火器，速度小于或等于15km/h。

2) 使用手推车、板车在坡道上运输时，应有人协助并以低速行驶。

3) 道路纵坡大于 6° 时不应使用板车、手推车运输。

4) 手推车、板车以及抬架应安装档板，外延轮盘应是橡胶制品，车(架)脚应为木质或包裹橡胶。

5) 肩挑、手抬(提)的绳索、扁担、挑、抬(提)架应牢靠、稳固。

4、危险品运输车辆不应混装性质不相容的物品，除驾驶员和押运员外，不应有其他人员搭乘。

6.5 储存

1、各类物品应按不同性质分别设库储存，性质不相容的物品不应混存。

2、不应改变危险等级或超过核定数量储存，应储存在危险等级高的仓库的物品不应储存在危险等级低的仓库，摩擦型成品应在单独专用库房储存。

3、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。

4、库房温度控制范围应为 $-20^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度控制范围为50%~85%；

库房内应有温、湿度计,每天对库房内温、湿度进行检测记录;应适时作好库房通风、防潮、降温处理,环境湿度较高的地区应设除(去)湿设备。

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

6、仓库内成箱成品堆垛高度不应超过 2.5m。

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、总仓库区域内物品应整箱(件)出入。

6.6 防雷与接地

烟花爆竹存储库房防雷与接地,应采用以下措施:

1) 危险性建(构)筑物应采取防雷措施。防雷类别应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343 的有关规定,一类防雷建(构)筑物应设置独立接闪装置,并应独立接地;接闪装置的基础边缘和接地极离开建(构)筑物的地中间隔距离不应小于 3m。二类防雷建(构)筑物宜在屋面设置接闪带,并应组成网格。金属屋面板不应作为接闪装置。

2) 变电所引至危险性建(构)筑物的低压供电系统宜采用 tN-C-S 接地形式。从建(构)筑物内总配电箱开始引出的配电线路和分支线路应采用 tN-S 系统。

3) 危险性建(构)筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷电感应等接地、防静电接地、信息系统接地等应共用接地装置,接地电阻值应取其中最小值。

4) 危险性建(构)筑物内穿电线的钢管、电缆的金属外皮、除输送危险物质外的金属管道、建(构)筑物钢筋等设施均应等电位联结。

5) 危险场所中可导电的金属设备、金属管道、金属支架及金属导体均应进行直接静电接地。

6) 静电接地系统应与电气设备的保护接地共用同一接地装置。

7) 危险场所中无法直接接地的金属设备、装置等, 应通过防静电材料间接接地。

6.7 视频监控系统

1、危险品总仓库区应设置视频监控系统, 并应符合下列规定:

1) 应监视区域全面覆盖危险作业场所, 监控范围内应无死角;

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

3) 显示设备的图像分辨率不应低于高清网络摄像机的分辨率。

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

5) 危险区域内视频信号的传输应采用有线传输方式。

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

2、视频监控系统的监控室可与有人值班的值班室共用, 监控室不应设置在岗哨内。

6.8 火灾报警系统

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

2、1.3 级危险品单库建筑面积大于 500m²时,宜设置火灾自动报警系统,并应符合下列规定:

①仅需要报警,不需要联动雨淋系统时,宜采用区域报警系统;需要报警的同时需要联动消防雨淋系统时,应采用集中报警系统,并应设置消防控制室。

②火灾报警区域应按照单个危险品厂房划分。火灾探测区域应按照危险工作间划分,且探测区域的面积应覆盖生产工艺要求的保护面积。

③火灾自动报警系统应选择响应时间不超过 50ms 的感应探测器。

3、各区域火灾报警控制器应设置在有人值班的工作间或消防控制室内。

6.9 安全防范系统

1、危险品总仓库区的安全防范措施应采用“人防、物防、技防”相结合的方式。

2、危险品总仓库区宜设置安全防范系统。

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

6.10 过期件、零散件及破损件处置

1、应及时收集并妥善处置危险性废弃物,不应随意丢弃、转让、赠送、销售危险性废弃物;危险性废弃物不应与合格产品混存。

2、处置危险性废弃物应明确专人负责,制定专门的处置方案,采取有效安全措施,确保安全。

3、大批量处置危险性废弃物:

1) 销毁大批量危险性废弃物应分类、分批进行;处置前应制定处置作

业方案,处置的作业方案应经相关专业专家组评估。

2) 处置作业方案应包括下列内容:处置规模概况、处置时间地点、所处置的危险性废弃物的危险性、种类数量、处置方式方法、安全距离与安全警戒的范围、现场组织机构设置、现场人员分工岗位职责、危险性废弃物的运输和装卸安全措施、处置时的保卫措施和应急处置措施。

4、进行危险性废弃物的收集、装卸、运输、销毁等处置作业的人员应进行专业知识培训。

5、处置方法:

1) 含烟火药(黑火药)和可燃物宜采用焚烧销毁法,其他危险性废弃物应根据其性质采用化学中和法等相应的方法妥善处置;不应将危险性废弃物掩埋或倒入地面水体;不应将危险性废弃物混入其他普通废弃物中进行处置。

2) 采用焚烧销毁法时,应符合下列安全要求:

(1) 处置场所应符合 GB50161 有关安全距离规定,并在处置场所设立明显的安全警示标志;销毁时,应采取远距离点火方式;处置人员应戴头盔并撤离至安全区域;待处理危险性废弃物应远距离防火隔离保管。

(2) 根据处置场所的安全距离及环境确定每次销毁量;烟火药、具有爆炸危险的效果件应摊成厚度小于或等于 3cm(单个效果件超过 3cm 的应单层摊放)、宽度小于或等于 2m 的带状、长度应根据现场环境确定。

(3) 升空类产品应在符合安全条件的场所取出稳定杆、发射药筒后进行烧毁。

(4) 其他烟花爆竹制品、含药半成品,应尽量摊开直接焚毁。

3) 焚烧完毕应对现场进行清理,确认彻底销毁。

4) 对装运危险性废弃物的车辆、容器在处置后应当立即冲洗干净。

6、采用其他方法处置时,应采取相应的安全技术措施。

6.11 消防给水和灭火设施

1、烟花爆竹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。

2、采用自备水源井时,应设置消防水蓄水设施。

3、室外消火栓保护半径,不应大于 150m。

4、危险品仓库的室外消防用水量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 中甲类厂房和仓库的规定。当单个建(构)筑物的体积不超过 3000m³时,室外消防用水量可按 15L/s 计算。

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

6.12 安全管理方面

1、应建立健全安全管理规章制度及各岗位安全操作规程,并严格履行、定期考核。

2、严格执行巡回检查制度,记录齐全,及时反馈查找出的隐患并制定切实可行的整改措施。

3、应建立各种相应的安全技术资料档案;

4、在投入使用前,应加强安全教育培训,组织管理人员和特种作业人员进行培训,培训工作可分阶段进行。具体包括:

1) 在投入使用前,企业主要负责人、安全管理人员等特种作业人员必须经过专门的安全培训,取得相应的安全资格证和特种作业操作证;

2) 其他从业人员须经本岗位安全生产知识教育和培训并考核合格。从业人员应持证上岗。

5、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。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。

6、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。禁止库房超员、超量作业，禁止擅自改变库房设计用途，禁止作业人员随意串岗、换岗、离岗。

7、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。

8、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。

6.13 安全培训方面

安全培训教育工作可分三个层面进行：

1）企业主要负责人、专职安全生产管理人员的培训，侧重于国家安全生产法律法规、行政规章和各种技术标准、规范，了解企业安全生产管理的基本脉络，掌握对整个企业进行安全生产管理的能力。经监管部门认定的培训机构培训、考核合格后，取得安全培训合格证书。

2）从业人员的安全培训教育重在了解安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。

3）特种作业人员，必须经过专门的安全作业培训，取得相应的特种作业操作证，方可持证上岗，持证人员定期复审。

6.14 人员管理

1、划定专用通勤通道：仓库区外围设置封闭、固定、明显的人员专用通道，严禁穿越成品堆垛，危险品储存区、装卸区。通道设置安全警示、反光标识、防护栏，与运输车辆、作业区域物理隔离。

2、严格人员与车辆分流：人员通勤路线与危险品运输车辆、叉车行驶路线完全分开，不交叉、不混行。

3、通勤员进出管理：实行实名制登记、刷卡/人脸识别进出，严禁无

关人员进入库区。上岗前进行通勤安全、库区禁限行为、应急疏散教育。严禁携带火种、手机、打火机、易燃易爆品进入库区。

4、通勤时段安全管控：安排安全员现场值守，疏导人流，制止违规穿行。

5、巡查与考核：安保、安全员对通勤通道、人员行为每日巡查。违规穿行、带火种、擅自进入危险区等严肃处理。

6.15 库区内机动车（特种设备）管理

1、库内实行机动车禁入管理，除经批准的防爆型作业车辆、应急救援车辆外，其他社会车辆、通勤车辆一律不得进入成品仓库危险作业区域，必须停放在库区外指定停车场。

2、确需进入库区的运输车辆、装卸车辆，必须安装符合防爆要求的防火罩、阻火器，排气管朝向安全方向，车辆状态完好，无漏油、漏电、故障隐患。

3、车辆进入库区前必须登记、检查、消防静电，由专人引导行驶，限速不超过 5km/h，严禁超车、急刹、急转弯、倒车冲撞堆垛。

4、机动车在库区内严禁熄火停留、怠速运转、加油、检修、擦拭、冲洗，装卸作业完成后立即驶离危险区域。

5、严禁在库区使用燃油叉车、普通货车、装载机等非防爆机动车辆，装卸作业必须使用防爆型叉车、防爆转动设备。

6、装卸作业区设置专人指挥、现场监护，作业时禁止无关人员进入，严禁在雷雨天、高温时段进行装卸运输作业。

7、库区使用的叉车、起重设备、压力容器、升降设备等特种设备，必须经检验合格、登记备案，取得使用登记证后方可投入使用。

8、特种设备操作人员必须持证上岗，定期参加安全和应急演练，严格按照操作规程作业，严禁无证操作、违规操作、带病运行。

9、建立特种设备一机一档管理制度，落实日常检查、月度维护、定期检测、维修保养记录，确保设备始终牌安全完好状态。

10、爆花爆竹库区特种设备优先选用防爆型、防静电、无火花设备，作业时采取防静电措施，严禁产生撞击、摩擦火花。

11、特种设备作业区域与成品堆垛保持安全距离，设置防护围栏与安全警示标志，严禁设备靠近库墙、堆垛、电气线路作业。

12、定期开展特种设备风险辨识与隐患排查，对制动、转向、升降、液压、防爆装置等关键部位重点检查，发现隐患立即整改。

13、制定机动车与特种设备应急处置预案，定期组织车辆故障、火灾、泄漏、碰撞等情景演练，提升应急处置能力。



7 安全预评价结论

7.1 安全状况综合评述

该项目存在的危险、有害因素如果采取了本报告提出的安全对策措施，加强安全管理工作，做好本单位日常安全管理、安全检查，严格执行安全规程，杜绝违章作业、违章指挥等不良作风，加强设备的安全设施的检验检测工作，保证应急救援设施、设备的完好等工作，则其存在的危险有害因素就减少，即使发生事故，也会将事故损失降低到最小。

依据《中华人民共和国安全生产法》、《烟花爆竹工程设计安全标准》等有关法律、部门规章及标准的规定和要求，对江西赣湘花炮科技发展有限公司上栗县赣湘边仓储物流建设项目工程进行了安全预评价，得出该项目安全评价结论：

1、本项目设计单位为海湾工程有限公司（设计证书编号：A113000699）具有相应工程资质，其总体布局、工艺布置、厂房建筑结构、消防和电气等设计内容符合相关技术标准的要求。

2、本项目设计中分析问题切合实际，所提出的各项安全措施符合国家的有关规定、标准和规范的要求。本项目建成后，只要切实执行各项安全对策措施，在运行中加强安全管理，对操作人员的健康和国家财产不会构成大的威胁。

3、本项目属新建项目，在设计方案图中，该项目拟建建构筑物共 49 栋，建构筑物之间的内外部安全距离按照《烟花爆竹工程设计安全标准》标准要求设计，均符合标准要求。

电气设计，包含防雷、防静电及接地安全系统、动力配电系统、视频监控系统等设计符合《烟花爆竹工程设计安全标准》及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年修订版）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）等法规、规范。

4、海湾工程有限公司出具的设计图纸符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）等相关标准要求。

7.2 安全评价结论

综上所述：江西赣湘花炮科技发展有限公司上栗县赣湘边仓储物流建设项目以后的建设施工、安装调试及生产运行中，如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真采纳本报告书中安全对策措施及建议，加强工程质量监督和管理，真正做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，工程的危险、有害因素可得到有效控制，风险在可接受范围内，建设项目符合相关法律法规及标准规范要求。因此，江西赣湘花炮科技发展有限公司上栗县赣湘边仓储物流建设项目工程在安全技术上可行，具备安全设立条件。



8 附件

- 1、委托及承诺书；
- 2、营业执照；
- 3、上栗县发展和改革委员会关于上栗县赣湘边仓储物流建设项目建议书的批复；
- 4、国有建设用地使用权成交确认书；
- 5、萍乡市应急管理局关于对江西赣湘花炮科技发展有限公司申请新建烟花爆竹仓储的复函；
- 6、评价人员现场照片；
- 7、证明；
- 8、设计单位资质；
- 9、告知书；
- 10、安全设施平面布置总图。

