鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司

油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目

安全预评价报告

法 定 代 表 人：马 浩

技 术 负 责 人：侯 英

评价项目负责人：喻荷兰

二〇二四年九月十五日

评价人员

	姓　名	专业能力	资格证书号	从业登记编号	签　字
项目负责人	喻荷兰	火炸药	1800000000201251	034105	
项目组成员	王　干	爆炸技术	S0110320001101920 01419	035905	
	邹文斌	安全	S0110320001101920 01449	024656	
	刘家清	电气	S0110350001102030 01141	040561	
	张飞虎	机械	S0110320001101930 00949	036205	
	尧赛民	化工工艺	1600000000300934	029672	
	方逊圣	化工工艺	1800000000300377	034337	
报告编制人	喻荷兰	火炸药	1800000000201251	034105	
	尧赛民	化工工艺	1600000000300934	029672	
	方逊圣	化工工艺	1800000000300377	034337	
报告审核人	李金星	爆炸技术	S0110320001102020 00779	040588	
过程控制负责人	朱细平	化工工艺	S0110350001102020 01361	027047	
技术负责人	侯　英	机械	0800000000103231	003965	

鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司

油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目

安全评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司

2024 年 9 月 15 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

前　言

鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司成立于 2011 年 05 月 09 日，于 2023 年 06 月 28 日经鄱阳县市场监督管理局发放营业执照，住所位于江西省上饶市鄱阳县鄱阳镇建设路 28 号 6 楼，法定代表人陈国兵，注册资本 297 万元整，统一社会信用代码为 91361128573629375 6，企业类型为有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）。于 2021 年 9 月 22 日经鄱阳县应急管理局换发烟花爆竹经营（批发）许可证，证书编号：（赣）PF[2021]00085，主要负责人陈国兵，总公司仓储设施地址位于江西省鄱阳县芦田乡万泉村磨盘岭，许可范围：组合烟花类（C、D）级，爆竹类（C）级；有效期：2021 年 9 月 22 日至 2024 年 9 月 21 日。

依据 2024 年 7 月 5 日鄱阳县应急管理局“关于对鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司烟花爆竹仓库升级改造申请事项的批复函”要求，拟对鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司烟花爆竹仓库进行升级改造，其中包括油墩街储存库。

鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司拟对位于江西省上饶市鄱阳县油墩街的储存库进行升级改造，于 2024 年 7 月委托北京慎恒工程设计有限公司出具升级改造项目初步设计总平面布置图。库区占地面积约 25.75 亩,库区建筑总面积 2010.01㎡，其中 3#烟花仓库面积为 946.56㎡，储存药量 15000kg，危险等级为 1.3 级；2#爆竹仓库面积为 972.37㎡，储存药量 15000kg，危险等级为 1.3 级；1#值班室面积为 63.36㎡，4#水泵房面积为 27.72㎡，5#消防水池蓄水量约为 3000m³。此项目工程建成后拟从事组合烟花类（C、D）级、玩具类（C、D）级、吐珠类（C）级、升空类（C）级、旋转类（C、D）级、喷花类（C、D）级，爆竹类（C）级产品的存储经营。

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，同时远离市区和重要城市建筑。依据《中华人民共和国安全生产法》及《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]第 36 号，国家安全生产监督管理总局第 77 号令修改）的具体要求，必须对存储

性建设工程进行安全预评价。

受鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司组成评价小组，对鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目所提供的资料、文件进行认真的阅读和分析，拟建项目不构成重大危险源，拟建项目固有危险、有害因素有火灾、爆炸、物体打击、高处坠落，坍塌等。

本评价报告主要依据企业提供的初步设计图、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各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。

该拟建项目在评价过程中，得到了上饶市应急管理局、鄱阳县应急管理局等主管部门和鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司等单位的大力支持和协助，评价组在此表示衷心的感谢！

关键词： 烟花爆竹储存　　升级改造项目　　安全预评价

目 录

前 言.....VI
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 企业基本情况及项目概况.....11
2.2 建设内容.....13
2.3 地理位置及占地概要.....14
2.4 自然条件概况.....14
2.5 内、外部环境及场区总平面布置.....14
2.6 交通运输.....17
2.7 主要建构筑物.....18
2.8 装卸工艺.....18
2.9 公用工程.....20
2.10 供配电.....22
2.11 线路及线路敷设.....22
2.12 照明设施及照度的选择.....22
2.13 防雷防静电.....23
2.14 通信.....24
2.15 监控.....24
2.16 交通组织、劳动定员.....24
3 主要危险、有害因素的辨识与分析.....26
3.1 物质的危险性.....26
3.2 固有危险性分析.....29
3.3 储运过程危险因素分析.....34
3.4 环境危险因素分析.....38
3.5 人员危险因素分析.....39
3.6 建筑施工过程危险因素分析.....39
3.7 危险化工工艺、特殊化学品辨识.....40
3.8 特种设备辨识.....42
3.9 重大危险源辨识.....42
3.10 主要危险、有害因素分布情况.....45
3.11 单元火灾危险性分类和爆炸危险区域划分.....45
3.12 事故案例.....46
4 安全预评价方法和评价单元.....48
4.1 评价单元划分的原则.....48
4.2 评价单元划分.....48
4.3 评价方法的选择.....48
4.4 安全预评价方法简介.....49
5 定性、定量评价.....51
5.1 库址选择和总平面布置单元.....51

5.2 库房储存评价单元.....52
5.3 库区内、外周边环境危险性评价.....54
5.4 安全防护设施评价单元.....55
5.5 建（构）筑物和装卸工艺安全性评价单元.....56
5.6 消防设施单元.....57
5.7 安全管理单元.....58
5.8 预先危险性性分析.....59
5.9 安全经营条件评价单元.....66
6 安全对策措施及建议.....68
6.1 安全对策措施建议的依据、原则.....68
6.2 安全技术对策措施及建议.....68
6.3 安全管理对策措施建议.....83
7 安全预评价结论及建议.....91
7.1 评价总结论.....91
7.2 建议.....92
8 附件.....94

1 评价概述

1.1 评价目的和基本原则

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。

1.2 评价依据和标准

1.2.1 安全预评价依据的法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过根据2009 年8 月27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正根据 2014 年8 月31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改的决定》第二次修正根据 2021 年6 月10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改的决定》第三次修正）

2、《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动法》(1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过。根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正。根据 2018 年12 月29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正)

3、《中华人民共和国消防法》（2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民

代表大会常务委员会第五次会议修订，根据 2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改<中华人民共和国建筑法>等八部法律的决定》第一次修正，根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正）

4、《中华人民共和国环境保护法》主席令[2014]第9 号

5、《中华人民共和国突发事件应对法》（由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行。）

6、《中华人民共和国气象法》2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改<中华人民共和国对外贸易法>等十二部法律的决定》第三次修正；

7、《中华人民共和国职业病防治法》（2001 年 10 月 27 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，根据 2011 年 12 月 31 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国职业病防治法〉的决定》第一次修正，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第二次修正，根据 2017 年 11 月 4 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国会计法〉等十一部法律的决定》第三次修正，根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正）

8、《中华人民共和国大气污染防治法》主席令[1987]第 57 号令，1995 年、2018 年两次修正，2000 年、2015 年二次修订

9、《中华人民共和国噪声污染防治法》主席令[2021]第 57 号令，2021 年修正

10、《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》主席令[1995]第 58 号

11、《中华人民共和国水污染防治法》(主席令[2017]第 70 号)公布,2004 年、2020 年二次修订，2013 年、2015 年、2016 年三次

12、《烟花爆竹安全管理条例》（2006 年 1 月 11 日国务院第 121 次常务会议通过，现予公布，自公布之日起施行。修订文号：中华人民共和国国务院令第 666 号；2016 年 2 月 6 日修订）

13、《安全生产许可证条例》根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订

14、《工伤保险条例》（2003 年 4 月 27 日中华人民共和国国务院令第 375 号公布；根据 2010 年 12 月 20 日《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修订）

15、《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第 708 号）

16、《公路安全保护条例》（国务院令[2011]第 593 号）

17、《建设工程质量管理条例》国务院令 279 号（2019 修正）

1.2.2 部门规章及规范性文件

1、《烟花爆竹经营许可实施办法》（原国家安监总局令[2013]第 65 号）

2、《生产经营单位安全培训规定》（原国家安监总局令[2006]第 3 号，[2013]第 63 号和[2015]第 80 号修改）

3、《关于印发<危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）的通知》应急〔2022〕52 号

4、《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[2010]第 30 号,[2015]第 80 号修改）

5、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015 年修订正本）（2011 年 8 月 5 日原国家安全生产监督管理总局令第 40 号发布；根据 2015 年 5 月 27 日原国家安全生产监督管理总局令第 79 号《原国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》修正）

6、《烟花爆竹生产经营安全规定》(国家安全生产监督管理总局令[2018]第 93 号)

7、《生产安全事故应急预案管理办法》（2009 年 3 月 20 日，《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，2009 年 4 月 1 日公布，自 2009 年 5 月 1 日起施行，2016 年 4 月 15 日，修订后的《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局第 13 次局长办公会议审议通过，于 2016 年 6 月 3 日公布，自 2016 年 7 月 1 日起施行，2019 年 6 月 24 日，《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》经应急管理部第 20 次部务会议审议通过，于 2019 年 7 月 11 日公布，自 2019 年 9 月 1 日起施行）

8、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）

9、《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）

10、《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）

11、《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）

12、《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）

13、《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）

14、《国家安全监管总局关于全面开展烟花爆竹企业安全生产标准化工作的通知》（安监总管三[2011]151 号）（附件三）

15、《烟花爆竹经营企业安全评价细则（试行）》（安监总危化[2006]225 号）

16、《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）

17、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）

18、《国务院办公厅转发安全监管总局等部门关于进一步加强烟花爆竹安全监督管理工作意见的通知》（国办发〔2010〕53 号）

19、《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）

20、《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[2016]25 号)

21、《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)

22、《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

23、《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部公告）

24、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）

25、《高毒物品目录》（2003 年版）[2003]卫法监发142 号

26、《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）

27、《中华人民共和国监控化学品管理条例实施细则》（工业和信息化部令第48 号）

28、《建设工程消防监督管理规定》（公安部令第 106 号）

29、《全国安全生产专项整治三年行动计划》（国务院安委会安委〔2020〕3 号）

30、《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 2022 年第 36 号)

31、《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》安监管三[2011]95 号

32、《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

33、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产

监督管理总局第 36 号令及 2015 年第 77 号修正）

34、《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

35、《关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》（安监总办〔2015〕27 号）

36、《江西省应急管理厅关于印发<江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则>（试行）的通知》

37、《江西省安全生产条例》（2017 年7 月26 日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）

38、《江西省消防条例》（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）

39、《江西省烟花爆竹管理办法》（2001 年 1 月 3 日江西省人民政府令第 104 号公布，2005 年11 月9 日江西省人民政府令第 143 号第一次修正，2019 年 9 月 29 日江西省人民政府令第 241 号第五次修正）

40、《江西省安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案》

41、《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）

1.2.3 安全预评价执行的技术标准

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）

3、《烟花爆竹安全与质量》（GB10631-2013）

4、《烟花爆竹抽样 检查规则》（GB/T10632-2014）

5、《建筑设计防火规范》（2018 版 GB50016-2014）

6、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

7、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）

8、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

9、《低压配电设计规范》GB50054-2011

10、《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011

11、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013

12、《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）

13、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012

14、《中国地震动参数区划图》GB18306-2015

15、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

16、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）

17、《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010（2024 版）

18、《烟花爆竹运输默认分类表》GB/T38040-2019

19、《室外给水设计标准》GB50013-2018

20、《室外排水设计标准》GB50014-2021

21、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

22、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）

23、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020）

24、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023

25、《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007

26、《烟花爆竹流向登记通用规范》AQ4102-2008

27、《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101-2008）

28、《烟花爆竹防止静电通用导则》AQ4115-2011

29、《烟花爆竹烟火药认定方法》AQ4103-2008

30、《烟花爆竹安全生产标志》AQ4114-2011

31、《烟花爆竹烟火药安全性指标及测定方法》AQ4104-2008

32、《烟花爆竹烟火药 TNT 当量测定方法》AQ/4105-2023

33、《烟花爆竹生产企业防雷技术规范》QXT430-2018

34、《烟花爆竹批发仓库建设标准》（建标 125-2009）

35、《烟花爆竹危险等级分类方法》（GB/T21243-2007）

36、《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）

37、《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）

38、《安全评价通则》AQ8001-2007

39、《安全预评价导则》AQ8002-2007

40、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

41、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

42、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

43、《烟花爆竹 组合烟花》（GB19593-2015）

44、《烟花爆竹 包装》（GB31368-2015）

1.2.4 建设项目的相关资料

1、委托书、营业执照、经营许可证；

2、鄱阳县应急管理局“关于鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司烟花爆竹仓库升级改造申请事项批复函”；

3、总平面布置图。

1.3 评价范围及评价重点

本报告安全预评价范围为：《鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目总平面布置图》及相关资料，确定本次预评价的评价范围仅限于鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹储存仓库升级改造项目总平面布置图中库区及周边区域，拟升级改造项目涉及 1.3 级烟花爆竹仓库 2 个[其中 3#烟花仓库（原建）面积 946.56㎡，设计最大贮存药量为 15000kg、2#爆竹仓库（原建）面积 972.37㎡，设计最大贮存药量为 15000kg）]、1 栋值班室（原建）、1 栋水泵房（原建）、1 座消防水池（原有）。

1、鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹储存仓库经营条件包括项目选址、总平面布置、安全设施、安全管理等方面。

2、鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹储存仓库的公用工程和辅助设施，包括建筑与消防、电气、防雷、防静电、安防等方

面的安全条件；

3、鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹储存仓库建筑物抗震设防、库区防止洪涝、山体滑坡、森林火灾等措施等方面。

本评价将对鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹储存仓库贮存过程中可能存在的危险、有害因素以及危险危害程度进行评价，并综合评价结果，提出相应的安全对策措施与建议。

对于库区外运输安全、环境保护、职业卫生、消防设计不属本评价报告评价范围，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本评价的范围。

本评价所涉及的消防、防雷、防静电、土建工程方面的单项结论，以有关部门（机构）出具的文件、报告为准。

1.4 安全预评价程序

对拟建项目组成评价组，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 1-1。

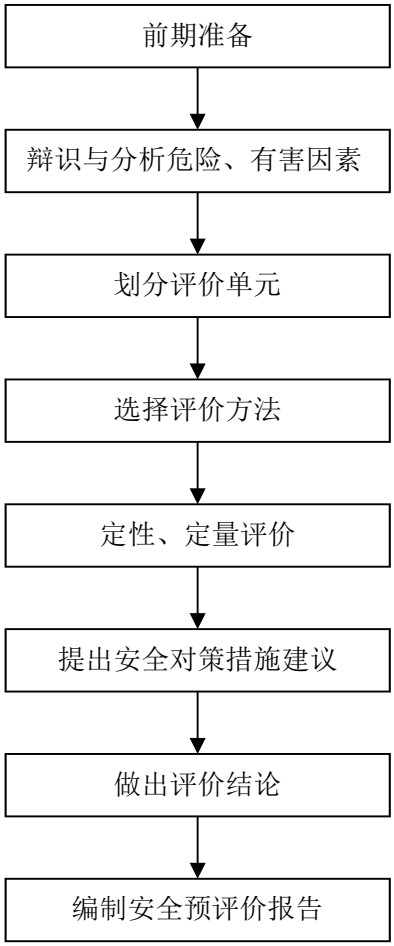

图 1-1　安全预评价程序图

2 建设项目概况

2.1 企业基本情况及项目概况

鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司成立于 2011 年05 月09 日，于2023年06 月 28 日经鄱阳县市场监督管理局发放营业执照，住所位于江西省上饶市鄱阳县鄱阳镇建设路 28 号6 楼，法定代表人陈国兵，注册资本 297 万元整，统一社会信用代码为 913611285736293756，企业类型为有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）。于 2021 年9 月22 日经鄱阳县应急管理局换发烟花爆竹经营（批发）许可证，证书编号：（赣）PF[2021]00085，主要负责人陈国兵，总公司仓储设施地址位于江西省鄱阳县芦田乡万泉村磨盘岭，许可范围：组合烟花类（C、D）级，爆竹类（C）级；有效期：2021 年9 月22 日至2024 年9 月21 日。

依据 2024 年7 月5 日鄱阳县应急管理局“关于对鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司烟花爆竹仓库升级改造申请事项的批复函”要求，拟对鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司烟花爆竹仓库进行升级改造，其中包括油墩街储存库。

鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司拟对位于江西省上饶市鄱阳县油墩街的储存库进行升级改造，于 2024 年7 月委托北京慎恒工程设计有限公司出具升级改造项目初步设计总平面布置图，本次库区新增室外消火栓 2 个。库区占地面积约25.75 亩,库区建筑总面积2010.01㎡，其中3#烟花仓库（原建）面积为946.56㎡，储存药量 15000kg，危险等级为1.3 级；2#爆竹仓库（原建）面积为 972.37㎡，储存药量 15000kg，危险等级为 1.3 级；1#值班室面积为 63.36㎡，4#水泵房面积为 27.72㎡，5#消防水池容量 3000m³。此项目工程建成后拟从事组合烟花类（C、D）级、玩具类（C、D）级、吐珠类（C）级、升空类（C）级、旋转类（C、D）级、喷花类（C、D）级，爆竹类（C）级产品的存储经营。公司简介见下表 2.1-1。

表 2.1-1　公司简介

企业名称	鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司		法定代表人	陈国兵	油墩街储存库负责人	史新平
项目名称、规模及内容	鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目，烟花仓库 1 栋、爆竹仓库 1 栋		建设地点		江西省上饶市鄱阳县油墩街	
企业类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）	行业类别	烟花爆竹经营批发		注册资本	297 万元
经营收入		占地面积	25.75 亩		总仓储面积	1918.93㎡
企业介绍	鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司成立于 2011 年05 月09 日，于 2023 年06 月28 日经鄱阳县市场监督管理局发放营业执照，住所位于江西省上饶市鄱阳县鄱阳镇建设路 28 号 6 楼， 法定代表人陈国兵， 注册资本 297 万元整， 统一社会信用代码为 913611285736293756，企业类型为有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）。 于 2021 年9 月22 日经鄱阳县应急管理局换发烟花爆竹经营（批发）许可证，证书编号：（赣）PF[2021]00085，主要负责人陈国兵，总公司仓储设施地址位于江西省鄱阳县芦田乡万泉村磨盘岭，许可范围：组合烟花类（C、D）级，爆竹类（C）级；有效期：2021 年9 月22 日至 2024 年9 月21 日。 依据 2024 年7 月5 日鄱阳县应急管理局“关于对鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司烟花爆竹仓库升级改造申请事项的批复函”要求，拟对鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司烟花爆竹仓库进行升级改造，其中包括油墩街储存库。				
拟申请经营许可范围	组合烟花类（C、D）级、玩具类（C、D）级、吐珠类（C）级、升空类（C）级、旋转类（C、D）级、喷花类（C、D）级，爆竹类（C）级产品批发。					
企业联系人	史新平		电话		13870371593	

项目名称：鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目

建设单位：鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库

企业性质：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

项目地址：江西省上饶市鄱阳县油墩街镇

储存产品：组合烟花类（C、D）级、玩具类（C、D）级、吐珠类（C）级、升空类（C）级、旋转类（C、D）级、喷花类（C、D）级，爆竹类（C）级类产品.

规模：1 栋烟花仓库、1 栋爆竹仓库及配套辅助建筑，储存药量见下表 2.1-2。

表 2.1-2　烟花爆竹仓库及辅助建筑规划设计表

序号	工房用途	建筑面积 S(m²)	建筑物尺寸（m）			房间数量	危险等级	核定贮存量（kg）	定员（人/栋）	结构形式	耐火等级	备注
			长	宽	高							
1	值班室	63.36	14.4	4.4	/	1	/	无药		砖混	二级	原建
2	爆竹仓库	972.27	47.9	20.3	4（屋檐高）	2	1.3	15000（码垛高 1.93m）	2（装卸时 8 人）	砖混	二级	原建
3	烟花仓库	946.56	46.6	20.4	4（屋檐高）	2	1.3	15000（码垛高 1.93m）	2（装卸时 8 人）	砖混	二级	新建
4	水泵房	27.72	6.3	4.4	/	1	无药	含消防器材、水泵等				原建
5	消防水池	含消防器材，依托于水塘，蓄水量约为 3000m³，配备出水量不小于 25L/s 消防泵										新建

2.2 建设内容

表 2.2-1　烟花爆竹仓库建筑要素表

库房编号/名称	2#爆竹仓库	3#烟花仓库
库房面积	972.37m²	946.56m²
防火分区	两个防火分区	两个防火分区
危险等级	1.3 级	1.3 级
核定药量	15000kg（码垛高 1.93m）	15000kg（码垛高 1.93m）
内部距离	距 2#爆竹仓库 30.9m	距 3#烟花仓库 30.9m
与值班室距离为	46.5m	58.1m
安全出口（个）	拟设 4 个，每个防火分区 2 个	拟设 4 个，每个防火分区 2 个
安全疏散口最远距离	不大于 15m	不大于 15m
库门结构	拟内设通风栅栏门、外设防火门，拟为向外开启，不得设门槛	拟内设通风栅栏门、外设防火门，拟为向外开启，不得设门槛
上/下通风窗	拟设置防护板的固定百叶窗和金属网的高窗，拟在勒脚处设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗	拟设置防护板的固定百叶窗和金属网的高窗，拟在勒脚处设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗
库房地面	拟为水泥(不发生火花)地面	拟为水泥(不发生火花)地面
防雷	拟按二类防雷要求	拟按二类防雷要求
静电防护	装运出入口拟安装静电触摸仪	装运出入口拟安装静电触摸仪
与围墙距离	不小于 5m	不小于 5m
基础类型	钢筋混凝土地梁	钢筋混凝土地梁
建筑结构	钢筋混凝土框架结构，钢架梁承重，彩钢瓦屋面	钢筋混凝土框架结构，钢架梁承重，彩钢瓦屋面
耐火等级	二级	二级
安全设施	拟配备灭火器、消防水池、消火栓、消防泵、消防水带、静电触摸仪、视频监控等安全设施。	

水池容量(规格)	库区拟配置两台消防水泵(一用一备)，依托于水塘，蓄水量约为3000m³。
水泵出水量要求	25L/s(拟采用两台电动机消防泵组，一用一备)
供电	1、值班室拟采用单电源供电，由当地供电所从附近变压器供给 380V/220V 电源；2、视频监控系统应设不间断供电电源；
道路	库区道路拟不少于 4m，各仓库距主干道路中心线大于 10m，统一硬化，承载力不小于40T。
拟配套绿化、停车场、给排水和变配电等辅助工程	

2.3 地理位置及占地概要

鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目选址在江西省上饶市鄱阳县油墩街镇。

项目选址地远离城镇规划区、工业区、旅游区；项目区域入口设库区东侧，与库区外 X275 道路相连，交通较为便利。

2.4 自然条件概况

1、位置境域

油墩街镇地处鄱阳县北部，东邻田畈街镇和柘港乡，南毗鸦鹊湖乡，西与响水滩乡和银宝湖乡为邻，北连谢家滩镇。辖区东西最大距离 13 千米，南北最大距离 12 千米，距县城 75 千米。行政区域总面积 156 平方千米。

2、地形地貌

油墩街镇地处鄱阳湖平原区东部，地势由东北向西南倾斜，一般海拔15~80 米，最高点东部莲山，海拔 288.8 米；最低点北部西河，海拔 11 米。

3、水文

油墩街镇境内水域属鄱阳湖水系。西河从北牛头山入境，穿境西北沿西部边界流出，流域面积约 3.68 平方千米，境内河道长 1 千米。

4、气象条件

油墩街镇属亚热带季风气候，四季分明，雨量充沛。多年平均气温 16.1℃。1 月平均气温 4.4℃；7 月平均气温 29.4℃。无霜期年平均 270 天。年平均降水量 1373.8 毫米。

2.5 内、外部环境及场区总平面布置

2.5.1 外部环境

库区东面 X275 距 2#爆竹仓库约 121m（标准距离 62.5m）、距 3#烟花仓

库约 162m（标准距离 62.5m）；东南面人数大于 50 人边缘距 2#爆竹仓库约 183m（标准距离 125m）、距 3#烟花仓库约 173m（标准距离 125m）；南面为林地，200m 范围内无建筑物；西南面人数大于 50 人边缘距 2#爆竹仓库约 182m（标准距离 125m）、距 3#烟花仓库约 263m（标准距离 125m）；西面、北面均为林地，200m 范围内无建筑物。

项目选址地远离城镇规划区、工业区、旅游区；项目区域入口设库区东面，与库区外 X275 道路相连，交通较为便利。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	库房编名及称号	危险等级	限药量（kg）	相邻建筑物情况	拟建距离（m）	标准要求距离（m）
东面	2#爆竹仓库	1.3	15000	X275 县道	121	62.5
	3#烟花仓库	1.3	15000	X275 县道	162	62.5
东南面	2#爆竹仓库	1.3	15000	人数大于 50 人边缘	183	125
	3#烟花仓库	1.3	15000	人数大于 50 人边缘	173	125
西南面	2#爆竹仓库	1.3	15000	人数大于 50 人边缘	182	125
	3#烟花仓库	1.3	15000	人数大于 50 人边缘	263	125

注:根据《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)第 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。

2.5.2 库区内部距离

依据提供的《鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹储存仓库改建项目总平面布置图》（初步设计图），其库区内部距离见表 2.5-2。

表 2.5-2　内部距离情况表

厂房名称、编号及药量	相邻情况				结论
	名称/危险等级	药量（kg）	设计距离（m）	标准要求距离（m）	
2#爆竹仓库，药量 15000kg 1.3 级	3#烟花仓库 1.3 级	15000	35	35	符合
	1#值班室	无药	93	50	符合
3#烟花仓库，药量 15000kg 1.3 级	1#值班室	无药	83.3	50	符合

注：根据《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)第 5.3.4 条、第 5.3.6-3 条规定，当计算药量为表中中间值时，内部距离应采用最大值确定。

2.5.3 库区总平面布置

2.5.3.1 平面布置范围

鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目拟选址在江西省上饶市鄱阳县油墩街镇。库区建设用地面积 25.75 亩，呈不规则形，库区拟设置不低于 2m 的实体围墙，围墙与库房之间距离不少于 5m。库区东面设出入口。

库区内设烟花爆竹仓库 2 栋，其中 2#爆竹仓库位于库区北面，3#烟花仓库位于库区南面。

1#值班室设在库区 3#烟花仓库东面，4#水泵房位于 2#爆竹仓库东面，5#消防水池依托天然水塘，位于 4#水泵房东面。仓库区具体布置详见库区总平面图（初步设计图）及表 2.5-3。

表 2.5-3 库区建构物使用规格表

库房名称	危险等级	工房规格(m)	面积（m^2）	层数	结构	设计存药量	备注
1#值班室	/	14.4×4.4	63.36	1	砖混	无药	原建
2#爆竹仓库	1.3	47.9×20.3	972.37	1	砖混	15000kg（码垛高1.93m）	原建，4m(屋檐高)
3#烟花仓库	1.3	46.6×20.4	946.56	1	砖混	15000kg（码垛高1.93m）	原建，4m(屋檐高)
4#水泵房	/	6.3×4.4	27.72	1	砖混	无药	原建，含消防器材、水泵等
5#消防水池	/	/	原有，含消防器材，依托于水塘，蓄水量约为 3000m^3，配备出水量不小于 25L/s 消防泵，新增消火栓 2 个				

2.5.3.2 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， 有利安全生产、运输，便于管理。

2.5.3.3 高程设置方案

烟花爆竹仓库高程应满足排水的要求，并与周边道路场地相适应，仓库主要高程按挖埋土方量综合平衡的原则并参照相邻场地道路高程。

2.5.2.4 平面布置方案

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危险品仓库区、值班室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

库区用地面积 25.75 亩，仓库区东面设有一个大门，仓库区东面大门与库区外的道路相连。库区各仓库距离道路中心线大于 10m，可满足运输和消防车辆通行作业的要求，2#爆竹仓库、3#烟花仓库标高比室外标高高出 0.5-0.9m。

2、库区及配套设施布置

库区内设烟花爆竹仓库 2 栋，其中 2#爆竹仓库位于库区北面，3#烟花仓库位于库区南面。

1#值班室设在库区 3#烟花仓库东面，4#水泵房位于 2#爆竹仓库东面，5#消防水池依托天然水塘，位于 4#水泵房东面。

仓库储存区设烟花爆竹仓库 2 栋，其中 2#爆竹仓库面积 972.37m^2，危险等级 1.3 级，核定药量 15000kg，拟设 2 个防火分区，每个防火分区面积不超过 500m^2，每个防火分区拟设 2 个安全出口；3#烟花仓库面积 946.56m^2，危险等级 1.3 级，核定药量 15000kg，拟设 2 个防火分区，每个防火分区面积不超过 500m^2，每个防火分区拟设 2 个安全出口；各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。

仓库全部拟采用具有一定的防热、抗震、抗冲击能力的二级耐火建筑结构。

库区周围设排水沟，烟花爆竹仓库按要求设置避雷设施和防静电装置。

3、生产辅助区布置

生产辅助区：库区东面设置 1#值班室，1#值班室与 2#爆竹仓库设计距离 93m、3#烟花仓库设计距离 83.3m。

2.6 交通运输

鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹储存仓库用

地面积 25.75 亩，仓库总面积 1918.93㎡，库房距离库区主要道路中心线大于 10m，消防车道宽度 4m、坡度小于 6%，可满足运输和消防车辆通行作业的要求，交通便利。

2.7 主要建构筑物

本项目设立仓库区及辅助区。

本项目 2#爆竹仓库、3#烟花仓库为原有建筑，采用钢筋混凝土柱、沿外墙、内纵、横墙设有现浇钢筋混凝土闭合圈梁，屋盖采用轻质泄压屋面（轻钢结构），耐火等级达到二级。各仓库设计屋檐高度 4m。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#爆竹仓库面积 972.37㎡，拟设 2 个防火分区，每个防火分区面积不超过 500㎡，每个防火分区拟设 2 个安全出口；3#烟花仓库面积 946.56㎡，拟设 2 个防火分区，每个防火分区面积不超过 500㎡，每个防火分区拟设 2 个安全出口。各仓库内任一点至安全出口的距离不大于 15m。仓库的门向外开，设计前门宽度不小于 1.5m、侧门宽度不小于 1.2m，接触部位为无火花材料， 可直接采用防火门，不设门槛。仓库的门宜为双层，内层门为通风栅栏门，通风栅栏门应有防小动物进入的措施。外层门宜为防火门，两层门均应向外开启。

仓库拟设可开启的高窗，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。窗应设有防小动物进入的措施。

2.8 装卸工艺

2.8.1 功能

本项目工程建成后，从事组合烟花类（C、D）级、玩具类（C、D）级、吐珠类（C）级、升空类（C）级、旋转类（C、D）级、喷花类（C、D）级，爆竹类（C）级产品的存储经营。

2.8.2 货物种类和包装形式

本工程建设仓库内的货物，按 GB6944《危险货物分类和品名编号》及 GB12268《危险品货物品名表》等有关国家标准分类为 1 类危险品。根据实

物数据测算，相关货物的包装形式：为普通纸箱。

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大小库门。

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）搬运工先触摸库房门前的导人体静电装置，将人体的静电导入地下，做好入库搬运准备。

5）由保管员打开车门，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。

6）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。

7）相关人员在有关单据上签字，空车由专人引导离开库区。

2、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。

3、出货工序

1）仓管员根据提货单组织搬运工做好出库准备，

2）搬运工先触摸库房门前的导人体静电装置，将人体的静电导入地下，再进行装车，装车时做到较重的货物放低层，较轻的货物放置上层。

3）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，使货物在运输中不致于摇晃和相互碰击。

4）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。

5）仓管员根据提货单或调拨单品名、数量、规格进行登记。

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。

4、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，运输车辆由取得道路危险货物运输驾驶员从业资格证的驾驶员负责驾驶。

4）烟花爆竹汽车运输必须按“烟花爆竹运输必须遵守的条例”进行。

流程图示如下：

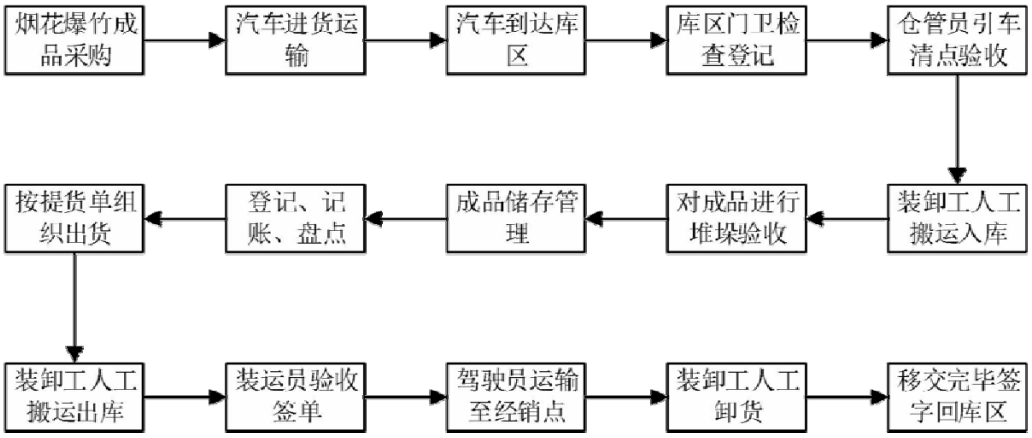

图 2.8　烟花爆竹产品经营工艺流程图

2.9 公用工程

2.9.1 给排水及消防

2.9.1.1 给水、消防

1、消防用水依托于水塘，生活用水来源地下水井或市政供水，消防用水水量应满足补充水量时间不超过 48 小时。

2、消防

库区消防设施设备应按照 GB50161-2022《烟花爆竹工程设计安全标

准》、GB50974《消防给水及消火栓系统技术规范》中甲类仓库的规定执行。

1）根据《消防给水及消火栓系统技术规范》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》第 9 章，本工程消火栓用水量最大的为 3#烟花仓库建筑面积 S=972.37m^2，H=4m，体积 V=3889.48m^3，3000m^3＜V≤5000m^3，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 25L/s，未设置室内消火栓，火灾延续时间 3 小时。一次消防用水量为3×3600×25/1000=270m^3。库区一次最大消防用水量为270m^3。

3）该项目库区设有消防水池 1 座，蓄水量不小于 3000m^3，能够满足项目消防用水的需求。拟配置两台消防泵组，一用一备，消防泵组出水量不小于 25L/s。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 8.1.4 条，该项目库区室外敷设了 DN100 枝状消防管网。管材采用球墨铸铁管，卡箍或法兰连接口。

4）按规范要求室外消防管网布置成枝状，库区内拟设设置室外消火栓 2 个。

5）根据《建筑灭火器配置设计规范》，在仓库配置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

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 1m^3，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 应急救援外部依托条件

鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目距鄱阳县消防救援大队约 59km，依据鄱阳县消防救援大队的消防力量，可以在 70 分钟内到达事故现场进行灭火工作。距鄱阳县人民医院约 58km，医护人员可在 70 分钟内到达事故现场对伤员进行救治。该区域交通道路方便，对现场事故处理、救护非常有利。

2.10 供配电

1、电源

本项目库区电源由当地供电所提供，从库区外引来一路 380V 线路至库区，主要用于库区消防和视频监控用电，用电设施为消防泵、视频监控主机及摄像头。

2、负荷等级供电电源可靠性

该公司生活用电（10kW）、消防水泵为三级用电负荷，视频监控系统、消防报警系统为二级负荷；本项目为视频监控和消防报警系统设置应急电源由 UPS 不间断电源装置提供，UPS 不间断电源容量为 5KW，供电时间不小于 90min。消防水泵为两台电动机消防泵，一用一备，电动机消防泵组出水量不小于 25L/s。

2.11 线路及线路敷设

本工程内配电间设置在值班室内，低压线路全部采用铜芯钢带交联聚乙烯电力电缆，采用放射式及树干式相结合方式配电。敷设方式以电缆排管埋地敷设为主，进出配电间部分采用埋地敷设。当危险品总仓库区架空敷设 1kV 以下的电气线路和弱电线路时，其电路轴线与 1.3 级仓库外墙的距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。

2.12 照明设施及照度的选择

供电电源引自库区外供电线路，库区用电电压 380V/220V。库区主要是照明和消防水泵用电，仓库内不安装电灯，但可在正对仓库门的围墙上安装射灯，尽量不在夜间用业，确实需要用业时，使用射灯或防爆型手提应急灯。值班室照明选择普通灯具照明，供电来源为本地供电公司。

2#爆竹仓库、3#烟花仓库出入口拟设置应急照明和疏散指示标志，应急

照明照度值不低于该场所正常照明照度值的 10%。应急照明灯具拟采用 A 型防爆应急照明灯具，自带可充电蓄电池，应急时间为 30min。

2.13 防雷防静电

该项目储存 C、D 级烟花爆竹成品，依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）中表 12.1.1-2 的规定，该项目 2#爆竹仓库、3#烟花仓库均为第二类防雷建筑，其它建筑属第三类防雷建筑物。

1、防雷设计：本项目 2#爆竹仓库、3#烟花仓库均为第二类防雷建筑物，采用接闪带及接闪器相结合的方式防直击雷，接闪网格不大于 10m×10m 或 12m×8m。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 10），引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物等，均与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均热镀锌,焊接处防腐处理。值班室、水泵房均为第三类防雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 20×20(m)或 24×16(m)。接地极采用热镀锌角钢 L50×50×5，接地极水平间距大于 5 米。水平连接条采用热镀锌扁钢-40×4，水平连接条距外墙 3 米，埋深-0.8 米。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋(不小于Φ10)， 引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均热镀锌， 焊接处防腐处理。

接地设计：根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 12.7.2 条，变电所引至危险性建筑物的低压供电系统宜采用 TN-C-S 接地形式，从建筑物内总配电箱开始引出的配电线路和分支线路必须采用 TN-S 系统。采用-40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距应大于 5m。

2.13-1 建筑物危险等级及防雷类别表

编号	建筑名称	建筑危险等级	危险场所类别	防雷类别	避雷设施
1	2#爆竹仓库	1.3 级	F1	二类	屋面接闪带或接闪杆
2	3#烟花仓库	1.3 级	F1	二类	屋面接闪带或接闪杆

2、消除人体静电装置：在仓库入口处安装防静电触摸球，并连接到接地系统，人员进入仓库时，触摸桩子 5 秒以上，释放身体上的静电。

2.14 通信

2.14.1 有线通信

由临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。

2.14.2 线路敷设

本项目内电话通信系统拟采用 HYA 全塑市话电缆，采用钢管埋地敷设。

2.15 监控

依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第 13.3.1 条规定，该项目在仓库区设置视频监控系统，应监视区域全面覆盖危险作业场所， 监控范围内无死角，各摄像单元采用防爆探头（防爆级别 ExiDIIICT4，分辨率 1920*1080/60HZ），通过传输线路将各监控点的图像采集后传输到视频监控室（值班室内），并通过控制主机显示器和大屏显视系统实时显示。操作人员可以监视到相关区域的所有图像，对相关图像进行控制、编组切换、多画面分组巡视，实时监视和记录工作现场的储存状况及设备运行状态，从而及时发现和排除事故隐患。在值班室设置了视频监控室终端，监控摄像应满足覆盖要求，储存卡容量应满足不低于 30 天信息储存要求，报警应在现场和监控室同时报警，监控和报警系统应配置 UPS 电源。

在仓库内设置温湿度表，监控仓库内温湿度。

依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第 13.4.1 条规定，本项目仓库区未设置火灾自动报警系统，设置畅通的固定电话兼作火灾报警装置。

2.16 交通组织、劳动定员

2.16.1 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，应按设计要求，对库区内的道路和仓库位置进行划线编号，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。

2.16.2 劳动定员

本项目拟设工作人员 8 人，主要负责人 1 人、安全管理人员 1 人、特种

作业人员（烟花爆竹储存作业人员）4 人、驾驶员 1 人、押运员 1 人。

2.16.3 安全管理机构

本项目应成立安全工作领导小组，配备有安全管理人员，成立了消防领导小组、义务消防队和事故应急救援领导小组并配备 1 名专职安全员。

2.16.4 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：总经理安全责任制度、副总经理安全职责、部门负责人安全管理职责、安全员安全管理职责、门卫保安工作职责、仓库保管员安全职责、装卸作业人员工作职责、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）作业安全规程及其它相关资料。

2.16.5 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，并已书写“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。

2.16.6 工伤保险及安全生产责任保险

本项目应为全体员工购买工伤保险和安全生产责任保险。

3 主要危险、有害因素的辨识与分析

3.1 物质的危险性

3.1.1危险、有害因素分析方法

根据两类危险源的概念，造成事故发生基本条件的第一类危险源是能量，包括易燃、易爆、有毒等物质以及生产经营过程中存在的运动能、电能及雷击、高温和潮湿等环境危险，这是事故发生的前提条件和充分条件， 也决定着事故的严重程度；第二类危险源是导致事故发生的诱发原因，包括人的不安全行为和物的不安全状态等，这是事故发生的必要条件。两类危险源共同构成了危险有害因素。因此，危险、有害因素的分析与辨识宜从系统中是否存在能量和有害物质以及如何控制这些能量和有害物质入手。

根据“科学性、系统性、全面性、预测性”的原则，危险、有害因素分析方法主要有经验分析法和系统安全分析法两种。

1、经验分析法：又分为对照分析法和类比推断法。

1）对照分析法

对照分析法是对照有关标准、法规、检查表或依靠分析人员的观察能力，借助其经验和判断能力，直观地对评价对象的危险、有害因素进行分析的方法。

2）类比推断法

类比方法是利用相同或类似工程、作业条件的经验以及安全的统计来类比推断评价对象的危险、有害因素。相同或类似的企业，往往在事故发生的类别、伤害方式、伤害部位、事故发生概率等方面具有相似性，甚至遵循相同的规律，其危险、有害因素和导致的后果因此是完全可以类推的。

2、系统安全分析法

系统安全分析法常用于复杂系统或缺乏事故经验的新开发系统，常用的分析法有火灾、爆炸危险指数法、预先危险性分析法、事故树法、材料性质和生产条件分析法等。

由于烟花爆竹经营属传统行业，其生产经营方式相对简单，故本报告主要使用经验分析法和系统分析法中的材料性质和生产条件分析法对系统

危险、有害因素进行分析。

3.1.2危险有害因素分类与代码

参考《生产过程危险和有害因素分类等代码》（GB/T13861-2022），针对烟花爆竹批发经营实际存在的危险有害因素，我们列表进行有针对性的具体说明如下：

3.1-1 烟花爆竹批发经营危险有害因素分类与代码的针对性说明

分类	序号	代码	危险有害因素	有针对性的具体说明
一、人的因素	1	110101	体力负荷超限	指易引起疲劳、劳损、伤害等的负荷超限
	2	1102	健康状况异常	指伤、病期等
	3	110401	情绪异常	指情绪上出现激动、悲伤等状况，导致操作失 误
	4	110402	冒险心理	指人员冒险作业
	5	110501	感知延迟	指感觉器官反应迟钝、延缓
	6	1199	其他心理、生理性危险和有害因素	其他引起危害的心理、生理性因素
	7	120101	指挥失误	包括生产过程中各级管理人员的指挥
	8	120102	违章指挥	指管理人员违章指挥操作
	9	120201	误操作	指操作人员作业过程中出现失误
	10	120202	违章作业	指操作人员等违章操作
	11	1299	其他行为性危险和有害因素	包括脱岗等违反劳动纪律行为
二、物的因素	1	210203	防护不当	指装卸人员未着防静电服、鞋等
	2	210205	防护距离不够	指库区内部和外部防护距离不够
	3	210301	带电部位裸露	指人员易触及的裸露带电部位
	4	210302	漏电	带电设备发生漏电事故易导致人员伤害
	5	210303	静电和杂散电流	指仓库门口防静电器不完善， 未经检测合格
	6	210304	电火花	指电气设备、线路由于老化、腐蚀、虚接等原因产生电火花
	7	210801	抛射物	指烟花爆竹产品爆炸引起自身或冲击物产生抛射
	8	210803	坠落物	指仓库堆垛不稳的坠落物伤害
	9	2109	明火	指人员携带打火机、吸烟，靠近仓库和库内动火等
	10	211303	标志不规范	指库区警示标志和库房标志牌不规范

	11	211305	标志位置缺陷	指标志设置位置不当
	12	2201	爆炸品	指产品的易燃易爆性
三、环境因素	1	3101	室内地面滑	指室内地面、通道被液体、熔融物质润湿、结冰或有其他易滑物等
	2	3102	室内作业场所狭窄	包括通道、堆垛等间距
	3	3103	室内作业场所杂乱	指库内物品堆放杂乱无序
	4	3104	室内地面不平	指库内地面坑洼不平， 有缺陷
	5	3106	地面、墙和天花板上的开口缺陷	包括门窗开口、通风孔、排水设施等
	6	3107	房屋基础下沉	指库房基础不稳固， 出现下沉
	7	3109	房屋安全出口缺陷	包括无安全出口、设置不合理等
	8	3110	采光照明不良	指照度不足或过强、烟尘弥漫影响照明等
	9	3111	作业场所空气不良	指自然通风差、缺氧、有害气体超限等
	10	3112	室内温度、湿度、气压不适	指库内温湿度及气压
	11	3201	恶劣气候与环境	包括风、极端温度、雷电、冰雹、暴雨雪、洪水、泥石流、地震等
	12	3202	作业场地和交通设施湿滑	包括铺设好的地面区域、通道、道路、小路等被任何液体、熔融物质润湿，冰雪覆盖或有其他润滑物等
	13	3205	作业场地不平	包括不平坦的地面和路面，有铺设的、未铺设的、草地、小鹅卵石或碎石地面和路面
	14	3216	作业场地温度、湿度、气压不适	指库外温湿度及气压
四、管理因素	1	41	职业安全卫生组织机构不健全	包括组织机构的设置和人员的配置
	2	42	职业安全卫生责任制未落实	指各级各类人员安全生产责任制
	3	4302	操作规程不规范	指各类人员岗位安全操作规程
	4	4303	事故应急预案及响应缺陷	包括现场处置措施和外部响应
	5	4399	其他职业安全卫生管理规章制度不健全	包括隐患管理、事故调查处理等制度不健全
	6	44	职业安全卫生投入不足	包括安全设施的配置、员工的安全培训费用等

3.1.3危险有害因素诱发事故分析

参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）标准，综合考虑引起事故发生的诱导性原因、致害物、伤害方式等，鄱阳县天禧烟花爆竹经营有

限公司油墩街储存库区烟花爆竹的固有危险性有火灾、火灾爆炸、车辆伤害、触电、中毒窒、坍塌、物体打击、淹溺、高处坠落及其他伤害。

3.2 固有危险性分析

3.2.1 药物的危险因素分析

烟花爆竹成品装有烟火药、黑火药等危险物质，这些药物通常情况下统称为烟火药，是导致火灾、爆炸等事故发生的危险物质因素，药剂遇明火、撞击、摩擦、高温，有引起燃烧爆炸的危险。其瞬间爆炸时产生的迸射冲击波有较大的破坏力和杀伤力。因此，有必要对烟火药、黑火药的危险性进行简要介绍分析。

烟火药由氧化剂、还原剂和效果剂混配而成，燃放时产生各种效果，种类较多；如氧化剂采用高氯酸钾，声响较硝酸钾更大，采用硝酸锶、碳酸氢钠、硝酸钡、碳酸铜、铝粉产生红、黄、绿、兰和白光的效果；还原剂除硫磺外，还采用二硫化铁等。烟火药的感度比黑火药略大一些，但仍保持在一定范围内。如严禁使用热感度在受热 5 秒内，在低于 200℃的温度下即可爆燃的配方；严禁使用冲击感度在锤重为 5kg，落高 40cm 的实验条件下，爆炸率大于 60％的配方；严禁使用摩擦感度在压力为 196KPa，摆角 80℃的实验条件下，爆炸率大于 60％的配方。

黑火药由氧化剂、还原剂组成，主要作为升空产品的发射药。黑火药为黑色粒状粉末。为氧化剂硝酸钾和还原剂、硫磺、木炭的混合物，容易燃烧， 爆炸时有烟，黑火药是最古老的烟火药，现在主要做花炮的发射药，破坏能力相对较小。黑火药一般不易变质，但易吸潮，吸潮后将失去预期的使用效果。最大爆炸速度约为 500m/s，爆发点 270-300℃,爆轰气体体积 280cm^3/g， 爆热 720cal/g,火焰温度：2500℃左右，撞击感度 1.2-1.8kgm/cm^2（落锤试验），在 40℃以上时特别敏感。

烟火药剂经机械混合，由各种成分组成，烟火药剂根据所要求的烟火效应不同，组成也有所不同，但其基本组成成分有以下五类：

1、氧化剂；

2、可燃物；

3、黏结剂；

4、使火焰着色的物质；

5、其它附加物（包括含氯有机物、防潮剂、钝感剂等）。

以上组分中，氧化剂与可燃物是构成烟火药的基本成分，氧化剂与可燃物决定了烟火药燃烧爆炸的特点。

1、氧化剂

凡能帮助和支持可燃物燃烧的物质都是氧化剂。氧化剂一般都含有氧元素，能在热能或其它形式的能量作用下，释放出“有效氧”，并与可燃物发生剧烈的化学反应。氧化剂也称助燃剂，常用的氧化剂有硝酸钾、高氯酸钾、高氯酸铵、重铬酸钾、硝酸银、碳酸锶、硝酸钡、木炭、硫磺、漆片、酚醛树脂、铝粉、铁粉、钛粉、镁铝合金粉、及着色剂碳酸锶、草酸钠、氧化铜和少量特殊效应物质、含氯有机物、溶剂等，我们对产品中常用的几种氧化剂分析如下：

1）高氯酸钾，别名“过氯酸钾”

第 5.1 类无机氧化剂，含氧量 46.19%，分子式 $KC10_4$，分子量：158.55 理化性质：无色斜方晶系结晶或白色粉末。相对密度：2.52，熔点：610℃，溶于水，几乎不溶于醇和醚，有清凉味，其火焰为紫色，加热到 400℃时分解，到 610℃分解为氯化钾和氧气。

燃爆特性：高氯酸钾的分解温度较高，且分解时需要吸收热量。且遇强酸不分解，因此，化学稳定性比氯酸钾高，对机械的敏感度都没有氯酸钾高， 而广泛应用于烟花中。当有氯化钾、溴化钾、铜、铁存在时，分解会加速进行。与有机物可燃物还原剂和金属粉末等组成爆炸性混合物，遇摩擦、撞击易引起燃烧和爆炸。

健康危害：其粉尘对眼睛、皮肤和粘膜刺激性强，在高温下能分解成各种氯化物和臭氧危害人员。高氯酸钾有强烈的刺激性，高浓度接触，严重损害粘膜、上呼吸道、眼睛及皮肤，中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、气短、喉炎、头痛、恶心和呕吐等。

2）硝酸钾

第 5.1 类无机氧化剂，分子式：KNO_3，分子量：101.10

理化性质：无色斜方晶系结晶或白色粉末，相对密度：2.109，熔点：334℃,易溶于水，液氨和甘油，不溶于无水乙醇和乙醚，具有防腐性，水溶液呈中性。加热至 400℃时分解放出氧气。

燃爆特性：强氧化剂，与有机物接触能引起燃烧爆炸，并放出有刺激性气味的有毒气体。与碳粉或硫磺共热时能发生强光和燃烧。

健康危害：燃烧后产生有毒和刺激性的氮氧化物气体。吸入本品粉尘或雾，对呼吸道有刺激性，高浓度吸入可引起肺水肿。大量接触可使高铁血红蛋白形成，影响血液携氧能力，出现头痛、头晕、紫绀、恶心、呕吐。重者引起呼吸紊乱虚脱，甚至死亡。强烈刺激皮肤和眼睛甚至造成灼伤。

皮肤反复接触引起皮肤干燥、皲裂和皮疹。

2、可燃物（还原剂）

凡是能与氧或其它氧化剂发生剧烈化学反应的物质统称为可燃物，也称还原剂。在烟花爆竹中常用的还原剂有：硫磺、木炭、铝粉、铝镁、合金粉、钛、铁等，对产品中常用的可燃物分析如下：

1）硫磺

第 4.1 类易燃固体，分子式：S，原子量：32.06

理化特性：黄色结晶或粉末，相对密度：2.08，溶点 114.5℃,闪点 207℃,自燃点 232℃,不溶于水，溶于二硫化碳（CS_2），燃烧后生成二氧化硫，为蓝色火焰。硫属于活泼元素，与金属一起碾磨时，很容易生成硫化物。

燃爆特性：硫与氯酸钾混合形成爆炸性物质，敏感度很高，稍经磨擦就会产生爆炸。硫是热和电的不良导体，在粉碎、碾磨时会产生静电。硫的粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。与卤素、金属粉等接触剧烈反应。

健康危害：急性中毒：常见有气管、支气管炎，伴有呼吸困难，持续咳嗽、咯痰，有时带有血丝。对眼睛也可产生刺激，引起流泪、结膜炎及睑膜炎。皮肤接触可产生红斑和湿疹。

2）铝粉（别名银粉）

第 4.3 类遇湿易燃物品，分子式：AL，原子量：27

理化性质：铝粉有银白到银灰和黑灰色两种。铝渣为银灰色粉状，质地轻浮力高，遮盖力强，反射光和热性能好。比重2.7，熔点660℃,沸点2060℃,一般粒度越细、颜色越深，活性铝越少。溶于稀盐酸、硫酸、氢氧化钾及氢氧化钠水溶液，同是产生氢气。不溶于浓硫酸或浓醋酸。

燃爆特性：粉体与空气可形成爆炸性混合物。当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸，与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。与氟、氯等能发生剧烈化学反应。空气中含铝粉 40mg/L 时，遇明火就会爆炸，大量粉尘遇潮湿、水蒸气能自燃。粉尘愈细愈易燃烧。点燃温度 645℃,燃烧温度 3000℃,最大爆炸压力 6.3kg/cm^2，与酸类或强碱接触也能产生氢气，引起燃烧爆炸。

健康危害：长期吸入可致铝尘肺。表现为消瘦，极易疲劳、呼吸困难、咳嗽、咳痰等。进入眼内，可发生局灶性坏死，角膜色素沉着，晶体膜改变及玻璃体混浊。对鼻、口、性器官粘膜有刺激性，甚至发生溃疡。可引起痤疮、湿疹、皮炎。

3、黏结剂

黏结剂的作用是保证烟火药本身有一定的黏度，能够制成具有一定强度和密度的颗粒，从而得到所需要的燃烧或爆炸效果。常用的粘合剂主要有酚醛树脂、虫胶（及漆片）、糨糊（淀粉）、聚乙烯醇、松香、沥青等。几乎所有的黏结剂同时又是可燃物，遇明火、撞击、摩擦、高温，有引起燃烧的危险。

4、使火焰着色的物质

使火焰着色的物质又称有色发光剂，其发出不同色光的原理是化合物中的金属离子，在燃烧、爆炸所产生的高温的激发下辐射出不同波长的可见光， 主要包括红光剂、黄光剂、绿光剂、蓝光剂、白光剂等。大部分使火焰着色的物质，同时又是氧化剂或可燃物质，遇明火、撞击、摩擦、高温，有引起燃烧爆炸的危险。

5、其他附加物

为了达到一些特种效果添加的物质，包括笛声剂、烟雾剂、钝感剂以及

加快或延迟烟火药燃烧速度的物质、有色发光剂中能形成氯化物分子辐射的物质等。其中的很多化学品在烟火药中往往能同时起多种作用，如在有色发光剂中，使火焰增加氯离子以形成氯化合物分子辐射的含氯有机化合物，既有氧化性能，又是可燃物；松香、石蜡加入烟火药中，既是钝感剂，又是缓燃剂和可燃物质。

3.2.2 成品的危险因素分析

1、成品的迸射、爆炸特性

该公司经营、储存的烟花爆竹产品有个人燃放类组合烟花类 C、D 级和爆竹类 C 级产品，具体经营的品种有组合烟花类（C、D）级、玩具类（C、D）级、吐珠类（C）级、升空类（C）级、旋转类（C、D）级、喷花类（C、D）级，爆竹类（C）级等。上述各类品种均属于易燃易爆物质，在经营、储存中因产品结构与设计不相符，使用违禁药物，装药量超过最大值规定，部件安装稳定性、牢固性差，底塞不牢固，引火线破损、漏药、炸筒、散筒、 速燃、爆燃、冲底、倒筒、发射极限角大于规定要求等原因，存在发生火灾、爆炸事故的可能性。

但从以往实际案例和经验分析过程中，我们也认识到火药制成烟花爆竹成品后，由于单个装药量的限制和具备了多层纸包装（一般为炮筒、组合包装和装箱三层）的束缚，成品瞬间整体爆炸的危险性相对减小，如发生爆炸其主要表现为迸射危险，但仍存在较大的破坏性。库存烟花爆竹一旦发生迸射，其冲击波和燃烧的纸壳会陆续引爆更多的烟花爆竹爆炸，使事故呈不断扩大的趋势。

2、烟花爆竹爆燃事故可分为动态和静态两类。

动态事故是在装卸、运输等过程中，由于遇明火、摩擦、撞击等不安全行为造成的。

静态事故是因诸多仓储不规范因素造成的，特别是有的药物含金属粉（一般为铝粉），受潮后产生热量，如仓库温度高，且通风不良，热量积聚升温后，易产生爆炸。产品药物受潮后，还可使产品上升无力，导致低炸易造成人身伤害，以及产品熄引、引燃时间过长等故障造成燃爆意外伤害。

3.3 储运过程危险因素分析

3.3.1 储存过程危险因素分析

1、由于库区选址不当，烟花爆竹仓库的外部、内部安全距离不符合要求等原因，储存过程中发生火灾、爆炸事故，会对库区周围人员及库区内作业人员造成人员伤亡、财产损失。因此库区的选址必须符合国家标准的相关规定，内、外部安全距离和安全间距必须符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的要求，使人员和危险源保持隔离，降低危险性。

2、建筑物的防火等级不够，设计不规范，直接影响人员的撤离和造成二次事故。

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

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

5、产品质量不合格，使用了违禁原料，或产品过于敏感，在正常的储存条件下引发事故。

6、烟花爆竹仓库相应较独立，要做好防雷电设计，并采取有效避雷措施，防止雷电造成的燃烧、爆炸事故的发生。

7、烟花爆竹仓库的照明、开关、线路都会产生电气火花，如果没有安装电气线路，临时使用的照明灯具也可能产生火花。

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

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

3.3.2 运输过程危险因素分析

1、在库区内的运输采用人力和手推车运输，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。

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

3、运输过程中运输时，若运输过程中温度过高，加之日光曝晒、磨擦、撞击等，易发生燃烧爆炸事故。

4、在运输时，司机和押运员的管理原因，由明火直接引起爆炸。

5、禁忌性物料混运，一旦泄漏相遇，会发生燃烧、爆炸等事故。

6、运输途中，受雷击和静电积聚引起的火花，造成爆炸事故。

7、产品质量和包装质量不合格，使用了违禁原料，发生爆炸事故的隐患。

8、运输的线路必须按照公安部门指定的线路，避开人员稠密区和重要场所。

9、运输车辆停靠时要加强监管，防止事故的发生。

10、使用非危险化学品车辆进行运输，极易造成事故的发生。

3.3.3 装卸过程危险因素分析

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

3.3.4 其他危险因素分析

1、火灾爆炸危险

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，不仅造成库区损毁、财产损失，而且容易造成人员伤亡，烟花爆竹在储存过程中发生火灾爆炸的原因分别如下：

1）明火

由于外来人员、搬运人员、吊装人员或其他进入库区的人员携带火种，违章吸烟，围墙外燃放烟花爆竹造成明火等。

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。若烟花爆竹库区缺少防雷设施或防雷设施接地电阻超标，可遭受雷击

事故，由于烟花爆竹易燃易爆，因此对整个库区区均应设置防雷设施，库区及建筑物防雷可使用避雷针，接地电阻应≤10Ω，定期检查测试，防止雷电危害。

3）摩擦、静电

烟花爆竹集装箱码垛过高、堆垛过大，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、殉爆试验、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。进出库区的人员均应穿戴防静电服装和导静电鞋，或在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、镁粉等金属粉末，空气中含铝粉40mg/L 时，遇明火就会爆炸。铝粉、镁粉遇潮湿、水蒸气能分解产生易燃易爆的氢气，积热后自燃。粉尘愈细愈易燃烧。因此若集装箱漏雨、地面潮湿导致烟花爆竹受潮，可产生分解爆炸。

烟花爆竹仓库引爆的原因分析见图 3.3-1。

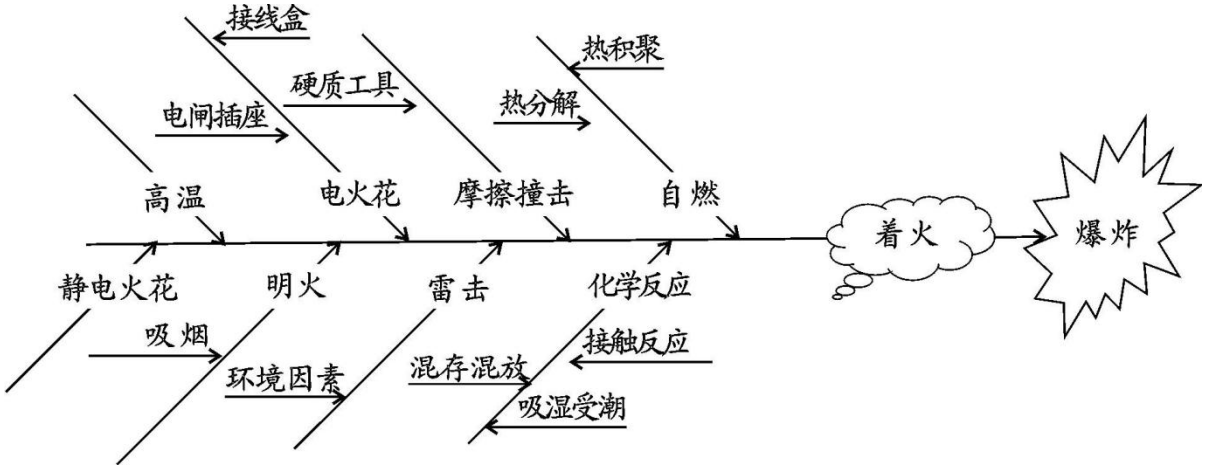

图 3.3-1 烟花爆竹引爆的因果分析图

5)爆炸危害

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。集装箱、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,空气受冲击而发生动扰,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 20～30kPa 内，就足以使大部分砖木结构建物受到严重破坏。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,不仅会对库区本身造成危害，还会把库区区周围的杂草引燃,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。

2、物体打击

烟花、爆竹堆垛过高、堆放方式不符合标准，发生倒塌，易发生货物倾倒造成物体打击事故。

3、电气危害

值班室及库、内外电源线路，当电线裸露、电器设备漏电或带电检修设备时，可导致触电事故发生。

4、中毒窒息

烟花爆竹使用的火药属于有毒物品。此类物品经吸入、食入、经皮吸收会对人的神经中枢系统有麻醉作用，对上呼吸道、皮肤、肾脏、粘膜等人体各器官有刺激作用，引发各种疾病；短时间内吸入较高浓度时可引起急性中毒，出现眼及呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及头晕、头痛等症状。

（1）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。

（2）烟花爆竹发生火灾爆炸事故后室内氧气不足。

（3）仓库通风不良，有毒物料超过容许浓度。

5、车辆伤害

库内运输车辆在运输装卸过程中，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。

6、淹溺

库区东面利用水塘作为消防水池，如果消防水池防护设施不完善易造成人员溺水事故。

7、高处坠落

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

8、机械伤害

消防泵转动过程中，可能发生卷入衣服，头发，手等造成机械伤害。

9、坍塌

（1）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。

（2）产品包装箱质量不合格变形而倒塌。

（3）堆垛不整齐、不稳而倒塌。

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

本项目南、西、北面为林地，南、西、北面植被茂盛，如果库区周边发生山火，火星飘入库区，可能引起烟花爆竹的燃烧爆炸事故。

项目区域入口设库区东面，与库区外 X275 道路相连，满足标准要求，风险可控。

3.5 人员危险因素分析

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。

一、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

二、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。

产品包装箱质量不合格变形而倒塌。

堆垛不整齐、不稳而倒塌。

三、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。

四、触电伤害

触电伤害是由于人体世界接触电源（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，部具备安全条件下冒险施工就会如意造成触电伤害事故。

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 危险化工工艺、特殊化学品辨识

3.7.1 危险化学品辨识

依据《危险化学品目录（2022 年调整版）》（应急管理部函【2022】第 300 号及《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号，2020 年修订），烟花爆竹内的黑火药、烟火药是危险化学品，含有以下危险化学品。

表 3.7-1 黑火药、烟火药中含有的主要危险化学品

序号	名称	分子式	CAS 号	危险类别
803	高氯酸钾	$KClO_4$	7778-74-7	氧化性固体,类别 1
1533	氯酸钾	$KClO_3$	3811-04-9	氧化性固体,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
2303	硝酸钾	KNO_3	7757-79-1	氧化性固体,类别 3 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1
2288	硝酸钡	$Ba(NO3)_2$	10022-31-8	氧化性固体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1
2327	硝酸锶	$Sr(NO3)_2$	10042-76-9	氧化性固体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2B
1290	硫磺	S	7704-34-9	易燃固体,类别 2
1377	铝粉	Al	7429-90-5	（1）有涂层： 易燃固体,类别 1 （2）无涂层： 遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 2
1223	钛粉（干的）	Ti	7440-32-6	自燃固体,类别 1

3.7.2 重点监管的危险化学品辨识

根据《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）和《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）的规定，对照《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》对项目涉及的危险化学品进行辨识，该公司储存产品中所涉及的黑火药和烟火药属于混合物及各成份属于重点监管的危险化学品有氯酸钾。

3.7.3 剧毒化学品辨识

依据《危险化学品目录（2022 年调整版）》应急厅函【2022】第 300 号的规定，该项目不涉及剧毒化学品。

3.7.4 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。

3.7.5 监控化学品辨识

依据《各类监控化学品名录》（工信部令[2020]第52号），该公司储存产品中所涉及黑火药和烟火药中的氯酸钾属于监控化学品。

3.7.6 易制毒化学品辨识

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）的规定，该公司储存产品中所涉及黑火药和烟火药未涉及易制毒化学品。

3.7.7 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），烟花爆竹的黑火药、烟火药中含易制爆危险化学品，如高氯酸盐、硝酸盐、硫磺粉、铝镁粉、氯酸钾、铝粉等。

3.7.8 特别管控的危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020年第3号的规定，该公司储存产品中所涉及黑火药和烟火药未涉及特别管控危险化学品。

3.7.9 危险工艺辨识

根据《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》（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》的规定，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

3.8 特种设备辨识

根据《特种设备目录（2014年版）》，该项目不涉及特种设备。

3.9 重大危险源辨识

3.9.1 重大危险源辨识方法

按照《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。

本项目以《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 为依据，对鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹仓库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，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。单元是指涉及危险物品生产、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单元，当工房、中转库或晾晒场之间通过管道、传输带、转动装置等相连接时，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。

2、临界量的确定依据

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023，烟花爆竹成品临界量按下表确定。

表 3.9-1 烟花爆竹成品临界量　　单位：吨

种类	临界量
含雷弹的礼花弹成品；	1
7 号及以上礼花弹成品； 白药开苞药大于 7g 的小礼花类、组合烟花类成品	
6 号及以下礼花弹成品； 白药开苞药小于等于 7g 且大于个人燃放类中组合烟花类、小礼花类最大白药开苞药药量的小礼花类、组合烟花类成品； 双响成品	5
单个爆竹白药药量超过 0.14g 的结鞭爆竹； 单个爆竹黑药药量超过 1g 的结鞭爆竹	10
个人燃放类组合烟花； 单个爆竹白药药量小于等于 0.14g 的结鞭爆竹，单个爆竹黑药药量小于等于 1g 的结鞭爆竹	50

上表中未规定临界量的，A 级烟花爆竹成品的临界量为 5 吨，B 级烟花爆竹成品的临界量为 10 吨，C 级和 D 级烟花爆竹成品的临界量为 50 吨。

3、烟花爆竹重大危险源辨识方法

按照下式计算单元的重大危险源辨识指标

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

式中：S --重大危险源辨识指标；

q_1 ，q_2 ，… ，q_n --各种危险物品设计存放量，单位为吨（t）。

Q_1 ，Q_2 ，… ，Q_n --与各种危险物品相对应的临界量，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。

3.9.2 危险物质临界量标准

鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司在储存场所中涉及的烟花爆竹品种比较多，储存的品种结构随着产品的增减经常变化，但储存的烟花爆竹是组合烟花类（C、D）级、玩具类（C、D）级、吐珠类（C）级、升空类（C）级、旋转类（C、D）级、喷花类（C、D）级和 C 级爆竹类。根据该储存仓库的储存情况，按照《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023 中 5.4 条规定，C、D 级烟花和 C 级爆竹的临界量为 50 吨。

3.9.3 重大危险源辨识结果

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）规定要求，将该公司拟设的 3 栋烟花爆竹储存仓库作为辨识单元进行烟花爆竹重大危险源辨识。与拟建项目有关的烟花爆竹的临界量列于表 3.9-2。

表 3.9-2 烟花爆竹名称及其临界量

序号	类别	烟花爆竹名称和说明	临界量（吨）
1	烟花爆竹	C、D 级烟花和 C 级爆竹	50

本评价项目的主要烟花爆竹存放地点及最大存量列于表 3.9-3。

表 3.9-3 烟花爆竹存放地点及最大存量表

危险物质名称	存放地点	实际最大存药量
爆竹	2#爆竹仓库	15 吨
烟花	3#烟花仓库	15 吨

根据表 3.9-2 和表 3.9-3 所列数据，代入下式计算得：

表 3.9-4 烟花爆竹重大危险源辨识表

辨识单元	最大计算药量 q(t)	标准规定临界量 Q(t)	q/Q	是否构成烟花爆竹重大危险源

2#爆竹仓库	15	50	15/50=0.3＜1	否
3#烟花仓库	15	50	15/50=0.3＜1	否

根据上表辨识结果，可以判定该公司油墩街储存库区各仓库均不构成烟花爆竹重大危险源。

建议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。

该公司应按国家有关法律、法规、规章和标准规定，对危险源进行登记建档，定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施，并按照国家有关规定落实有关安全措 施，各库房按限药量储存烟花爆竹产品，严禁超量超标储存；加强对作业人员的安全管理和安全教育，落实安全生产的各项操作规程，严格安全管理； 加强对库区的防雷、防静电和消防设施的维护，定期进行检测，确保安全设施（措施）有效。

3.10 主要危险、有害因素分布情况

表3.10-1　该项目主要危险危害分布场所一览表

序号	单元与场所	火灾	爆炸	触电	物体打击	车辆伤害	中毒窒息	淹溺	高温
1	值班室	√		√					
2	爆竹仓库	√	√		√	√	√		√
3	烟花仓库	√	√		√	√	√		√
4	水泵房	√		√					
5	消防水池							√	

注：打“ √ ”为危险、有害因素存在。

3.11 单元火灾危险性分类和爆炸危险区域划分

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）中表 12.1.1-2 规定。该项目涉及 C、D 级成品烟花爆竹，危险场所类别为 F1。

电气设备选型依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）第 12.2.6 条F1 类电气设备选型为拟选用不低于 Db 或Gb 级，防护级别为 IP65 的产品。灯具及安装在外墙外侧的开关拟选用不低于 Dc 或Ge 级，防护级别

为 IP54 的产品。电气设备允许最高表面温度为 T4（135℃）。

综上所述，本项目 2#爆竹仓库、3#烟花仓库的危险场所类别为 F1。电气设备选型为 ExiDIIICT4。配电线路采用 BV 型、ZR-BV 型穿钢管敷设。

表 3.11-1　　该项目爆炸危险区域划分一览表

场所或装置	火灾危险性分类	区域	类别	危险介质
2#爆竹仓库	甲类	库房内	F1 区	C 级爆竹类成品
3#烟花仓库	甲类	库房内	F1 区	C、D 级烟花类成品

3.12 事故案例

3.12.1 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。

3.12.2 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，当日下午工人在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。

3.12.3 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，分别击中这两个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，坚固的发射筒扼致了药剂爆炸。

3.12.4 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，有利于安全卫生评价。

2、安全预评价以工艺系统为主进行划分，卫生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、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，结合拟建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、库址选择和总平面布置单元

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、安全管理单元

8、预先性分析单元

9、事故后果模拟分析单元

10、安全经营条件评价单元

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）	预先危险性分析法
库址选择和总平面布置单元	√	
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	根据拟设情况进行定性评价	
消防设施评价单元	根据拟设情况进行定性评价	
安全管理单元	√	
预先性分析单元		√
事故后果模拟分析单元		
安全经营条件评价单元	√	

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 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》、《烟花爆竹作业安全技术规程》、《烟花爆竹工程设计安全标准》、《建筑设计防火规范》等有关规定，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。

4.4.3 定性评价

对照技术标准与规范，以安全检查形式定性地进行安全预评价。

5 定性、定量评价

5.1 库址选择和总平面布置单元

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	设计情况	检查意见
1	库区选址	库区选址是否符合国家有关规定和城乡规划要求，并避开居民点、学校、工业区、旅游区、铁路和公路运输线、高压输电线。	库区位于江西省上饶市鄱阳县油墩街镇，与国家有关规定和城乡规划要求不矛盾，避开了居民点、学校、工业区、旅游区、铁路和公路运输线、高压输电线。	符合规定
		库区外部安全距离是否符合《烟花爆竹工程设计安全标准》等国家相关标准规定	库区位于江西省上饶市鄱阳县油墩街镇，库区东面 X275 距 2#爆竹仓库约 121m（标准距离 62.5m） 距 3#烟花仓库约 162m（标准距离 62.5m）；东南面人数大于 50 人边缘距 2#爆竹仓库约 183m（标准距离 125m）、距 3#烟花仓库约 173m（标准距离 125m）；南面为林地 200m 范围内无建筑物；西南面人数大于 50 人边缘距 2#爆竹仓库约 182m（标准距离 125m）、距 3#烟花仓库约 263m（标准距离 125m）西面、北面均为林地，200m 范围内无建筑物，外部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》等国家相关标准规定，见表 2.5-1。	符合规定
2	库房布局	库房的布局、内部安全距离是否符合国家相关标准规定	库房布置在库区西面，辅助用房布置库区东面，内部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》等国家相关标准规定，见表 2.5-2。	符合规定
		库房是否按照危险等级划分并合理布置	库房均为1.3 级，布置在库区西面	符合规定
		值班室的设置是否符合国家相关标准规定	值班室布置在库区东面，符合《烟花爆竹工程设计安全标》等国家相关标准规定。	符合规定
		围墙的设置是否符合国家相关标准要求	库区拟设置不低于 2m 的实体围墙，围墙与库房之间距离不少于 5m。	符合规定
		库房存储能力是否与其经营规模相适应	库房总面积（972.37+946.56）m^2，与其经营规模相适应。	符合规定
		库区内道路、安全疏散条件是否符合国家相关标准规定	库区内设有 4m 宽主干道路，库区 1 个安全出口。	符合规定
		运输通道是否畅通，无关人员车辆不通过库区	运输通道畅通，无关人员、车辆不通过库区。	符合规定

3	安全设施	消防设施是否符合国家相关标准规定	本项目依托于水塘作为消防水池，蓄水量约为3000m³，设拟2台消防泵、若干灭火器。	符合规定
		防爆、防雷等安全设施是否符合国家相关标准规定	各栋仓库均拟设1套防雷装置，并经检测合格有效。	符合规定
		防盗、报警等监控设施、保卫设施是否符合国家有关规定	拟增设远程视频监控设施，派人值守。	符合规定
		库区的电线、照明、电器等电气设施是否符合国家相关标准规定	拟在库房外安装监控探头，值班室安装照明、电器，仓库内不设任何电器。	符合规定
		库区是否有明显的安全警示标志	拟设“仓库重地、严禁烟火”等安全警示标志。	符合规定
仓库布局现场检查结论意见		根据实地踏勘和初步设计情况，库区选址恰当、布局合理、内外部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的规定、安全设施齐全。		

5.2 库房储存评价单元

表5.2-1　库房储存评价单元检查表

序号	项目	检查内容	标准 GB50161-2022 规范 AQ4113-2008	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	设计2#爆竹仓库定级为1.3级，存放C级爆竹类产品，3#烟花仓库定级为1.3级，存放组合烟花类（C、D）级、玩具类（C、D）级、吐珠类（C）级、升空类（C）级、旋转类（C、D）级、喷花类（C、D）级产品。	符合要求
		核定存药量	1.3级仓库药量不大于20t，1.1^{-2}级仓库药量不大于10t	2#爆竹仓库核定药量15t、3#烟花仓库核定药量15t。	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，砖混结构。	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500m²设置防火分区	2#爆竹仓库建筑面积为972.37m²，设有2个防火分区，每个防火分区不大于500m²；3#烟花仓库建筑面积为946.56m²，设有2个防火分区，每个防火分区不大于500m²。	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	仓库门均设计向外开启，拟设宽度不小于1.5m的装卸门。	符合要求

序号	项目	检查内容	标准 GB50161-2022 规范 AQ4113-2008	设计情况	符合性
		窗的结构、材料及开启方向	窗的安装与建筑施工符合	拟设置配置有铁栅和金属网的可开启高窗，拟在勒脚处设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗。	符合要求
		屋盖的材料、结构	屋盖为轻质泄压结构	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，采用钢筋混凝土柱、沿外墙、内纵、横墙设有现浇钢筋混凝土闭合圈梁。	符合要求
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	采用不发火地面	设计为一般性水泥地面，上拟铺设防潮垫或防潮木板等。	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，通风窗采取拟设置配置有铁栅和金属网的可开启高窗，拟在勒脚处设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗。	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	设计2#爆竹仓库设有2个防火分区，每个防火分区拟设安全出口2个；3#烟花仓库设有2个防火分区，每个防火分区拟设安全出口2个，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	2#爆竹仓库、3#烟花仓库均为1.3级	可不设防护屏障。	符合要求
		防护屏障的形式和防护能力	2#爆竹仓库、3#烟花仓库均为1.3级	可不设防护屏障	符合要求
6	消防	消防设施、器材的配置	依据标准GB50161-2022 第9.0.1和9.0.2	设计有消防水池，并配备消火栓、水带、水枪和水泵。应按相关规范配置相应的灭火器、消防沙和灭火毯等消防器材。	符合要求
		防火措施	必须设置防火措施	仓库四周5米范围内设防火带。	符合要求
7	电气、防雷、防静电、接	电气设备的选型与安装	库内不安装电气设备	设计仓库内不安装电气设备。	符合要求
		电气照明的选型与安装	库内不安装电气设备	设计仓库内不安装电气设备。	符合要求

序号	项目	检查内容	标准 GB50161-2022 规范 AQ4113-2008	设计情况	符合性
	地	电线的选型、连接、敷设	库内不安装电气设备	设计仓库内不安装电气设备。	符合要求
		建筑物的防雷	防雷，接地电阻不大于 10 欧姆	2#爆竹仓库、3#烟花仓库均为 1.3 级设计采取第二类防雷措施；辅助用房设计采取第三类防雷措施；	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候检查要求。	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	烟花仓库、爆竹仓库内墙画出 1.93 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 1.5m	设计运输通道 1.5m，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	拟设内层外开通风门，设通风高窗和低窗，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	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 库区内、外周边环境危险性评价

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的有关规定，对鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目的内、外部安全距离评价见表 5.3-1、5.3-2。

表 5.3-1 库区布置的建筑物间相互距离检查表

厂房名称、编号及药量	相邻情况				结论
	名称/危险等级	药量（kg）	设计距离（m）	标准要求距离（m）	
2#爆竹仓库，药量 15000kg 1.3 级	3#烟花仓库 1.3 级	15000	35	35	符合
	1#值班室	无药	93	50	符合
3#烟花仓库，药量 15000kg 1.3 级	1#值班室	无药	83.3	50	符合

注：根据《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)第 5.3.4 条、第 5.3.6-3 条规定，当计算药量为表中中间值时，内部距离应采用最大值确定。

鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目选址在江西省上饶市鄱阳县油墩街镇，库区东面 X275 距 2#爆竹仓库约 121m（标准距离 62.5m）、距 3#烟花仓库约 162m（标准距离 62.5m）；东南面人数大于 50 人边缘距 2#爆竹仓库约 183m（标准距离 125m）、距 3#烟花仓库约 173m（标准距离 125m）；南面为林地，200m 范围内无建筑物；西南面人数大于 50 人边缘距 2#爆竹仓库约 182m（标准距离 125m）、距 3#烟花仓库约 263m（标准距离 125m）；西面、北面均为林地，200m 范围内无建筑物。

项目选址地远离城镇规划区、工业区、旅游区；项目区域入口设库区东面，与库区外 X275 道路相连，交通较为便利。外部环境见表 5.3-2 外部环境距离情况表。

表 5.3-2　烟花爆竹库区外部距离检查表

方位	库房编名及称号	危险等级	限药量（kg）	相邻建筑物情况	拟建距离（m）	标准要求距离（m）	符合性
东面	2#爆竹仓库	1.3	15000	X275 县道	121	62.5	符合要求
	3#烟花仓库	1.3	15000	X275 县道	162	62.5	符合要求
东南面	2#爆竹仓库	1.3	15000	人数大于 50 人边缘	183	125	符合要求
	3#烟花仓库	1.3	15000	人数大于 50 人边缘	173	125	符合要求
西南面	2#爆竹仓库	1.3	15000	人数大于 50 人边缘	182	125	符合要求
	3#烟花仓库	1.3	15000	人数大于 50 人边缘	263	125	符合要求

注:根据《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)第 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。

从表 5.3-1、5.3-2 得知：鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目库区内平面布置安全距离和库区初步设计的内外部距离符合标准要求。

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	拟设有消除人体静电装置	符合要求
		建筑物的防雷	拟安装防雷装置	符合要求

5.5 建（构）筑物和装卸工艺安全性评价单元

本项目建(构)筑物主要包括 1 栋1.3 级爆竹仓库、1 栋1.3 级烟花仓库、1 栋值班室、1 栋水泵房、1 座消防水池。

按照《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的规定，拟建项目的建筑物应符合以下要求：

1、2#爆竹仓库、3#烟花仓库均为原建建筑，库房前屋檐出檐不小于50cm，库房内屋檐高拟为 4m。

2、2#爆竹仓库面积为 972.37m^2，拟设计 2 个防火分区，每个防火分区设有安全出口 2 个，仓库内任意一点至安全出口的距离不应大于 15m；3#烟花仓库建筑面积为946.56m^2，拟设计 2 个防火分区，每个防火分区设有安全出口 2 个，仓库内任意一点至安全出口的距离不应大于 15m；

3、库房采用自然通风，库房的门拟为外开式防火门。拟采用双层门，内层门为通风用门，通风用门应有防小动物进入的措施，外层门为防火门，两层门均向外开启；

4、建筑结构耐火等级二级，当屋架采用轻钢结构时，应涂覆钢结构的防火漆；

5、仓库通风窗采取拟设置配置有铁栅和金属网的可开启高窗，拟在勒脚处设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗，以防小动物进入；

6、库房宜采用轻质泄压或轻质易碎屋盖，以达到抗爆、泄压措施要求；

7、当 1.3 级仓库屋盖采用现浇钢筋混凝土屋盖时，也须满足门窗泄压面积（㎡）F≥2P(P 为存药量，单位为 t)的要求。

8、应在仓库的门入口 2.5m 处设置限位停车装卸线，必要时可设置装卸防雨棚；

9、仓库与值班室的距离应满足标准 GB50161-2022 表 5.3.6-3 的要求，

其建筑结构耐火等级应达二级要求。

10、拟建项目装卸工艺流程应合理；安全措施应到位，消防水池、消防泵、灭火器等灭火器材等安全设施应配备齐全。

11、拟建项目若严格按照安全设施“三同时”的要求进行设计、施工、投入生产使用，可以保证其安全性。

5.6 消防设施单元

1、消防水池

库区依托于水塘作为消防水池，蓄水量约为 3000m³，拟配置两台消防泵组，一用一备，电动机消防泵组出水量不小于 25L/s。根据初步设计图最大仓库建筑面积为 972.37m²，仓库设计屋檐高度为 4m，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的相关要求，其消防水池储水量达到 270m³，能满足消防水量需求。

2、灭火器

按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）规定，拟建项目仓库的灭火器配置场所危险级别为严重危险级，应配置的单具灭火器最小灭火级别和各仓库最小需配灭火级别，按 1 具 3A 级干粉灭火器（MF/ABC5）保护 50 平方米计算。设置地点应满足最大保护距离不超过 15m。值班室也应配备灭火器。

3、消火栓

拟建项目拟在库区设置室外消火栓。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，8.1.2,8.1.4 的规定，消防给水管道敷设形式、管道直径、室外消火栓数量及间距应符合，按规范要求室外消防管网布置成枝状， 库区内室外设置消火栓 1 个。消火栓的布置保证有两股水枪的充实水栓同时到达室内任何部位，消火栓的充实水柱不小于 10m。

室外设置地上式室外消火栓（DN100），间距不大于 60m，并配备水枪和水带。

综上所述，该库区拟设消防设施满足相关规范、标准要求。

5.7 安全管理单元

5.7.1 安全管理机构与人员

依据《中华人民共和国安全生产法》、《烟花爆竹安全管理条例》、《烟花爆竹经营许可实施办法》、《安全生产专项整治三年行动实施方案》《安全生产治本攻坚三年行动实施方案》本项目应成立安全工作领导小组，配备有安全管理人员，成立消防领导小组、义务消防队和事故应急救援领导小组。

本项目的主要负责人和安全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。

5.7.2 安全管理制度

依据《烟花爆竹安全管理条例》、《烟花爆竹经营许可实施办法》、《烟花爆竹生产经营安全规定》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：总经理安全责任制度、副总经理安全职责、部门负责人安全管理职责、安全员安全管理职责、门卫保安工作职责、仓库保管员安全职责、装卸作业人员工作职责、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）作业安全规程及其它相关资料。

5.7.3 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。

企业应按要求定期进行消防应急演练，演练内容有灭火器灭火、消防试水演练等，并按要求建立了消防演练记录。

依据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023 作业场

所救援物资配备要求，企业应配备相应急救援物资。

5.7.4 员工保险

本项目拟为员工购买工伤保险并购买安全生产责任险。

5.8 预先危险性性分析

按照本评价方法的适用条件并根据拟改造项目的特点，依据《烟花爆竹生产经营安全规定》、《烟花爆竹工程设计安全标准》划分评价单元，各类事故的风险程度进行评价。

表 5.8-1　火灾、爆炸事故的预先危险性分析

潜在事故	火灾、爆炸
发生场所	储存仓库
危险因素	烟花、爆竹
触发事件	1、烟花、爆竹的内外包装破损，引火线外露或黑火药/烟火药洒落在外； 2、抛、摔、撞击、猛烈磨擦烟花爆竹。 3、由于烟花爆竹装卸作业时，搬运人员或其他进入仓库的人员携带火种，违章吸烟，运输车辆未安装阻火器。 4、周边山林树木杂草发生意外火灾，围墙外燃放烟花爆竹造成明火等。 5、若烟花爆竹仓库缺少防雷设施或防雷设施接地电阻超标，未定期检测。 6、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。
发生条件	1、引火线或黑火药/烟火药碰到高温物体； 2、电气设备启动或关闭、或短路，或出现静电火花； 3、加热或电焊、或切割作业、或使用明火。 4、雷电或防雷设施失效。 5、装卸车辆未安装阻火器，装卸人员在库区违章吸烟，随意丢弃烟头。
事故后果	人员伤亡、财产损失、环境污染
危险等级	Ⅳ
防范措施	1、加强产品管理，防止内外包装破损，引火线外露或黑火药/烟火药泄漏； 2、严格控制点火源： 1）安装防雷、防静电装置并定期检测； 2）采用防爆型电气设备； 3）使用青铜或镀铜工具，用钢制工具时，严禁敲打、撞击或抛掷； 4）机动车辆进入库区必须佩戴阻火器； 5）库区内严禁吸烟，禁止携带火种、穿带钉皮鞋进入易燃易爆场所； 6）对动火作业实行严格的审批手续，并采取严格的防范措施； 3、做好应急准备 1）配备消防设施（消防水池、消防泵、消防栓、灭火器等）； 2）定期开展消防应急演练。

表 5.8-2　中毒、窒息事故的预先危险性分析

潜在事故	中毒、窒息
发生场所	储存仓库
危险因素	1、烟花爆竹中的有毒物料； 2、窒息性气体（如烟花爆竹燃烧产生产生 CO、CO_2、NO、NO_2、N_2 等有毒或窒息性气体，从而引起人体中毒、窒息）；
触发条件一	1、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； 2、烟花爆竹发生火灾爆炸事故后室内氧气不足；
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； 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	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，消除泄漏源，及时报告； 2）应疏散人员至安全处。 3、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； 4、组织管理措施 1）加强日常检查。 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 5.8-3 车辆伤害事故的预先危险性分析

潜在事故	车辆伤害(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
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 5.8-4 物体打击事故的预先危险性分析

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、烟花爆竹堆垛不规范，导致倒塌； 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"； 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 5.8-5 坍塌事故的预先危险性分析

潜在事故	坍塌
场所	烟花爆竹库房建筑施工、平整土地时、烟花爆竹仓库、废品库
危险因素	物体的势能和动能
触发条件一	1、施工处有未被固定的物体、山体被碰撞或自然坠落等； 2、土地挖掘未固定等倒塌； 3、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律等 4、产品包装箱质量不合格变形而倒塌； 5、堆垛不整齐、不稳而倒塌；
发生条件	1、坠落物体击中人体 2、产品坠落碰撞引发火灾、爆炸；
触发条件二	1、未戴安全帽； 2、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留； 3、堆垛不稳而倒塌；
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、避免高处作业区和其它有规范危险区域行进和停留； 2、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 3、及时清除、加固可能倒塌的设施； 4、加强对员工的安全意识教育，杜绝"三违"； 5、加强防止物体打击的检查和安全管理工作； 6、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 7、使用合格的产品包装箱质量； 8、堆垛整齐、不超高堆放。

表 5.8-6 触电事故的预先危险性分析

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
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、特种气设备执行培训、持证上岗，专人使用制度； 13、按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。

表 5.8-7 高处坠落事故的预先危险性分析

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、无脚手架和防规范措施，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 5.8-8 淹溺事故的预先危险性分析

潜在事故	淹溺
发生场所	消防水池
危险因素	水
触发条件一	1、消防水池储存了水； 2、水池没有加盖； 3、水池周边没有防护栏； 4、水池周边无安全警示标志
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、给消防水池加盖； 2、给消防水池加护栏； 3、在消防水池边设置安全警示标志； 4、在消防水池边配备救生圈。

从表 5.8-1、5.8-2、5.8-3、5.8-4、5.8-5、5.8-6、5.8-7、5.8-8 中可以看出，对拟建项目“储存评价单元”进行“预先危险性分析”评价，“火灾爆炸”的危险的危险等级为“Ⅳ”；“中毒、窒息”的危险的危险等级为“Ⅲ”、“车辆伤害”的危险的危险等级为“Ⅱ”、“物体打击”的危险的危险等级为“Ⅲ”、“坍塌”的危险的危险等级为“Ⅲ”“触电事故”的危险的危险等级为“Ⅲ”、“淹溺事故”的危险的危险等级为“Ⅱ”、“高处坠落”的危险的危险等级为“Ⅲ”、；拟建项目主要危险为火灾、爆炸，因此，必须加强装卸工艺的控制；加强安全教育和安全管理，降低装卸过程中的危险程度。

5.9 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 5.9-1　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 安全技术对策措施及建议

6.2.1 选址、总平面布置安全对策措施

依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）等标准规范，建议：

1、库址选择方面：

经营批发仓库的选址应符合城乡规划的要求，并应避开居民点、学校、工业区、旅游区、铁路和公路运输线、高压输电线等。

烟花爆竹经营批发企业设置危险品仓库时，应符合《烟花爆竹工程设计安全标准》第 4.3 节危险品总仓库区外部最小允许距离和第 5.3 节危险品总仓库区内部最小允许距离的规定。

防山林火灾的措施：树立防火意识，加强对员工山林防火的安全教育，在生产、生活过程注意山林防火，不乱丢烟头，定期对项目周边的杂草、枯木清理，设置山林防火隔离带。

鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目位于江西省上饶市鄱阳县油墩街镇，项目地处丘陵山地地带，周边安全距离内无学校、工业区、旅游区重点建筑物和铁路运输线等场所，库区东面 X275 距 2#爆竹仓库约 121m（标准距离 62.5m）、距 3#烟花仓库约 162m（标准距离 62.5m）；东南面人数大于 50 人边缘距 2#爆竹仓库约 183m（标准距离 125m）、距 3#烟花仓库约 173m（标准距离 125m）；南面为林地，200m 范围内无建筑物；西南面人数大于 50 人边缘距 2#爆竹仓库约 182m（标准距离 125m）、距 3#烟花仓库约 263m（标准距离 125m）；西面、北面均为林地，200m 范围内无建筑物。

项目选址地远离城镇规划区、工业区、旅游区；项目区域入口设库区东面，与库区外 X275 道路相连，交通较为便利。仓库周边建构筑物见表 6.2.1-1。

表 6.2-1　外部环境距离情况表

方位	库房编名及称号	危险等级	限药量（kg）	相邻建筑物情况	拟建距离（m）	标准要求距离（m）	符合性
东面	2#爆竹仓库	1.3	15000	X275 县道	121	62.5	符合要求
	3#烟花仓库	1.3	15000	X275 县道	162	62.5	符合要求
东南面	2#爆竹仓库	1.3	15000	人数大于 50 人边缘	183	125	符合要求
	3#烟花仓库	1.3	15000	人数大于 50 人边缘	173	125	符合要求
西南面	2#爆竹仓库	1.3	15000	人数大于 50 人边缘	182	125	符合要求
	3#烟花仓库	1.3	15000	人数大于 50 人边缘	263	125	符合要求

注:根据《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)第 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。

2、总平面布置方面：

1）应根据仓库的危险等级和计算药量结合地形布置。

2）危险品运输道路不应在其他防护屏障内穿行通过。

3）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。

4）在库区设置高度不低于 2m 的围墙；

5）围墙与仓库之间的距离宜为 12m，且不得小于 5m；

6）围墙为密砌墙，特殊地形设置密砌围墙有困难时，局部地段可设置刺丝网围墙；

7）距离仓库外墙四周 5m 内设置防火隔离带；

8）库区的绿化，宜种植阔叶树。

3、1.1 级成品仓库单库存药量不超过 10000kg，1.3 级成品仓库单库存药量不超过 20000kg；

1）该项目 3#烟花仓库，危险等级 1.3 级，单栋建筑面积 946.56m^2，拟设为 2 个防火分区，每个防火分区不超过 500m^2，总平面布置图安全要素一览表标注房间数量为 1 间，下步设计应核实。

2）该项目 2#爆竹仓库，危险等级 1.3 级，单栋建筑面积 972.37m^2，拟设为 2 个防火分区，每个防火分区不超过 500m^2，总平面布置图安全要素一览表标注房间数量为 1 间，下步设计应核实。

4、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，道路纵坡不宜大于 8%，路面应平整，且不应设有台阶在山岭重丘区主干道为 8%。考虑到危险品总仓库区运输危险品的特殊要求，故对主干道纵坡规定不宜大于 6%，用手推车运输的道路纵坡不宜大于 2%，以防止重车上、下坡停不住而发生意外。

5、消防车道应符合下列要求：车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m；转弯半径应满足消防车转弯的要求；消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物；消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m；消防车道的坡度不宜大于 8%。回车场不应小于 12m×12m。库区应在合适恰当的位置设置应急出入口。

6、该库区呈不规则形，库区占地面积约 25.75 亩，库区拟设置不低于

2m 的实体围墙，围墙与库房之间距离不少于 5m。库区东面设出入口。

7、库区内设烟花爆竹仓库 2 栋，其中 2#爆竹仓库位于库区北面，3#烟花仓库位于库区南面。

1#值班室设在库区 3#烟花仓库东面，4#水泵房位于 2#爆竹仓库东面，5#消防水池依托天然水塘，位于 4#水泵房东面。仓库区具体布置详见库区总平面图（初步设计图）。

表 6.2-2 库区内部建构筑物安全距离

厂房名称、编号及药量	相邻情况				结论
	名称/危险等级	药量（kg）	设计距离（m）	标准要求距离（m）	
2#爆竹仓库，药量 15000kg 1.3 级	3#烟花仓库 1.3 级	15000	35	35	符合
	1#值班室	无药	93	50	符合
3#烟花仓库，药量 15000kg 1.3 级	1#值班室	无药	83.3	50	符合

注：根据《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)第 5.3.4 条规定，当计算药量为表中中间值时，内部距离应采用最大值确定。

8、竖向设计

竖向设计结合自然地形、工程地质条件和建构筑物、运输道路的设计标高，与周围地面协调衔接；2#爆竹仓库、3#烟花仓库标高比室外标高高出 0.5-0.9m。适应建构筑物的基础以及管线埋设深度的要求；同时满足工艺流程对高程的要求。

6.2.2 建构筑物安全对策措施

1、仓库的火灾危险性类别为甲类，耐火等级应为二级以上，抗震设防烈度为 6 级；危险品仓库宜采用现浇钢筋混凝土框架结构，危险品仓库的屋盖宜采用现浇钢筋混凝土屋盖，也可采用轻质泄压或轻质易碎屋盖。1.3 级仓库采用现浇钢筋混凝土屋盖时，宜多设置门和高窗或采用轻型围护结构等；

2、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；

3、库区设置门卫值班室，值班室严禁设办公室及样品展厅；

4、仓库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；

1）在用混凝土铺设地面时，先垫一层塑料以防地下水渗到地面；

2）在地面上铺垫一层油毛毡或架设 20cm 高的防潮货架；

3）增加仓库层高，加强通风；

4）采用中间为岩棉的双层彩钢瓦作为屋盖。

5、当仓库或储存间的建筑面积大于 100m^2 或长度大于 18m 时，安全出口不应少于 2 个；

6、当仓库或储存间的建筑面积小于 100m^2 且长度小于 18m 时，可设 1 个安全出口；

7、仓库内任一点至安全出口的距离不应大于 15m；

8、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。

3）总仓库的门宜为双层，内层门为通风用门，通风用门应有防小动物进入的措施。外层门为防火门，两层门均应向外开启。

9、危险品总仓库的窗宜设可开启的百叶窗，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。

10、当危险品已装箱并不在库内开箱时，仓库的地面可采用一般地面。

11、仓库应设置防潮层，并设置屋檐，防止仓库潮湿或雨水进入。

12、仓库内各防火分区内应设置温湿度计，并每天进行记录。

6.2.3 供配电安全对策措施

1、电气设备应有国家指定机构的认证标志。值班室、消防泵房应设应急照明。

2、视频监控系统应设不间断供电电源，电力线路宜采用电缆并直埋敷设。

3、金属外壳或基、配电屏（盘）、控制屏（台）的框架、导线及电缆

的金属保护管和金属外皮、交直流电力电缆的接线盒和终端盒的金属外壳、母线的保护罩和保护网、照明灯具、电热设备的金属底座和外壳、电脑等监控设备等必须有完好的保护接地、保护接零，接地电阻符合规范要求。

4、除采用接地（零）保护外，为防止直接、间接和跨步电压触电，应采取相应的绝缘、漏电保护、电气隔离、屏护及安全距离。特殊场合应使用安全电压。

5、最好不在仓库内安装任何电气设备，确实要装，电气设备应符合下列规定：

1）所采用的防爆电气设备必须是按照现行国家标准生产的合格产品。

2）所采用的接线盒、挠性连接等选型，应与该场所电气设备防爆等级相一致。

3）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》GB 50055 中第二章电动机的规定。

4）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，并满足断电后插销才能插入或拔出的要求。

5）不应使用无线遥控设备等。

6）电气线路应符合下列规定：

（1）危险性建筑物低压配电线路的保护应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB50054 的有关规定。

（2）电气线路严禁采用绝缘电线明敷或穿塑料管敷设。

（3）电气线路应采用铜芯阻燃绝缘电线或铜芯阻燃电缆。

（4）电气线路的电线和电缆的额定电压不得低于 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。电话线路电线的额定电压应不低于 300V/500V。

（5）插座回路应设置额定动作电流不大于 30mA、瞬时切断电路的剩余电流保护器。

（6）检测仪表线路可采用线芯截面不小于 1.0mm^2 铜芯聚氯乙烯护套内钢带铠装控制电缆；也可采用线芯截面不小于 1.5mm^2 铜芯阻燃绝缘电线穿

镀锌焊接钢管敷设。

（7）危险场所电气线路绝缘电线或电缆线芯的材质和最小截面应符合表 12.3.1 的规定（照明的绝缘电线或电缆线芯最小截面(mm^2)：铜芯 2.5）。

6、当危险场所电气线路采用穿钢管敷设时，应符合下列规定：

1）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。在有剧烈振动的场所应设防松装置。

2）电气线路与防爆电气设备连接处必须作隔离密封。

3）电气线路宜采用明敷。

7、仓库内（F1 类危险场所）电气线路应符合下列规定：

1）电线或电缆线芯截面选择应符合本规范表 12.3.1 的规定。

2）引至 1kV 以下的单台鼠笼型感应电动机的供电回路，电线或电缆线芯截面长期允许载流量不应小于电动机额定电流的 1.25 倍。

3）移动电缆应采用线芯截面不小于 $2.5mm^2$ 的重型橡套电缆。

8、供电设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 中有关三级负荷的规定。

9、引入仓库的 1kV 以下低压线路的敷设应符合下列规定：

1）从配电端到受电端宜全长采用金属铠装电缆埋地敷设，在入户端应将电缆的金属外皮、钢管接到防雷电感应的接地装置上。

2）在电缆与架空线换接处尚应装设避雷器。避雷器、电缆金属外皮、钢管和绝缘子的铁脚、金属器具等应连在一起接地，其冲击接地电阻不应大于 10Ω。

10、与烟花爆竹企业无关的电气线路和通信线路，严禁穿越、跨越危险品生产区和危险品总仓库区。当在危险品生产区或危险品总仓库区围墙外敷设时，20kV 及以下电力架空线路和通信架空线路与危险性建（构）筑物外墙的水平距离不应小于 35m。

11、危险品生产区和危险品总仓库区 20kV 及以下的高压线路，宜采用埋地敷设。当采用架空敷设时，其轴线与危险性建（构）筑物的距离应符合

下列规定：

1）与 1.1 级危险性建（构）筑物的水平距离，不应小于电杆档距的 2/3，且不应小于 35m。

2）与 1.3 级建（构）筑物外墙的水平距离，不应小于电杆高度的 1.5 倍。

12、当危险品生产区和危险品总仓库区架空敷设 1kV 以下的电气线路和通信线路时，其轴线与 1.1 级、1.3 级建（构）筑物外墙的距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。

13、危险品总仓库区不应设置无线通信塔。当无线通信塔设置在危险品总仓库区围墙外时，无线通信塔与围墙的距离应不小于 50m。

6.2.4 防雷防静电安全对策措施

1、危险性建筑物应采取防雷措施。防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 的有关规定。危险性建筑物防雷类别应符合本规范表 12.1.1-1 和 12.1.1-2 的规定：2#爆竹仓库、3#烟花仓库为二类。

2#爆竹仓库、3#烟花仓库设置二类防雷装置，接闪网格不大于 10m×10m 或 12m×8m，接地电阻小于 10 欧姆；1#值班室、4#水泵房设置三类防雷装置，接闪网格不大于 20m×20m 或 24m×16m，接地电阻不大于 30 欧姆。

仓库出口设置防静电触摸球，接地电阻小于 100 欧姆。

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

3、危险性建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、建筑物钢筋等设施均应等电位联结。

4、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。

5、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。

6.2.5 消防安全对策措施

1、消防水

1）库区一次消防用水量为 3×3600×25/1000=270m³。库区一次最大消防用水量为 270m³。

2）库区依托于水塘作为消防水池，蓄水量约为 3000m³，能够满足项目消防用水的需求。

3）库区室外敷设了 DN100 枝状消防管网。管材采用球墨铸铁管，卡箍或法兰连接口。

2、库区地上式室外消火栓，间距＜120m，保护半径＜150m。

3、消火栓布置应符合：

1）消火栓宜沿道路敷设；

2）地上式消火栓的大口径出水口，应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施；

4、配备两台消防泵，一用一备，拟配置两台消防泵组，一用一备，消防泵组出水量不小于 25L/s。

5、仓库必须设置消防给水设施。消防给水可采用消火栓、手抬机动消防泵等不同形式的给水系统。

6、消防给水的水源必须充足可靠。当利用天然水源时，在枯水期应有可靠的取水设施；当水源来自市政给水管网而厂区内无消防蓄水设施时，消防给水管网应设计成环状，并有两条输水干管接自市政给水管网；当采用自备水源井时，应设置消防蓄水设施。消防储备水应有平时不被动用的措施。使用后的补给恢复时间不宜超过 48h。

7、当厂区内设置蓄水池或有天然河、湖、池塘可利用时，应设有固定式消防泵或手抬机动消防泵。消防泵宜设有备用泵。

8、库区根据当地消防供水条件，可设消防蓄水池、高位水池、室外消火栓或利用天然河、塘。室外消防用水量应按现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 中甲类仓库的规定执行，消防延续时间按 3h 计算。供消防车或手抬机动消防泵取水的消防蓄水池的保护半径不应大于 150m。

9、消防储备水应有平时不被动用的措施。使用后的补给恢复时间不宜

超过 48h。

10、仓库宜按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定配置灭火器，在每扇门边配置 2 具 5kg 干粉灭火器。

11、配置手提式和移动式干粉灭火器。

12、消防车道的布置，应符合下列要求：道路宜呈环状布置；消防车道转弯半径应不应小于 9m，车道宽度不应小于 4.0m。

13、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。

14、灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。

6.2.6 储存、装卸、配送安全对策措施

一、储存安全对策措施

1、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。烟花仓库、爆竹仓库成箱成品堆垛的高度不超过 1.93m。

2、严禁在库房内进行拆箱、钉箱和其它可能引起爆炸的作业。

3、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。

4、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。

5、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帐，严格出入库登记手续，并定期进行货帐核对。

6、各烟花爆竹仓库严禁超量、超范围储存烟花爆竹。

二、配送安全对策措施

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15km/h。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；

4、运输中不得强行抢道，车距应不少于 20m。

5、危险品总仓库区内汽车运输危险品的主干道纵坡，不宜大于 6%；用手推车运输危险品的道路纵坡，不宜大于 2%。

6、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。

7、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质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。

8、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。

三、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、磨擦、翻滚和剧烈振动，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、堆放干稳、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。

6.2.7 防爆泄压安全对策措施

当 1.3 级仓库屋盖采用现浇钢筋混凝土屋盖时，也须满足门窗泄压面积(㎡)F≥2P(P 为存药量，单位为 t)的要求。一般情况下，仓库开设的门窗面积均比要求的泄压面积多。当门窗面积不能满足泄压的要求时，可在现浇钢筋混凝土屋盖上开设泄压孔洞，以满足泄压面积的要求。

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围护结构等。

6.2.8 废品处置安全对策措施

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；危险性废品不应与合格产品混存，应单独存放在废品库，本库区未设置废品库，建议下步设计予以考虑。

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、销毁大批量危险性废品应分类、分批进行；处置前应制定处置作业方案，处置总含药量超过 1000 千克的作业方案应经相关专业专家组评估。

4、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、所处置的危险性废品的危险性、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。

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

6、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 GB50161-2022 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；处置人员应应戴头盔并撤离至安全区域；待处理危险性废品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，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。

5）采用其他方法处置时，应采取相应的安全技术措施。

6.2.9 施工期安全对策措施

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。

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、灼烫、车辆伤害、高处坠落、起重伤害、物体打击、机械伤害、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，以确保施工期场所的排水需要；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；

6、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；

7、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；

8、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；

9、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制防护顶，通道避开上方有作业的地区；

10、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伤害的产生；另外，各机械设备的安全防护装置应做到灵敏有效；

11、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。

12、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。

6.2.10 其他安全对策措施

1、仓库区应设置畅通的固定电话。

2、危险场所电话设备选型及线路的技术要求应符合本规范的有关规定。

3、在库区各仓库、库区大门、围墙拟安装视频监控摄像头，监控范围内无死角，监视器设在值班室；监控数据应能保存 30 天以上。拟设置警棒、高光手电、外墙、铁丝网等实物安防设施。

4、危险品总仓库区可设置火灾自动报警系统。当危险品总仓库区不设置火灾自动报警系统时，可采用畅通的电话系统兼作火灾报警装置。

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”相结合的方式。保障库区安全。

6、烟花爆竹的危险品仓库及库区宜设置安全防范系统。

7、经营批发仓库的消防控制室、安全防范系统监控中心及自动控制室宜设置在单独建筑物内，亦可附建在非危险性建筑物内。

8、库区内严禁烟火。

9、硬化库区地面和进出道路。

10、给进入库区的机动车辆装上阻火器。

11、在库房外墙上设置安全要素牌，明确标明仓库的危险等级、存储限量、定员等。

12、库房内设置产品库存表，进出库记录表。

13、库房内设置温湿度计，每天记录温湿度。

14、搬运货物时，要一件一件搬。

15、应经常检查消防蓄水量、消防泵、灭火器是否正常，发现问题，及时整改。

16、应经常检查防雷、防静电设施，发现问题，及时整改。

17、应每天检查远程监控设施能否正常运行，发现问题，及时整改。

18、应每天检查库房通风情况，发现通风不畅，及时打开大门。

19、应定期检测配送车辆，发现问题，及时整改。配送车辆属于危险货物运输车辆应符合下列要求：

1）基本要求

（1） 车辆安全技术状况应符合《机动车运行安全技术条件》(GB7258-2017)的要求；

（2）车辆应配置符合《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2005）的标志，并按规定使用；

（3）车辆应配置运行状态记录装置（如行驶记录仪）和必要的通信工具；

（4）运输易燃易爆危险货物车辆的排气管，应安装隔热和熄灭火星装置，并配装符合《汽车导静电橡胶拖地带）(JT230-1995）规定的导静电橡胶拖地带装置；

（5）车辆应有切断总电源和隔离电火花的装置，切断总电源装置应安装在驾驶室内；

（6）车辆车厢底板应平整完好，周围栏板应牢固；在装运易燃易爆危险货物时，应使用木质底板等防护衬垫措施；

（7）各种装卸机械、工、属具，应有可靠的安全系数；装卸易燃易爆危险货物的机械及工、属具，应有消除产生火花的措施；

（8）根据装运危险货物性质和包装形式的需要，应配备相应的捆扎、防水和防散失等用具；

（9）运输危险货物的车辆应配备消防器材并定期检查、维护，发现问题应立即更换或修理。

2）特定要求

（1）应符合国家爆破器材运输车辆安全技术条件规定的有关要求。

（2）应使用厢式货车运输，运输时应保证车门锁牢。

20、严禁超产品范围储存经营。

6.3 安全管理对策措施建议

依据《安全生产专项整治三年行动计划（方案）》《安全生产治本攻坚三年行动方案》要求，建议补充安全管理对策措施建议：

1、应成立公司安全领导小组，总经理任组长；

2、应任命安全管理人员；

3、应制定、执行安全责任制、管理制度和操作规程；

4、总经理、安全员应参加安全培训，接受应急管理部门的安全知识和管理能力考核；仓库保管员、守护员应参加安全培训，取得特种作业操作资格证；其他从业人员应接受本公司的安全培训教育，熟悉安全职责、安全管理制度、安全操作规程、安全知识和应急措施；烟花爆竹运输的驾驶员、押运员应参加安全培训，取得资格证；正常经营后应经常开展安全教育活动；

5、应制定《事故应急预案》，定期进行应急救援演练，根据演练中发现的新问题修订应急救援预案。

6、应及时参加工伤保险、安全责任险；

7、实行安全生产标准化。

8、依据《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》，（一）深入开展安全风险排查。按照《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》等相关制度规范，全面开展安全风险排查和隐患治理。结合实际细化排查标准，组织实施精准化安全风险排查评估，区分“红、橙、黄、蓝”四级安全风险，制定实施方案。（二）主要负责人（法定代表人）必须认真履责，并作出安全承诺；企业管理和技术团队必须具备相应的履职能力，做到责任到人、工作到位；（三）对贮存、运输、经营等各环节进行全过程信息化管理和监控，实现危险化学品来源可循、去向可溯、状态可控，做到企业、监管部门、执法部门及应急救援部门之间互联互通。

9、依据《全国安全生产专项整治三年行动计划》，（一）学习宣传贯彻习近平总书记关于安全生产重要论述；（二)全面落实企业安全生产责任。（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。加强安全生产法治教育，提高全员守法自觉性，建立自我约束、持续改进的安全生产内生机制，建立企业内部安全生产监督考核机制，推动各个岗位安全生产责任落实到位。（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。要严格落实以师带徒制度，确保新招员工安全作业。企业安全管理人员、重点岗位、班组和一线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。（二）健全完善企业安全生产管理制度。(1)建立完善安全生产管理团队。要依法建立健全安全生产管理机构，配齐安全生产管理人员，全力支持安全管理机构工作，并建立相应的奖惩制度。要持续提升安全管理科学化、专业化、规范化水平，建立安全技术团队。(2)强化安全投入。要保证安全生产条件所必需的资金投入，严格安全生产费用提取管理使用制度，坚持内部审计与外部审计相结合，确保足额提取、使用到位，严禁违规挪作他用，对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担相关法律责任。要加强从业人员劳动保护，配齐并督促从业人员正确佩戴和使用符合国家或行业标准的安全防护用品。(3)强化安全教育培训。要建立健全安全教育培训制度，对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉安全生产规章制度和操作规程，掌握岗位操作技能和应急处置措施，未取得特种作业操作证和未经安全生产教育培训合格的从业人员，不得上岗作业。 (4)持续推进企业安全生产标准化建设。要按照《企业安全生产标准化基本规范》(GB/T33000-2016） 和行业专业标准化评定标准的要求自主建设，从目标职责、制度化管理、教育培训、现场管理、安全风险管控、隐患排查治理、应急管理、事故管理和持续改进等八个方面，建立与企业日常安全管理相适应、以安全生产标准化为重点的企业自主安全生产管理体系，实现安全生产现场管理、操作行为、设备设施和作业环境规范化。要在安全生产标准化建设、运行过程中，根据人员、设备、环境和管理等因素变化，持续改进风险管控和隐患排查治理工作，有效提升企业安全管理水平。（三）健全完善企业安全风险防控机制。

(1)建立企业安全风险辨识评估制度。企业要按照有关法律法规标准，针对本企业类型和特点，科学制定安全风险辨识程序和方法，定期组织专业力量和全体员工全方位、全过程辨识生产工艺、设备设施、作业环境、人员行为和管理体系等方面存在的安全风险，做到系统、全面、无遗漏，持续更新完善。(2)建立安全风险管控制度。要根据风险评估的结果，对安全风险分级、分类进行管理，逐一落实企业、车间、班组和岗位的管控责任，从组织、制度、技术、应急等方面对安全风险进行有效管控，达到回避、降低和监测风险的目的。针对高危物品、场所和岗位等重点环节，高度关注运营状况和危险源变化后的风险状况，动态评估、调整风险等级和管控措施，确保安全风险始终处于受控范围内。 (3)建立安全风险警示报告制度。要在醒目位置和重点区域分别设置安全风险公告栏，制作岗位安全风险告知卡，确保每名员工都能掌握安全风险的基本情况及防范、应急措施。对存在重大安全风险工作场所和岗位，要设置明显警示标志，并强化危险源监测和预警。要依据有关法律法规要求，明确风险管控和报告流程，建立健全安全生产风险报告制度，接受政府监管和社会监督。主要负责人对本单位安全风险管控和报告工作全面负责，要按照安全风险管控制度的要求，对辨识出的安全风险，定期向相关监管部门报送风险清单。（四）健全完善企业安全隐患排查治理机 制。(1)加强安全隐患排查。企业要建立健全以风险辨识管控为基础的隐患排查治理制度，制定符合企业实际的隐患排查治理清单，完善隐患排查、治理、记录、通报、报告等重点环节的程序、方法和标准，明确和细化隐患排查的事项、内容和频次，并将责任逐一分解落实，推动全员参与自主排查隐患，尤其要强化对存在重大风险的场所、环节、部位的隐患排查。要按照国家有关规定，通过与政府部门互联互通的隐患排查治理信息系统等方式，及时向负有安全生产监督管理职责的部门和企业职代会“双报告”风险管控和隐患排查治理情况。(2)严格落实治理措施。要按照烟花爆竹企业重大事故隐患判定标准，加强对重大事故隐患治理，并向负有监管职责的部门报告； 制定并实施严格的隐患治理方案，做到责任、措施、资金、时限和预案“五到位”，实现闭环管理。（五）推动企业安全生产社会治理。（1）建立完

善企业安全承诺制度。主要负责人要结合本企业实际，在进行全面安全风险评估研判的基础上，通过各种方式途径，向社会和全体员工公开落实主体责任、健全管理体系、加大安全投入、严格风险管控、强化隐患治理等情况。要加强社会监督、舆论监督和企业内部监督，完善和落实举报奖励制度，督促企业严守承诺、执行到位。（2）完善落实安全生产诚信制度。（3）充分发挥安责险参与风险评估和事故预防功能。

10、依据《江西省安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案》，（一）开展安全隐患排查治理“清零 ”攻坚战。开展安全隐患大排查大整治，建立健全隐患清单，实行闭环管理。检查发现的一般隐患，全部限期整改到位；重大隐患原则上年内整改到位，确实整改不到位的，要严格按照整改措施、责任、资金、时限和预案“五到位”要求，确保安全生产。（二） 开展企业技术改造升级攻坚战。通过改技术、改工艺、改设备等方式，促进企业转型升级，改善工作场所条件，全面提高企业安全风险防控能力。（三） 开展企业从业人员安全技能提升攻坚战。以防范遏制重特大事故为导向，以落实安全技能培训合格后上岗制度为核心，以提升烟花爆竹等高危行业企业从业人员和特种作业人员的安全技能为重点，深入开展全覆盖、多手段、高质量的安全技能提升培训教育，落实高危行业领域企业安全技能提升行动计划，深入推进全员安全培训教育活动，到 2021 年底，确保在岗和新招录从业人员 100%培训考核合格后上岗，特种作业人员 100%持证上岗，着力提升从业人员安全技能水平，补齐从业人员安全素质短板，为高危行业高质量发展、安全发展提供支持。（四）开展安全生产应急救援能力提升攻坚战。落实安全生产主体责任，制定完善应急预案，落实应急演练，依法建设企业应急救援队伍。

11、该项目应按照《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ3048-2013）的要求配备劳动防护用品，参照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）的要求配备应急救援器材。按照《生产经营单位生产安全事故应急救援预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求编制事故应急救援预案，并按照《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令第

88 号，应急管理部第 2 号令（2019 年修改）、《生产安全事故应急条例》（国务院令[2019]第 708 号)的要求对应急救援预案进行评审修订管理并进行备案，按照《生产安全事故应急演练指南》（AQT9007-2011）的要求，建设单位每年组织一次综合应急预案或专项预案演练，每半年进行一次现场处置方案演练。

1）制定事故应急救预案的目的及原则

国家安全生产法要求危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、建筑施工、冶金单位应制定应急救援预案，并建立应急救组织，生产经营规模较小的单位应当指定兼职应急救援人员。因此，“制定事故预防和应急救援案”将作为建设项目“三同时”验收的条件之一。其目的是保证生产经营单位和职工生命财产的安全，防止突发性重大事故的发生，并能在事故发生后做到迅速有效地控制和处理事故。

制订事故应急救援案的原时是“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”。

2）制定事故应急救援预案的基本要求

制定事故应急救援预案时，应具体描述意外事故和紧急情况发生时所采取的措施，其基本要求是：

（1）具体描述可能的意外事故的紧急情况及其后果；

（2）确定应急期间负责人及所有人员在应急期间的职责；

（3）应急期间起特殊作用人员（例如：消防员、急救人员、毒物泄漏处置人员）的职责、权限和义务；

（4）疏散程序；

（5）危险物料的识别和位置及其处置的应急措施；

（6）与外部应急机构的联系（消防部门、医院等）；

（7）与安全生产监督管理部门、公安部门、保险机构及相邻的交流；

（8）重要记录和设备等保护（如装置布置图、危险物质数据、联络电话号码等）。

3）制定事故应急救援预案的主要方面

制定事故应急救援预案时，除了针对重大危险源以下，对易燃、易爆、有毒有关键生产装置和重点生产部位都要制定应急救预案。

（1）发生火灾、爆炸等事故时的应急救援预案；

（2）发生车辆事故事故时的应急救援预案；

（3）发生自然灾害时的应急救援预案；

（4）其他应急救援预案。

4）事故应急救援预案编写要求

结合该项目工艺的特点，事故应急救援预案编写提纲如下；

（1）库区基本情况；

（2）危险目标的数量及分布图；

（3）指挥机构的设置的职责；

（4）装备及通讯风络和联络方式；

（5）应急救援按规定进行专业队伍任务的训练；

（6）预防事故的措施；

（7）事故的处置；

（8）工程抢险抢修；

（9）现场医疗救护；

（10）紧急安全疏散；

（11）社会支援等。

事故应急救援预案的具体内容可按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）进行编制。

5）制定事故应急救援预案的步骤和过程

涉及该项目涉及中毒与窒息、火灾爆炸、容器爆炸、触电、机械伤害、灼烫、高处坠落、物体打击、车辆伤害、起重伤害、其他伤害、粉尘、噪声、高温等危险有害因素。其中该项目的最主要危险因素为灼烫、火灾爆炸。因此，该项目应结合项目的具体情况，在该项目竣工验收前，编制切实可行事故应急预案，以起到事先对可能发生事故后的状态和后果进行预测，并制订救援措施，一旦发生异常情况，能根据事故应急救援预案，及时进行救援处

理，最大限度地避免突发性重大事故发生的减轻事故所造成的损失，同时，以能及时地恢复生产。制定事故应急救援预案的步骤和过程如下；

（1）对已初步认定的危险场所和部位进行重大事故危险源的评估；

（2）公司要成立应急救援的组织机构和指导系统并建立联系网络；建立指挥系统和抢险分队责任制；建立重大事故发生的报警信号系统。组织、培训抢险队伍和配备救助器材，以在重大事故发生后，以及时按照提前制订重大事故应急救援预案进行救援，在短时间内使事故得到有效控制。此外，日常还要做好应急救援的各项准备工作，对全厂职工进行经常性的应急救援常识教育，落实岗位责任制和各项规章制度。同时还应建立以下相应制度；值班制度、检查制度、例会制度。

12、公司烟花爆竹产品出入库按照《烟花爆竹流向登记通用规范》AQ4102-2008 执行，开通全国烟花爆竹流向管理系统，配备电脑及全国烟花爆竹流向管理系统批发手持机。烟花爆竹产品从生产厂家运输至库区后使用手持机扫描流向码入库，出库时使用手持机扫描流向码出库，然后运输至零售单位。

13、库区值班人员应如实对外来人员进行实名登记。

综上所述，鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹仓　库升级改造项目所有改造项目均应按上述要求进行建设，并在该项目的安全设施设计中予以落实。

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到的危险、有害因素的分析以及采用安全检查表分析、预先危险性分析和重大危险源辨识等，对改造项目库房总体条件、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、鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目存在的危险、有害因素为火灾爆炸、物体打击、触电、电气火灾、车辆伤害、淹溺、中毒窒息等。其中应重点防范的重大危险有害因素为火灾爆炸。

2、依据《烟花爆竹重大危险源辨识》对所评价库区情况的计算和核定，本项目烟花爆竹库区各烟花爆竹仓库均不构成烟花爆竹重大危险源，但企业应严格按照危险化学品危险源监督管理有关规定要求实施管理。编制危险品事故应急救援预案与演练制度，对危险源应进行申报、登记建档、备案、定期检测、评估、实时监控，制定危险源事故应急救援预案与演练制度，采取严格措施预防和控制危险源发生燃烧、爆炸事故。

3、本项目所在库区地址、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》的有关规定，可以作为油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目库址。

4、根据《烟花爆竹安全与质量》和《烟花爆竹工程设计安全标准》等标准，鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目仓库储存类别分别为:2#爆竹仓库只允许按规划要求储存 C 级爆竹类成品；3#烟花仓库只允许按规划要求储存组合烟花类（C、D）级、玩具类（C、D）级、吐珠类（C）级、升空类（C）级、旋转类（C、D）级、喷花类（C、D）级成品。

5、本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、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。

8、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，“火灾爆炸”的危险的危险等级为“Ⅳ”；“电气设施评价单元”、的危险的危险等级为“Ⅱ”、“Ⅲ”；拟建项目主要危险为火灾、爆炸，因此，必须加强装卸工艺的控制；加强安全设施的定期检查，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。

9、本项目 2#爆竹仓库、3#烟花仓库危险等级均为 1.3 级，其内部最小允许距离应按表 5.3-1，库区布置的建筑物间相互距离检查表来判断，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：经过对鄱阳县天禧烟花爆竹经营有限公司油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目的选址、总平面初步布置、安全设施等进行安全预评价，评价组认为：该公司油墩街储存库烟花爆竹仓库升级改造项目符合国家法律、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，在工程按要求建成运行后，符合储存及经营组合烟花类（C、D）级、玩具类（C、D）级、吐珠类（C）级、升空类（C）级、旋转类（C、D）级、喷花类（C、D）级和爆竹类（C）级产品的安全经营条件。

7.2 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，将所发生的费用汇纳入工程概算中。

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、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。

5、在试营运前，组织人员应按照《生产事经营安全生产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当危险发生后的应急措施。

6、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。

综合上述：下一步聘请有资质的设计单位进行安全设施设计阶段应认真考虑本报告提出的建议，并进一步加以完善。通过应急管理部门组织的设计审查后，方可组织施工。加强项目施工期间的质量检验和监督，抓好“三同时”工作的落实，认真做好试营运期间的准备工作，营运后认真执行各项规章制度和操作规程。