

万载县财通烟花材料制造有限公司  
烟花生产用退役单基火药加工粉碎项目

**安全现状评价报告**

法定代表人： 马 浩

技术负责人： 侯 英

评价项目负责人：周水波

二〇二三年九月二十二日

## 评价人员

	姓名	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	周水波	S011044000110192002624	023583	
项目组成员	周水波	S011044000110192002624	023583	
	喻荷兰	1800000000201251	034105	
	邹文斌	S011032000110192001449	024656	
	方逊圣	1800000000300377	034337	
	卢柄衡	1700000000301577	031440	
报告编制人	周水波	S011044000110192002624	023583	
	方逊圣	1800000000300377	034337	
	卢柄衡	1700000000301577	031440	
报告审核人	李金星	S011032000110202000779	040588	
过程控制负责人	朱细平	S011035000110202001361	027047	
技术负责人	侯英	0800000000103231	003965	

**万载县财通烟花材料制造有限公司  
烟花生产用退役单基火药加工粉碎项目  
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，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司

2023年09月22日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字[2017]178号

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

万载县财通烟花材料制造有限公司（以下统称“该企业”）成立于 2017 年 01 月 18 日，属有限责任公司，于 2017 年 10 月 26 日经原万载县市场和质量监督管理局变更营业执照，统一社会信用代码为 91360922MA35P8M21M，法定代表人杨庆平，注册资本 120 万元，注册地址位于万载县黄茅镇路下村，安全生产许可证编号（赣）YH 安许证字[2020]000034 号，有效期 2020 年 11 月 09 日至 2023 年 11 月 08 日，许可范围：产品分类：烟花生产用退役单基火药加工粉碎\*\*\*。

该企业厂区占地面积 205 亩，工、库房等建构筑物共 34 栋（不含消防水池和燃放实验场所），建筑面积 1333 m<sup>2</sup>，其中 1 栋办公楼、1 栋值班室、1 个单基粉储存池、12 栋厂房、1 栋稳定剂库、9 栋单基粉库和 1 个生产循环水池。年生产单基粉约 800 吨左右，产值 1000 万元。该企业现有职工 12 人，安全管理人员 2 人，特种作业人员 2 人。企业主要负责人、各分管安全生产负责人及专职安全员均经相关部门培训考核合格并取得安全资格证书，其他从业人员以当地村民为主，经多次企业内部培训合格后上岗。

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2021]第88号）、《烟花爆竹安全管理条例》（国务院令455号（2016年2月6日，国务院令666号修改）、《烟花爆竹生产企业安全生产许可实施办法》（国家安全生产监督管理局第54号令）、《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93号）等相关规定，该企业需要申请办理安全生产许可证延期手续。企业委托我公司对其进行安全现状评价，在收集、分析企业相关资料的基础上，对企业的基本条件进行了审核，确认该企业基本条件符合国家相关法律、法规要求；对厂区风险进行了综合评价，确认处于可控范围。因此，我公司决定接受委托，对其烟花生产用退役单基火药加工粉碎项目进行安全现状评价。

我公司接受委托后，组成了本项目的的评价小组，对该项目进行了风险分析，评价人员经过收集有关资料、标准、规范等工作后，深入生产现场展开

检测、检查和相关的调查研究，掌握了该企业的主要生产工艺、设备配置、外部环境及总体布置等情况，同时对生产、储存等过程的安全设施也有较详细的了解。在此基础上，通过对系统的危险、有害因素辨识与分析，选择适用的评价方法，对系统的风险进行评价：该项目单基粉库区（27<sup>#</sup>、28<sup>#</sup>、29<sup>#</sup>、30<sup>#</sup>、31<sup>#</sup>、32<sup>#</sup>、33<sup>#</sup>、34<sup>#</sup>、35<sup>#</sup>单基粉库）已构成烟花爆竹重大危险源；使用的主要原料为退役单基发射药和二苯胺，其中退役发射药属易制爆化学品，应按易制爆化学品的管理要求进行购买、使用和储存。该企业不涉及易制毒化学品、监控、剧毒、重点监管化学品。在汇总上述各项的基础上编写了本评价报告。本评价报告提交后，如果公司的安全生产条件（如危险场所周边环境、工房用途、安全设施和管理状况等等）发生变化（不再符合相关的规范和规定），本评价报告的结论将不再成立。

在本项目安全评价过程中，得到企业领导和相关人员的大力支持和配合，同时引用了一些专家的研究成果和数据资料，在此一并表示感谢！

**关键词：**烟花生产用退役单基火药加工粉碎项目、安全现状评价

# 目 录

<b>1 评价概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 评价目的.....	1
1.2 评价原则.....	1
1.3 评价依据.....	1
1.4 评价的范围.....	6
1.5 评价的程序.....	7
<b>2 企业的基本情况</b> .....	<b>8</b>
2.1 企业概况.....	8
2.2 项目概况.....	9
2.3 企业生产经营流程.....	14
2.4 原材料用量及储存情况.....	15
2.5 主要生产经营设施设备.....	16
2.6 安全、消防设施.....	16
2.7 厂（库）区内外安全距离.....	18
2.8 企业安全管理情况.....	19
2.9 公用工程介绍.....	22
<b>3 主要危险因素辨识与分析</b> .....	<b>24</b>
3.1 危险因素分析方法.....	24
3.2 原料、成品、半成品的危险因素分析.....	24
3.3 烟花爆竹重大危险源辨识.....	26
3.4 工艺过程危险因素分析.....	28
3.5 主要设备危险因素分析.....	37
3.6 储运过程危险因素分析.....	39
3.7 环境危险因素分析.....	40
3.8 燃放试验和余药、废弃物销毁危险因素分析.....	41
3.9 人员因素危险性分析.....	42
3.10 主要危险有害因素分布.....	43
3.11 职业卫生有害因素分析.....	43
3.12 其他危险有害因素分析.....	43
3.13 事故案例分析.....	44
<b>4 评价单元的划分及评价方法的选择</b> .....	<b>47</b>
4.1 评价单元的划分.....	47
4.2 评价方法的简介.....	48

<b>5 定性、定量评价</b> .....	<b>53</b>
5.1 资料审核评价 .....	53
5.2 总体布局、条件和设施评价，生产能力评估 .....	54
5.3 生产工艺安全性评价 .....	56
5.4 安全防护设施、措施评价 .....	57
5.5 电器、机械、工具安全特性评价 .....	59
5.6 周边环境危险性评价 .....	60
5.7 重大危险源评价 .....	60
5.8 评价单元/车间现场检查情况评价 .....	61
5.9 事故后果模拟分析 .....	61
5.10 重大事故隐患判定 .....	63
5.11 综合评价结果 .....	64
<b>6 安全对策措施和整改</b> .....	<b>66</b>
6.1 安全对策措施的依据和原则 .....	66
6.2 安全隐患判定和整改建议 .....	66
6.3 整改后的复查情况 .....	67
6.4 建议应采取的安全对策措施 .....	67
<b>7 安全评价结论</b> .....	<b>69</b>
7.1 主要评价结果简述 .....	69
7.2 重点关注的重大危险、有害因素和安全对策措施 .....	70
7.3 综合评价结论 .....	71
<b>附录 A</b> .....	<b>72</b>
<b>附录 B</b> .....	<b>75</b>
<b>附录 C</b> .....	<b>77</b>
<b>附录 D：企业提供文件和资料</b> .....	<b>88</b>

# 1 评价概述

## 1.1 评价目的

评价的目的是为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，应用安全系统工程的原则和方法，对企业的生产、储存等方面的安全状况进行危险、有害因素辨识。分析企业发生事故的可能性及其严重程度，找出在安全生产管理方面的安全隐患及薄弱环节，提出合理可行的安全对策措施和建议，判断企业安全生产条件与有关法律法规、国家标准和行业标准的符合性。使企业全面了解本单位的安全现状，以便采取具体措施进行整改和重点防范，预防事故特别是重大事故的发生；使企业的安全管理水平得到进一步提高。

通过对企业的安全评价，为地方应急管理部門的安全生产监督管理提供技术支撑。

## 1.2 评价原则

以企业的具体情况为基础，以国家安全法规及有关技术标准为依据，用严肃的态度，认真负责的精神，全面、仔细、深入地开展和完成评价任务，自始至终遵循科学性、公正性、合法性和针对性原则。

## 1.3 评价依据

### 1.3.1 法律、法规

表 1.3-1 法律、法规一览表

序号	名称	文号	年份
1	中华人民共和国安全生产法	主席令[2021]第 88 号	2021 年
2	中华人民共和国突发事件应对法	主席令[2007]第 69 号	2007 年
3	中华人民共和国消防法	主席令[2019]第 29 号；2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过《全国人民代表	2021 年

序号	名称	文号	年份
		大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正	
4	中华人民共和国职业病防治法	主席令[2011]第 52 号 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正	2018 年
5	中华人民共和国气象法	主席令[1999]第 23 号（2016 年 11 月 07 日第三次修正）	2016 年
6	中华人民共和国劳动法	主席令[1994]第 28 号（2018 年 12 月 29 日第二次修订）	2018 年
7	国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定	国务院令[2001]第 302 号	2001 年
8	禁止使用童工规定	国务院令[2002]第 364 号	2002 年
9	生产安全事故报告和调查处理条例	国务院令[2007]第 493 号	2007 年
10	工伤保险条例	国务院令[2010]第 586 号	2010 年
11	女职工劳动保护特别规定	国务院令[2012]第 619 号	2012 年
12	危险化学品安全管理条例	国务院令[2011]第 591 号（2013 年 12 月 4 日，国务院令第 645 号修改）	2013 年
13	安全生产许可证条例	国务院令[2014]第 653 号	2014 年
14	烟花爆竹安全管理条例	国务院令[2006]第 455 号（2016 年 2 月 6 日，国务院令第 666 号修改）	2016 年
15	生产安全事故应急条例	国务院令[2019]第 708 号	2019 年
16	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 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修订 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	2023 年
17	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，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正	2020 年

### 1.3.2 规章及规范性文件

表 1.3-2 规章及规范性文件一览表

序号	名称	文号	年份
1	国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知	国发[2010]23 号	2010 年

序号	名称	文号	年份
2	国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见	国发[2011]40号	2011年
3	国务院安委会关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见	安委办[2011]4号	2011年
4	国务院安委会办公室关于建立安全隐患排查治理体系的通知	安委办[2012]1号	2012年
5	安全生产事故隐患排查治理暂行规定	国家安全生产监督管理总局令第16号	2007年
6	烟花爆竹生产企业安全生产许可实施办法	国家安全生产监督管理总局令第54号	2012年
7	国家安监总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等11件规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第63号	2013年
8	国家安监总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第77号	2015年
9	国家安监总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第79号	2015年
10	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	国家安全生产监督管理总局令第80号 修改	2015年
11	国家安监总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第80号	2015年
12	国家安监总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定	国家安全生产监督管理总局令第89号	2017年
13	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第93号	2018年
14	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	中华人民共和国应急管理部令第2号	2019年
15	国家安监总局 中国气象局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	2013年
16	国家安监总局关于印发《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隐患判定标准(试行)》的通知	安监总管三[2017]121号	2017年
17	国家安监总局办公厅关于进一步加强烟花爆竹流向管理信息化建设的通知	安监总厅管三(2011)257号	2011年
18	国家安监总局办公厅关于加强烟花爆竹生产机械设备使用安全管理工作的通知	安监总厅管三(2013)21号	2013年
19	国家安监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	2015年
20	烟花爆竹企业保障生产安全十条规定	安监总政法(2017)15号	2017年
21	关于印发《烟花爆竹生产工程设计指南(暂行)》的函	危化司函[2019]17号	2019年
22	关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知	财资(2022)136号	2022年

序号	名称	文号	年份
23	江西省烟花爆竹安全管理办法	江西省人民政府第 222 号令修订	2016 年
24	江西省生产安全事故隐患排查治理办法	2018 年 10 月 10 日省人民政府令第 238 号发布，2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正	2021 年
25	特种设备目录	质检总局[2014]第 114 号	2014 年
26	各类监控化学品名录	工业和信息化部令第 52 号	2020 年
27	易制爆危险化学品名录	公安部	2017 年
28	关于印发《关于加强第五轮已取证花炮企业调整、增建工房规范管理》的通知	万载县应急管理局	2021 年
29	关于万载县树华花炮制造有限公司等 15 家企业调整部分工房用途的复函（2021 年 07 月 09 日）	宜春市应急管理局	2021 年
30	关于万载县海洲花炮制造有限公司等 23 家企业调整部分工房用途的复函（2022 年 11 月 03 日）	宜春市应急管理局	2022 年
31	关于万载县财通烟花材料制造有限公司等 16 家企业调整部分工房用途的复函（2023 年 02 月 24 日）	宜春市应急管理局	2023 年

### 1.3.3 主要技术标准

表 1.3-3 主要技术标准一览表

序号	名称	标准号
1	企业职工伤亡事故分类标准	GB6441-86
2	危险化学品仓库储存通则	GB15603-2022
3	烟花爆竹 引火线	GB19595-2004
4	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
5	防止静电事故通用导则	GB12158-2006
6	安全标志及其使用导则	GB2894-2008
7	安全色	GB/T2893. 5-2020
8	劳动防护用品选用规则	GBT11651-2008
9	系统接地的型式及安全技术要求	GB14050-2008
10	烟花爆竹工程设计安全标准	GB50161-2022
11	供配电系统设计规范	GB50052-2009
12	危险货物运输包装通用技术条件	GB12643-2009

序号	名称	标准号
13	导（防）静电地面设计规范	GB50515-2010
14	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
15	低压配电设计规范	GB50054-2011
16	通用用电设备配电设计规范	GB50055-2011
17	烟花爆竹作业安全技术规程	GB11652-2012
18	建筑材料及制品燃烧性能分级	GB8624-2012
19	危险物品名表	GB12268-2012
20	易燃易爆性商品储存养护技术条件	GB17914-2013
21	烟花爆竹安全与质量	GB10631-2013
22	建筑设计防火规范（2018年修订）	GB50016-2014
23	中国地震动参数区划图	GB18306-2015
24	易制爆危险化学品储存场所治安防范要求	GA1511—2018
25	用电安全导则	GB/T13869-2017
26	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
27	电气设备安全设计导则	GB/T25295-2010
28	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
29	烟花爆竹抽样检查规则	GB/T 10632-2014
30	企业安全生产标准化基本规范	GB/T33000-2016

### 1.3.4 行业标准

表 1.3-4 行业标准一览表

序号	名称	标准号
1	安全评价通则	AQ8001-2007
2	烟花爆竹重大危险源辨识	AQ4131-2023
2	危险场所电气防爆安全规范	AQ3009-2007
3	烟花爆竹企业安全监控系统通用技术	AQ4101-2008
4	烟花爆竹流向登记通用规范	AQ4102-2008
5	烟花爆竹烟火药安全性指标及测定方法	AQ4104-2008
6	烟花爆竹烟火药认定方法	AQ4103-2008
7	烟花爆竹烟火药 TNT 当量测定方法	AQ/T4105-2023

序号	名称	标准号
8	烟花爆竹作业场所接地电阻测量方法	AQ4106-2008
9	烟花爆竹作业场所机械电器安全规范	AQ4111-2008
10	烟花爆竹出厂包装检验规程	AQ4112-2008
11	烟花爆竹企业安全评价规范	AQ4113-2008
12	烟花爆竹安全生产标志	AQ4114-2011
13	烟花爆竹防止静电通用导则	AQ4115-2011

### 1.3.5 评价项目的有关技术文件、资料

- 1、万载县财通烟花材料制造有限公司:总平面布置图、营业执照（复印件）、安全生产许可证（复印件）；
- 2、防雷检测报告（复印件）、防静电检测报告（复印件）、视频监控验收报告（复印件）；
- 3、主要产品的技术文件和检测报告；
- 4、企业提供的其他相关资料。

### 1.4 评价的范围

本次评价的范围：对万载县财通烟花材料制造有限公司烟花生产用退役单基火药加工粉碎项目的选址、总图布置（涉药工库房）、主体工程、生产装置及配套设施进行安全现状评价。

本报告针对评价范围内的选址、总图布置和涉及的建筑，根据相关法律、法规、标准、规范进行符合性检查，对万载县财通烟花材料制造有限公司厂区内生产、储存设施及安全管理的安全条件，重点是对系统运行中的危险、危害因素进行分析与评价。针对系统中存在的主要安全缺陷和事故隐患，向企业管理者提出整改要求，对重大事故隐患提出相应对策措施。

凡涉及该项目的环保及厂外运输问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。涉及该项目的职业危害评价以及消防验收应由取得相关技术服务资质的机构进行，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，供企业参考，而不给予评价。

项目若以后进行技术改造或生产、工艺条件发生改变（如生产场所、储存条件、生产品种发生变化），则本报告自动作废，报告结论不再成立。

## 1.5 评价的程序

安全评价程序，见图 1-1：

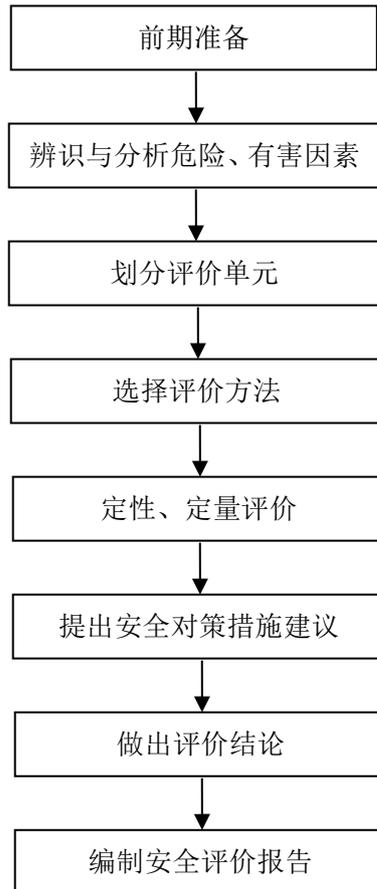


图 1-1 安全评价程序图

## 2 企业的基本情况

### 2.1 企业概况

#### 2.1.1 原许可情况

企业名称：万载县财通烟花材料制造有限公司

企业类型：有限责任公司（自然人独资）

主要负责人：杨庆平

地址：万载县黄茅镇路下村

原许可证编号：（赣）YH安许证字[2020]000034号

许可证有效期：2020年11月09日至2023年11月08日

原许可范围：产品类别：烟花生产用退役单基火药加工粉碎\*\*\*\*\*

#### 2.1.2 企业基本情况

表 2.1-1 企业基本情况

厂名	万载县财通烟花材料制造有限公司				
厂址	万载县黄茅镇路下村		邮编	336106	
单位负责人	杨庆平	联系电话	13739088238		
安全负责人	杨寒春	专职安全员	杨寒春、杨基德	兼职安全员	1人
安全生产许可证	（赣）YH安许证字[2020]000034号		发证时间	2020.11.09	
统一社会信用代码号	91360922MA35P8M21M	登记机关	万载县市场和质量监督管理局		
注册资本	120万	年产量(吨)	800	年产值(万元)	1000
现有职工	12人	占地面积(亩)	205	建筑面积(m <sup>2</sup> )	1333
储存能力(kg)	单基粉库 50000kg。				

#### 1、三年来企业变化情况

1) 根据万载县应急管理局关于印发《关于加强第五轮已取证花炮企业调整、增建工房规范管理》的通知（2021年7月26日）：调整、增建5栋（含5栋）以下，经市局批复。本企业未增加工房及调整工房用途，仅将原25#原阳光棚晒场拆除。

2) 总平面布置图的设计单位由黑龙江龙维化学工程设计有限公司变更为黑龙江龙维化学工程设计有限公司。

## 2、现场勘察情况

依据黑龙江龙维化学工程设计有限公司（设计时间为2023年04月）提供的《万载县财通烟花材料制造有限公司总平面布置图》和现场检查，企业共有34栋建构物（不含消防蓄水池和实验燃放销毁场）。其中含有1.3级工（中转）房13栋，甲类仓库（稳定剂）1栋，无药辅助工房10栋，生产循环用水池1座。

厂区设有1.1<sup>-2</sup>级单基粉库9栋（总存储量50000kg）。详情见表2.1-2所示。

2.1-2 工房情况一览表

工库房总数	34 栋
1.3 级工库房（含中转库）	13 栋
1.1 <sup>-2</sup> 级单基粉库	9 栋（总药量 50000kg）
生产循环用水池	1 座
稳定剂库（甲类）	1 栋
辅助无药工房	10 栋

3、本次延期许可申请范围：烟花生产用退役单基火药加工粉碎。

## 2.2 项目概况

### 2.2.1 项目基本概况

万载县财通烟花材料制造有限公司成立于2017年01月18日，住所位于万载县黄茅镇路下村，企业类型为有限责任公司（自然人独资），注册资本120万元整，法定代表人为杨庆平，营业执照统一社会信用代码为91360922MA35P8M21M。该企业于2020年11月09日取得江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》，证件编号：（赣）YH安许证字[2020]000034号，有效期2020年11月09日至2023年11月08日，生产许可范围：烟花生产用退役单

基火药加工粉碎。

厂区总占地面积约205亩，工、库房等建构物共34栋，建筑面积1333 m<sup>2</sup>，年加工粉碎烟花生产用退役单基火药800吨，年产值约1000万元；该企业现有员工12人，安全管理人员2人，特种作业人员2人，每天一班制，每班工作8h，每年工作约240天。

## 2.2.2 项目环境及自然条件

万载县财通烟花材料制造有限公司位于江西省万载县黄茅镇路下村（东经 114°50'98"，北纬 28°21'92"）属于宜春市万载县管辖。

### 1、万载县概况

万载县为革命老根据地之一，位于北纬27° 59' 37" ~28° 27' 48"，东经113° 59' 13" ~114° 36' 11" 之间，与北京同属东八区，但平均日出时刻比北京迟22分钟。万载地处赣中西北边陲，武功山以北，九岭山脉西南，居锦江上游，属本省低山丘陵区，东邻上高县、宜丰县，南接宜春市袁州区，西连湖南省的浏阳市，北毗铜鼓县，自古就有花爆之乡、百合故里之美誉。

### 2、自然地理

万载地理优越。整个地势，南部、西北和北部高，东南低，由西北向东南逐次倾斜。北部为低山区，约占总面积的 40%；南部和中部组成低丘地形，约占总面积的 50%，株潭、县城附近和罗城等地的山间冲积平原，约占总面积的 10%。县城东距江西省南昌昌北机场 170 公里，约两个小时车程；西距湖南省长沙黄花机场 168 公里，约三个小时车程；南至宜春明月山机场 36 公里，至宜春高铁站 35 公里，约半个小时车程；距“昌金”高速 26 公里。昌栗高速、宜万高速、G320、G220 两条国道和 S312 省道过境而过，交通运输便利。

### 3、气候条件

万载县属亚热带湿润气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，日照充足。全年平均气温为 16.9℃~18.2℃之间。一月为全年最冷月，平均气温为 3.7℃~8.0℃之间。7~8 月为全年最热时期，月平均气温为 26.5℃~30.6℃之间。历年极端最高气温为 40.9℃，极端最低气温为零下 10.6℃。冬季较

寒冷，气温变幅较大，常有较强冷空气影响，带来降温、降雪和霜冻天气。平均降水量为 1742.5 毫米，年际变化较大。各地雨量分布不均，山区多于平原。呈北多南少的降水分布。降水的季节性差异较大，由于季风影响，4~6 月降水最多，占全年降水量的 42%左右。11 月至翌年 2 月降水最少，占全年降水量的 20%，其他月份占 38%。

万载县处于中纬度（北纬 28°），光照条件良好，据 20 年资料统计，年平均日照时数 1567.3 小时，占可照时数的 35%。山区由于云雾多和地形影响，日照时数少于平原和丘陵地区。4~10 月间为作物生长季，平均每月日照时数在 100.0 小时以上，7~8 月为最多，平均每月日照时数在 200.0 小时以上。

#### 4、地形地貌

万载县地处九岭山脉西南面，总体特征南北高，中间低，西北高，东南低。县内大致可划分为四种地貌类型：构造侵蚀低山、侵蚀剥蚀垅状丘陵区、剥蚀红盆丘陵区、山间冲积平原。分别约占全县面积的 40%、35%、15%和 10%。北端仙姑崇海拔 1404.4m，为全县最高点。地层、地质构造及地震。县内出露的地层有：第四系、白垩系、侏罗系、三叠系、二叠系、石炭系、泥盆系和中元古界双桥山群。以第四系和双桥山群分布范围最广。县域内岩浆活动较频繁，岩浆岩分布面积较广。万载县在漫长的地质发展过程中，主要形成以压扭性断裂为主的東西向构造，北东走向华夏系构造和压扭性的北北东向新华夏系构造。万载县未出现过灾害性地震。依据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，县境内地震基本烈度小于VI度，地震动参数小于 0.05g，为地壳相对稳定区。

当地自然条件能满足项目生产的需要。

### 2.2.3 厂区布置情况

#### 1、总平面布置

依据黑龙江龙维化学工程设计有限公司设计的总平面布置图，万载县财通烟花材料制造有限公司用地约205亩，设计各种工库房及辅助工房、辅助设施共计34栋，建筑面积1333m<sup>2</sup>。

该项目分为行政办公区、单基粉库区、生产区。行政办公区位于项目厂区的南面，处于入厂道路旁。单基粉库区位于项目厂区的北面，产品出入口避开生产区，设置有运输主干道路。生产区位于项目厂区的东面，生产区根据单基粉生产特点进行规划，呈“U”型分布，工艺末端的包装工房在生产区出口处，靠近单基粉库区设置。

各分区明确，布置合理。有满足消防要求的消防通道和安全疏散通道。危险品储存区主干道中心线与各级危险性建筑物符合要求。

2、企业无需进行试验燃放，未设置试验燃放场地。

3、企业销毁场设置在厂区西南面，销毁场边缘距离场外任何建筑物距离均大于65米，并已在处置场所设立明显的安全警示标志，废弃药物采用焚烧销毁法销毁，一次烧毁药量为20kg，销毁时采取远距离点火方式，处置人员戴头盔进行销毁，焚烧完毕后对现场进行清理，确认彻底销毁，确认彻底销毁并确认火种已熄灭。

4、围墙

该项目厂区入口处设置有实体围墙；其余地段为高山密林，周边无人员涉入，未设置实体围墙，利用高山、密林、陡坡将厂区与外界隔开。

#### 2.2.4 建构筑物情况

该企业工库房的建筑结构，根据用途分和改建方式分别对待，大体情况如下：

1.3级、1.1级工房均为实心砖砌，墙体厚度24cm，四角承重柱为构造柱，外墙和内横墙已设置现浇钢筋混凝土闭合圈梁，梁与墙或柱已锚固可靠，与上下圈梁形成整体。

综上所述，项目危险性工库房均能达到二级耐火等级，主要建筑物及规格见表2.2-1。

表 2.2-1 主要建（构）筑物情况一览表

工房	工房	建筑面	间	危险	定员	定量	备注
----	----	-----	---	----	----	----	----

1	值班室	14	1	无药			原建
2	办公楼	242	二层	无药			原建
3	食堂	95	1	无药			原建
4	卫生间	7	2	无药			原建
5	车棚	63	1	无药			原建
6	无药辅助材料库	35	2	无药			原建
7	配电间	21	1	无药			原建
8	卫生间	15	2	无药			原建
9	添加稳定剂	24	1	1.3	1人/栋	100kg/人	原建
10	包装	16	1	1.3	1人/栋	100kg/人	原建
11	粉碎中转	18	1	1.3	1人/栋	200kg/栋	原建
12	筛选	18	1	1.3	1人/栋	100kg/人	原建
13	卫生间	15	2	无药			原建
14	粉碎中转	35	1	1.3	1人/栋	1000kg/栋	原建
15	筛选	18	1	1.3	1人/栋	100kg/人	原建
16	粉碎车间	54	4	1.3	1人/机/间	20kg/机	原建、电机隔离安装
17	脱水	24	1	1.3	1人/机/栋	50kg/机	原建
18	粉碎车间	54	4	1.3	1人/机/间	20kg/机	原建、电机隔离安装
19	粉碎车间	54	4	1.3	1人/机/间	20kg/机	原建、电机隔离安装
20	脱水	40	2	1.3	1人/机/间	50kg/机	原建
21	粉碎车间	54	4	1.3	1人/机/间	20kg/机	原建
22	生产循环用水池	30m <sup>3</sup>					原建
23	化工原材料库	15	2	甲类	2人	1000kg/栋	原建
24	单基粉储存池	198	1	1.3	1人	20000kg/池	原建、含水 20%-30%
26	稳定剂库	16	1	1.3	1人/栋	5000kg/栋	原建、含水 20%-30%
27	单基粉库	18	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	1000kg/栋	原建、含水 20%-30%
28	单基粉库	20	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	2000kg/栋	原建、含水 20%-30%
29	单基粉库	30	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	10000kg/栋	原建、含水 20%-30%
30	单基粉库	30	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	6000kg/栋	原建、含水 20%-30%

工房编号	工房用途	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	间数	危险等级	定员 (人/栋)	定量 (kg)	备注 (工房属性)
31	单基粉库	18	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	4000kg/栋	原建、含水 20%-30%
32	单基粉库	20	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	7000kg/栋	原建、含水 20%-30%
33	单基粉库	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	9000kg/栋	原建、含水 20%-30%
34	单基粉库	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	3000kg/栋	原建、含水 20%-30%
35	单基粉库	20	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	8000kg/栋	原建、含水 20%-30%
36	消防蓄水池	300 立方水容量以上					
37	销毁场						

## 2.3 企业生产经营流程

### 2.3.1 主要产品

该企业产品为单基火药，根据《烟花生产用国储退役单基火药加工企业安全生产基本要求》（暂行）规定，该产品属 1.1<sup>-2</sup> 级。详情见表 2.3-1：

表 2.3-1 产品信息一览表

产品名称	产品级别	年产量 (吨)	年产值 (万元)	水分含量
退役单基火药	1.1 <sup>-2</sup> 级	800	1000	20%--30%

### 2.3.2 生产工艺流程

退役单基火药粉碎加工生产工艺流程图：

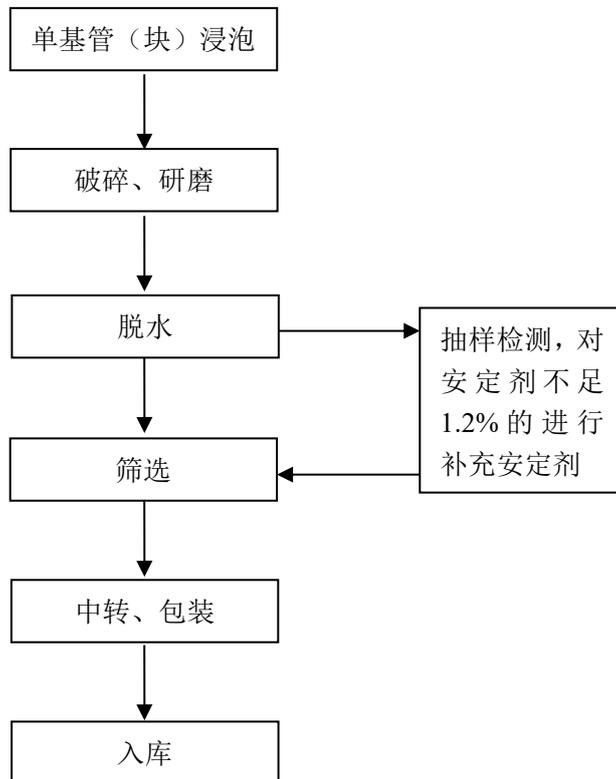


图 2.3-1：退役单基火药粉碎加工工艺流程图

## 2.4 原材料用量及储存情况

该企业使用多种化工材料，使用的品种和数量见表 2.4-1：

表 2.4-1 主要原材料消耗（吨/年）

序号	名称	年用量	单位	用途	总库最大储量（吨）	存放地点	备注
1	退役单基发射药	800	吨	粉碎原料	20	单基粉储存池	
2	二苯胺	6	吨	安定剂	1	化工原材料库	

该企业所使用的原材料中，退役单基发射药为易制爆化学品，不涉及易制毒化学品，该企业对于易制爆化学品，在储存场所周边安装了摄像头，能够有效的对化工库进行监控，视频图像存储时间为 30 天。

## 2.5 主要生产经营设施设备

该企业主要生产经营设备见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要生产设备一览表

序号	名称	数量	生产厂家或品牌型号	工房号
1	粉碎机	16 台	---	16、18、19、21
2	离心机	2 台	---	17、20
3	筛选机	2 台	---	12、15
4	电动车	2 辆		厂区

该企业不涉及特种设备使用。粉碎机、离心机、筛料机未经有关单位和专家安全技术论证或鉴定，但是由专业厂家生产的合格产品，生产厂家提供有产品合格证，且本企业的设备已使用多年，江西省、湖南省均已采用该类型的机械设备，生产设备相对安全可靠。

## 2.6 安全、消防设施

### 2.6.1 防雷、防静电设施情况

现场检查时，该企业的单基粉库 27、28、29、30、31、32、33、34、35 号单基粉库安装了塔式接闪杆、避雷针等防雷装置，并经湖南新中天防雷检测中心有限公司检测合格，取得了检测合格报告，其他 1.3 级工库房和甲类原材料仓库未安装避雷设施。防雷报告编号 1182017004 雷检字 2023-08-795007，检测日期 2023 年 08 月 02 日，有效期至 2024 年 02 月 01 日，检测报告见附件。

该企业的防静电装置经湖南新中天防雷检测中心有限公司检测合格，出具了检测合格报告，报告编号 2023-08-795008，检测日期 2023 年 08 月 02 日，有效期至 2024 年 02 月 01 日，检测报告见附件。

## 2.6.2 通信、报警及视频监控

该企业为值班人员配备有专用通讯电话。

该企业由宜春市超安科技有限公司按照《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》AQ4101-2008 的要求进行安装视频监控设备，并于 2023 年 08 月 15 日出具网络高清监控验收报告。全厂设有 26 个监控点，覆盖无药行政生活区、生产区、仓库区等共 26 个监控区域，25 号晾干棚现已拆除的；

图像为 200 万像素，高清、稳定；前端摄像机具备强光抑制功能和红外夜视能力。监控信息的保存和备查设定时间为 30 天，方便适时监控管理作业人员和事故追踪；图像监控无死角，实现对工作区域全方位 24 小时监控，确保厂区安全。企业已配备应急电源，当发生停电时，监控系统能发挥正常功能。

## 2.6.3 消防设施

该企业有消防蓄水池 1 座，蓄水总量可达 300 吨，水源为深井水和池塘水提供。水源充足可靠。同时配有消防水桶、干粉式灭火器等。安全消防设施见表 2.6-1。

表 2.6-1 安全消防设施一览表

序号	名称	状况（规格）	数量	位置	备注
1	消防蓄水池	300m <sup>3</sup>	1 座	生产区内	
2	消防水池	3m <sup>3</sup>	18 只	各个工房前	
3	灭火器	6kg	18 只	各个工房前	
4	消防水桶	5kg	20 只	车间及办公各个位置	
5	沉淀池	m <sup>3</sup>	5 只	脱水机工房前	
6	消防沙池	m <sup>3</sup>	14 只	原材料库前	
7	消防水网管道	m	2000m	生产区内各处	
8	防火隔离带	6 米宽	2000m	生产区周围	
9	柴刀		10 把	值班室	
10	铁锹		10 把	值班室	
11	灭火竹帚		20 把	值班室	
12	消防水泵		1 只		

### 2.6.4 1.1 级工库房的防护屏障具体形式

该企业 1.3 级工库房和甲类材料库未防护屏障, 1.1 级库房单基粉库设置自然土堤结构防护屏障和现浇钢筋混凝土结构防护屏障。防护屏障具体形式详情见表 2.6-2。

表 2.6-2 防护屏障具体形式一览表

工房编号	工房用途	危险等级	防护屏障形式	备注
27	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	四面天然山体屏障	
28	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	三面天然山体、正前方土堆屏障	
29	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	三面天然山体、正前方土堆屏障	
30	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	三面天然山体、正前方土堆屏障	
31	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	三面天然山体、正前方土堆屏障	
32	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	三面天然山体、正前方土堆屏障	
33	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	三面天然山体、正前方土堆屏障	
34	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	三面天然山体, 临路设现浇刚劲混凝土屏障	
35	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	三面天然山体, 临路设现浇刚劲混凝土屏障	

## 2.7 厂（库）区内外安全距离

### 2.7.1 内部安全距离

总平面布置图规划各建构筑物之间的防火间距均满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）的要求。该企业 1.1 级、1.3 级危险性建筑物之间最小距离遵照《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 内部距离要求设置, 各建构筑物的距离详情见总平面布置图。

### 2.7.2 外部安全距离

万载县财通烟花材料制造有限公司位于万载县黄茅镇路下村, 项目选址符合城乡规划要求、国家有关标准和规范。该企业功能分区明确, 大致分为三个分区: 生活行政区、危险品生产区、单基粉库区。外部环境具体情况如表 2.7-1 所示:

表 2.7-1 厂区外部环境一览表

方位	工房号	用途	等级	药量 (Kg)	相邻情况	实际距离	备注
四邻情况	东面	18	粉碎车间	1.3	80	荒山	300m 内无建筑物
		32	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	7000	荒山	500m 内无建筑物
	南面	21	粉碎工房	1.3	80	万载县宏泰花炮制造有限公司厂区	150m
	西面	27	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	1000	荒山	300m 内无建筑物
	北面	29	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	10000	荒山	400m 内无建筑物

此外，厂周边安全距离内没有学校、工业园区、旅游区、铁路等重要建筑，也没有其它高压输电线。厂区周边环境详见《万载县财通烟花材料制造有限公司总平面布置图》。

## 2.8 企业安全管理情况

### 2.8.1 组织机构

该企业设有安全生产组织机构、安全管理机构、原料和产品质量检测检验管理机构、保卫组织机构、安全委员会、义务消防队和应急救援组织，详情见表 2.8-1 所示。

表 2.8-1 组织机构一览表

组织名称	职务	姓名	组织名称	职务	姓名
安全生产组织机构	组长	杨庆平	保卫组织机构	组长	杨寒春
	副组长	杨长庚		副组长	杨基德
	成员	杨基江、杨勇、杨寒春、杨基德		成员	杨基江、杨勇
安全管理机构	主要负责人	杨庆平	安全委员会	主任	杨庆平
	副厂长	杨长庚		副主任	杨长庚
	专职安全员	杨寒春、杨基德		专职安全员	杨寒春、杨基德
				成员	杨基江、杨勇

	仓管员	郭俊龙	义务 消防 队	队长	杨寒春
	成员			副队长	杨基德
				成员	魏湘平、杨清友
原材料和 产品检测 检验机构	组长	杨基江	应急 救援 组织 机构	队长	杨庆平
		科员		杨长庚 杨勇	副队长
					队员

### 2.8.2 从业人员

主要负责人、安全管理员经过相关主管部门组织的安全资格培训，考核合格并取得资格证。涉药作业人员经过了相关安全监管部门组织的安全资格培训，考核合格并取得了特种作业证书。详情见表 2.8-2。

表 2.8-2 企业安全生产管理人員和特种作业人員一览表

序号	姓名	证书编号	岗位或工种	有效期至	发证机关
1	杨庆平	43012319620719105X	主要负责人	2025.09.14	宜春市应急管理局
2	杨寒春	362227196612290312	安全管理人员	2026.08.08	宜春市应急管理局
3	杨基德	36222719830317291X	安全管理人员	2024.04.26	江西省应急管理厅
4	周金生	T362227196606100316	存储作业	2027.03.22	宜春市应急管理厅
5	陈和主	T430181196804037054	存储作业	2027.04.11	湖南省应急管理厅

以上人员资格证明见该企业提供的资格证明复印件。其他从业人员均经培训合格上岗，上岗证保存在该企业档案室。

该企业为从业人员购买了工伤保险及安全生产责任保险，见万载县社会保险事业管理局出具的“参保证明”、安全生产责任保险保险单及缴费凭证（江西增值税电子普通发票）复印件。

### 2.8.3 生产班制

企业生产人员均实行白班工作制，工作时间 8 小时，不安排中班和夜班。全年工作时间 240 天。

### 2.8.4 管理制度

该企业已制定下列管理制度，相关制度内容系统全面、具体可行，具有较强的可操作性和实用性。

- 1、安全生产责任制
- 2、安全管理规章制度
- 3、企业负责人及涉裸药生产线负责人值(带)班制度
- 4、职工出入厂《库)区登记制度
- 5、从业人员安全教育培训和特种作业人员管理制度
- 6、厂(库)区门卫值班(守卫)制度
- 7、安全预测预警和风险管理制度
- 8、隐患排查治理制度
- 9、重大危险源《重点危险部位)监控管理制度
- 10、安全生产费用提取和使用制度
- 11、安全设施设备维护管理制度
- 12、新药物、新设备、新工艺管理制度
- 13、原材料购买、检验、储存及使用管理制度
- 14、药物存储管理、领取管理和余废)药处理制度
- 15、产品流向登记管理制度
- 16、工作场所职业病危害防治制度
- 17、劳动防护用品配备、使用和管理制度
- 18、安全生产法律法规、标准规范获取制度
- 19、安全警示标志管理制度
- 20、安全生产奖惩管理制度
- 21、变更和相关方安全管理制度

### 2.8.5 生产安全事故应急救援预案

该企业针对生产经营系统存在的危险、有害因素及危险、有害后果，危险源分布、特点及应急资源等，分别采取相应安全措施，制定了《生产安全事故综合应急预案》、《生产安全事故专项应急预案》和《生产安全事故现场处置方案》，并于2023年09月15日报万载县应急管理局备案，备案编

号：3609002023000062。

## 2.9 公用工程介绍

### 2.9.1 供配电

万载县财通烟花材料制造有限公司生产装置用电由万载县黄茅镇供电所提供，引进 380/220V 输电线路为生产提供电力，厂内输电线路采用了埋地敷设方式，输电线路采用铜芯阻燃电缆，电缆具体截面积难以考究，企业应对输电线路的电缆材质及截面积负责。厂内用电负荷均为三级。该企业生产过程，突然停电不会引起燃烧爆炸事故发生，三级供电负荷满足生产要求。

厂区内正常不带电的电气设备金属外壳均接地，采用 TN-S 接地保护方式。保护接地、防静电接地、工作地面接地的干线均连接在一起，组成联合接地网，防雷接地单独设置地网。厂区工房外输电线路采用埋地敷设。

该企业不涉及特种设备使用。涉药设备粉碎机、离心机、筛料机未经有关单位和专家安全技术论证或鉴定，但是由专业厂家生产的合格产品，生产厂家提供有产品合格证，且本企业的设备已使用多年，江西省、湖南省均已采用该类型的机械设备，生产设备相对安全可靠。

### 2.9.2 给、排水

#### 1、给水

该企业生产及消防用水主要由消防蓄水池提供，蓄水总量 300m<sup>3</sup>，水源为深井和池塘，生活用水由深井提供。厂区设置环形供水管网。

#### 2、排水

该项目正常生产过程中无生产污水外排，主要污水为地面冲洗废水。厂区地面冲洗水属间断排水，可排至废水处理池，经沉淀后的污水汇同生活污水经厂区排污水沟排出厂外。

### 2.9.3 厂区道路情况

厂区内道路情况详见厂区总平面布置图，厂区分三个分区：行政办公区、单基分库区和生产区。单基粉成品出入库设置有专用运输道路，避开生

产区，符合主干道设置要求。生产工区内设置“U”型环形道路。厂区道路采用水泥硬化，主干道宽度约为3米，支路通道宽度约为2米，坡度大部分小于6%，坡度较大的道路设立防滑减速带。相同工序工库房集中布置，工艺流程顺畅，无相互交叉，厂区内车速限制15km/h，并在陡坡地带设置有减速带；水泥路面采取了防滑措施，厂区道路能够满足项目安全生产、运输的需求。

#### **2.9.4 安全标识与疏散**

该企业在生产区、库区已设置醒目的安全标语，具体内容有：进入厂区严禁携带烟火、关闭手机等。按照《烟花爆竹安全生产标志》（AQ4114-2011）标准在每栋工房和库房设立标识牌，标识牌安装在工、库房前正上方；标识牌内容包括工、库房名称、危险等级、面积、核定人员、核定药量、安全责任人。

厂区制作有疏散图，并对每个员工进行教育培训，企业员工对逃生疏散线路基本掌握。

### 3 主要危险因素辨识与分析

#### 3.1 危险因素分析方法

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。危险、有害主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过一定限值的设备、设施和场所等。

危险、有害因素产生的根本原因是存在能量与危险、有害物质，事故的发生均可归结于能量的意外释放和有害物质的泄漏、散发。人的不安全行为和物的不安全状态是导致能量意外释放的直接原因。因此，危险、有害因素分析主要从以下两方面进行：

- 1、分析企业中能量和有害物质的存在地点、存在状态和主要危害；
- 2、分析造成能量的意外释放和有害物质的泄漏、散发的原因及可能造成的后果。

#### 3.2 原料的危险因素分析

##### 3.2.1 主要原材料

该企业使用的主要原料为退役单基发射药、二苯胺，其中退役单基发射药属易制爆化学品，企业应按易制爆化学品的管理要求进行购买、使用和储存。该企业使用的原材料不涉及易制毒化学品、监控、剧毒、重点监管化学品。该企业使用化学品危险特性见下表。

##### 1、退役单基发射药（又名单基粉）

单基发射药（俗称 128 粉）英文名称：diphenylamine

是采用退役单基发射药直接破碎而制成，分子式为： $[C_6H_7O_2(N O_2) r(OH) 3-r]_n$  其中 r 为酯化度。

外观与性状：白色或微黄色棉絮状。自燃点 170℃。闪点：闪点 12.78℃。爆速：6300m/s(含氮 13%)。；

溶解性：溶于醇醚混合液(1：3)、丙酮、冰乙酸、甲醇、乙酸乙酯和乙

酸戊酯。

危险特性：火星、高温、氧化剂以及大多数有机胺(对苯二甲胺等)会发生燃烧和爆炸。本品干燥久储变质,极易引起自燃,一般加入水或乙醇作湿润剂。如湿润剂挥发后,容易发生火灾。

爆炸产物：一氧化碳、二氧化碳、氮气、水。

储运注意事项：储存于阴凉、通风库房内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。与有机胺，氧化剂隔离储运，储运期须掌握先进先出，包装损坏要及时修理。

单基粉是烟花爆竹生产的理想原料，广泛用于烟花爆竹和其它各种民爆产品的生产。其性能指标：含氮量：12.2-12.4% 外观：黄色粉状纤维，无明显可见杂质粒度：20目、40目、60目、80目、100目、120目、130目 80度耐热试验： $\geq 10\text{min}$ ，爆发点： $\geq 178^\circ\text{C}$ ，灰份： $\leq 0.4\%$ ，水分：18-22%

使用要求：(1)使用前应干燥处理至水分5%以下，燃烧速度更好。

(2)已掺入氧化剂的干燥粉料绝不能储存以免发生危险。

## 2、二苯胺

表 3.2-1 二苯胺的固有危险特性

品名	二苯胺	别名	/	危险货物编号	61811
英文名称	diphenylamine	分子式	C <sub>12</sub> H <sub>9</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	分子量	259.22
理化性质	外观与性状：红色针状结晶。 主要用途：用于染料制备。 熔点：157 沸点：无资料 相对密度（水=1）：无资料 相对密度（空气=1）：无资料 饱和蒸气压（kPa）：无资料 临界温度：无资料 临界压力：无资料 溶解性：溶于热乙醇、热苯、丙酮、氯仿。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃 建规火险等级：丙 闪点：无资料； 爆炸性（V%）：无资料 自燃温度：无资料 危险特性：遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮 稳定性：稳定 聚合危害：不能出现 禁忌物：强氧化剂、强碱、强酸、强还原剂、酸酐等。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土、雾状水。				
包装与储运	危险性类别：第6.1类 毒害品 危险货物包装标志：14 包装类别：III 储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、食用化工原料分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。				

毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：未制定标准 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 毒性：LD50：180mg/kg（小鼠静注） LC50：无 健康危害：吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害。对眼睛、粘膜、呼吸道及皮肤有刺激作用。
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。注意手、足等部位。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给漱口，饮水，洗胃后口服活性炭，再给以导泻。就医。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统防护：空气中浓度较高时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿紧袖工作服，长统胶鞋。手防护：戴防护手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，沐浴更衣。
泄漏处置	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

### 3.3 烟花爆竹重大危险源辨识

#### 3.3.1 重大危险源辨识

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、使用或者储存危险物品，且危险品的数量等于或超过临界量的单元。

本报告按照《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）进行重大危险源辨识。

在《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）标准中规定：单元是指涉及危险物品生产、储存装置、设施或场所，单元又细分为生产单元和储存单元。

生产单元是指危险物品生产区内，每栋工房、中转库或每个晾晒场；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。

储存单元是指危险物品仓库区，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单元；每栋独立的烟花爆竹成品库和半成品库划分为一个储存单元。

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）规定，单元内存在的危险物品为多品种时，按下式计算，若满足公式（1），则定为烟花爆竹重大危险源：

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

式中  $q_1$ 、 $q_2$ 、 $\dots$ 、 $q_n$ ---每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；  
 $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $\dots$ 、 $Q_n$ ---与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

1、依据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023），该公司中涉及的主要危险物质有高氯酸钾、氯酸钾、笛音剂、硝基清漆、酒精、引药、引线半成品和成品、烟花半成品和成品；其中操作工房内涉及的引火线、引线半成品、烟花半成品含量较少且分散，可忽略不计，将厂区内的各半成品中转库、引线库、药物库、药中转库和化工原材料库等工房作为重大危险源辨识单元进行重大危险源辨识分析。

### 2、危险物质临界量标准

依据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）规定：

1) 含水或乙醇大于等于 20%单基粉属于《烟花爆竹重大危险源辨识》表 2 中的危险物品，临界量为 5 吨；

根据公式（1），重大危险源辨识如下：

表 3.3-1 烟花爆竹重大危险源辨识

辨识单元	子单元名称	最大储存量(t)	标准规定临界量(t)	$S=q_1/Q_1+ q_2/Q_2+\dots+ q_n/Q_n$
生产单元	单基粉生产线（仅有 1.3 级工房，选取 14 号粉碎后中转）	1	50	$1/50=0.02 < 1$
原材料储存单元	24 号单基粉储存池	20	8	$20/8=2.5 > 1$
储存单元	27 号单基粉库	1	1	$1/8+2/8+10/8+6/8+4/8+7/8+9/8+3/8+8/8=0.125+0.25+1.25+0.75+0.5+0.875+1.125+0.375+1=6.25 > 1$
	28 号单基粉库	2	1	
	29 号单基粉库	8	1	
	30 号单基粉库	6	1	
	31 号单基粉库	4	1	
	32 号单基粉库	7	1	
	33 号单基粉库	9	1	
	34 号单基粉库	3	1	
	35 号单基粉库	8	1	

备注：生产单元为了简化计算，1.3 级工房选取限药量最大的工房为代表

由表 3.3-1 所示，该企业 24 号单基粉储存池及单基粉库区（27 号、28

号、29号、30号、31号、32号、33号、34号、35号单基粉库）已构成烟花爆竹重大危险源。

### 3.3.2 重大危险源辨识小结

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）的规定，对项目涉及的危险物品进行重大危险源辨识，该企业24号单基粉储存池及单基粉库区（27号、28号、29号、30号、31号、32号、33号、34号、35号单基粉库）已构成烟花爆竹重大危险源。

### 3.4 工艺过程危险因素分析

从安全学理论上讲，事故的发生是由人的不安全行为和物的不安全状态相互作用的结果。本企业大部分是机械化生产，而且产品具有燃烧和爆炸性能，因此，人的不安全行为和物的不安全状态都显得尤为突出，两种因素的相互交叉作用就使花炮企业事故频繁发生。此外，环境是事故发生和发展的外部因素，环境能影响事故发生的可能性和严重程度。所以，分析本厂工艺过程中的危险有害因素主要从人为因素、物的不安全因素、环境因素三方面来进行。

#### 3.4.1 人的不安全行为

##### 1、企业安全意识淡薄

有的企业只重眼前利益而忽视安全投入，看不到事故隐患的潜在危害，心存侥幸。表现在管理无制度、无专人负责，即使有制度有专人负责也不抓落实；对事故隐患不管不问，有的还明知故犯，纵容从业人员违章操作；为了赶生产任务超负荷动作，严重超员超量。

##### 2、从业人员思想麻痹，违章操作

有的从业人员由于长期从事危险性工作，对危险的恐惧感逐渐降低，思想上放松警惕，不懂或不按安全操作规程作业。严重超领药量，不执行“少量、多次、勤运走”的安全措施；操作动作过重过快，不执行“轻拿、轻放、轻操作”的安全方针。

### 3、安全保卫

引火线生产属于高危行业，必须加强对外来人员的监控和管理。防止出现群死群伤，以防外来人员无意和蓄谋造成事故。甚至有些厂区内有田地，有农民作业，要注意动物等进入厂区，发生意外。

### 4、使用童工

在《禁止使用童工规定》中，国家明确规定：用人单位不得招用不满 16 周岁的未成年人；严禁使用未满 18 周岁和残疾人从事危险工序作业，违者依照刑法追究刑事责任。

企业雇佣未成年人作业，有害于成年人的身心健康，有碍于义务教育制度的实施。且容易引起误操作造成事故。

### 5、酒后上班

酒后操作容易引起误操作造成事故。

## 3.4.2 生产过程中的危险有害因素

退役单基火药具有燃烧和爆炸性能，此种烟火药的燃烧必须同时具备了并遵循三个基本条件，即可燃物、氧化剂、激发冲能，空气中含有氧气，是氧化剂，助燃；单基火药是易燃品；已具备了三个条件中的前二个，只要控制住第三个条件，即激发冲能的存在，也就控制住了燃烧爆炸事故的发生。分析该企业生产过程容易产生事故的主要因素有：

### 3.4.2.1 机械能（碰撞、摩擦）

1、触发事件：局部能量集中产生自燃点。

2、发生条件：药内有硬杂质、使用铁质工具、工具磨损有毛刺、意外跌落、挤压、超负荷疲劳作业、拖拉有药的半成品、踩燃地面余药、哄抢领料过程中翻动、违规使用高敏感度药剂。

3、防范措施：

- 1) 防止杂物进入原材料，混合前原材料应单项筛选；
- 2) 使用绢筛，不使用铁质工具；
- 3) 工具打磨平整；
- 4) 不使用违禁药物；

- 5) 思想高度集中;
- 6) 严禁加班加点和延长劳动时间, 不上晚班。

### 3.4.2.2 静电

静电能够引起火灾爆炸的根本原因在于静电放电火花具有点火能量, 而静电保护主要是设法清除、控制静电的产生和积累条件。引火线生产为高危产业, 能量很小的静电火花都有可能造成火灾或爆炸事故。

- 1、触发事件: 静电放电火花。
- 2、发生条件: 药剂积聚静电、人体积聚静电、搬运产生静电。
- 3、防范措施:
  - 1) 有药工作台上铺防静电橡胶板;
  - 2) 工作间装静电消除装置;
  - 3) 操作人员穿防静电或全棉工作服;
  - 4) 操作人员定期消除静电;
  - 5) 保持地面潮湿, 使用防静电器具(不能用普通塑料器皿盛装烟火药)。

### 3.4.2.3 雷电

雷电可能触发单基粉在生产过程中发生火灾、爆炸事故。因而防雷设施的可靠性是单基粉安全生产的主要因素之一, 由于雷电的不确定性, 易在防雷设施不到位的地方发生直击雷或感应雷雷击事件, 引起火灾、爆炸。该企业所在山区位置, 尤其是夏天雨季雷电较多, 受雷击危害的可能性相对较大。因此, 防雷设施应严格按规范进行, 选择可靠的避雷方式, 接地电阻必须符合要求, 以有效防止直击雷或感应雷的危害。

- 1、触发事件: 雷电的火球接触药剂和人员。
- 2、发生条件: 直击雷、球形雷。
- 3、防范措施:
  - 1) 直击雷可通过避雷针避免;
  - 2) 球形雷很难预防, 大雷暴雨时停止作业, 并离开工作岗位到安全处。

### 3.4.2.4 化学能

单基粉为含裸露药的半成品，在高温、有火源的情况下，能引起单基粉的燃烧与爆炸；搬运过程中，由于用力过猛、颠簸、互相之间的撞击与摩擦，能引起含裸露药的半成品燃烧与爆炸事故。

成品主要危险因素是产品质量存在缺陷，容易引起意外伤害事故；有火源的情况下，能引起单基粉燃烧与爆炸；搬运过程中，由于用力过猛、颠簸、互相之间的撞击与摩擦，能引起单基粉的燃烧与爆炸。

### 3.4.2.5 热能

高温、潮湿容易引发火灾。在储存过程中单基粉遇湿发热物质能形成局部高温，可能引发火灾、爆炸事故。加之地处亚热带地区，夏季正常最高温度达 40℃，当温度过高时，可采取降温措施，防止事故的发生。

- 1、触发事件：热量积累点燃药物。
- 2、发生条件：明火、环境温度过高。
- 3、防范措施：禁止明火源、34℃以上高温停止作业。

综上所述，单基粉粉碎加工过程中，受热能、机械能、电能、化学能等激发作用，都可能产生燃烧或爆炸。在实际生产过程中，积极防范各种能量的产生和积聚十分必要，万一发生事故，要控制事故后果，应严格控制药量和人员，遵守各项安全生产规章制度和操作规程。

### 3.4.3 各生产工序危险因素分析

该企业产品为单基粉，根据生产工艺流程，本次评价选择危险性较大的操作工艺：原材料准备、粉碎、脱水、筛选、包装、储存等方面进行详细分析。主要危险有害因素：整个工艺过程都存在火灾或爆炸等危险。

#### 3.4.3.1 原材料准备

##### 1、工艺说明

原材料准备是在粉碎前进行的一项基础性工作，它包括原材料质量检测、分类并运送到各生产线的原材料中转间。

##### 2、主要危险有害因素

原材料的质量直接关系到产品的性能及安全可靠性。若使用不合格的原

材料，会增加药物感度，增大燃烧、爆炸事故发生的可能性。在单基粉生产中，原材料若混入了水份、酸性物质，氯酸钾、纯镁粉等禁用（或部分禁用）的原材料，砂子、铁渣等硬颗粒，会增加药物的感度，在生产过程中要特别注意。

### 3、防范措施

1) 检查各种化学药物原料的色质、细度、干湿程度、批号、性能是否与配方要求相符，确定原材料的性能及安全可靠性，严禁使用不合格的原材料。

2) 尽量避免混入增加药物感度的物质，如纯镁粉或砂子、铁渣等硬颗粒杂质。

3) 出厂期超过一年的原材料必须重新检验合格后方可继续使用。

#### 3.4.3.2 粉碎

##### 1、工艺说明

粉碎是块状单基粉粉碎成粉末状一项工艺。

##### 2、主要危险有害因素

该企业粉碎是在水中进行研磨；存在机械伤害、触电等危险有害因素。粉碎过程中，工房内的地面和墙壁会有药物残留，若地面和墙壁清洗不干净，药物干燥后，容易发生火灾和爆炸。

##### 3、防范措施

1) 粉碎易燃易爆物料时，必须在有安全防护墙的隔离保护下进行。

2) 烟火药所用的原材料只能分机单独进行粉碎，感度高的物料应专机粉碎。机械粉碎物料时，应注意下述事项：

a. 粉碎前对设备进行检查，并认真清扫粉尘；

b. 必须远距离操作，人员未离开机房时，严禁开机；

c. 进出料时必须停机断电；

d. 添料和出料时，应停机 10 分钟（应停机等待），散热后进行；

e. 注意通风散热，防止空气中的粉尘浓度超标。

③粉碎的物料包装后，应立即贴上品名和标签。

### 3.4.3.3 脱水

#### 1、工艺说明

脱水是将粉碎好的水溶性单基粉用离心机脱水的工艺，脱水后单基粉含水量为 20%--30%。

#### 2、主要危险有害因素

此工艺中存在机械伤害、触电等危险有害因素。单基粉干燥后比较敏感，容易燃烧、爆炸，离心机内壁和地面会有药物残留，如果不及时清洗干净，加上机械撞击或摩擦火花，很容易引起火灾或爆炸。

#### 3、防范措施

- 1) 作业人员应穿戴个人防护用品；
- 2) 定期对设备及线路进行检修；
- 3) 下班前需对设备内壁及作业地面进行清洗，确保无残留药物。

### 3.4.3.4 筛选

#### 1、工艺说明

筛选主要是对脱水后的药物进行筛选，清除粒度不符合要求的药物。

#### 2、主要危险有害因素

摩擦、静电引起干燥药物燃烧，引发火灾。

#### 3、防范措施

- 1) 人均使用面积不得少于 4.5m<sup>2</sup>，每人每次操作不得超过限量。保持通道畅通，其宽度不小于 1.5m。
- 2) 按规定领取药物，工作中动作要轻，避免强烈的摩擦、撞击、滚动。
- 3) 工作台不准存放成品、半成品。
- 4) 下班后应对机械设备及工房进行清扫，避免湿药留存在机械设备上，留下安全隐患。

### 3.4.3.5 包装

#### 1、工艺说明

包装是将筛选后的成品装入防静电塑料袋中。

#### 2、主要危险有害因素

包装不严实，水分容易挥发，单基粉干燥后容易引发爆炸；火源、静电火花引起产品燃烧、爆炸。

#### 3、防范措施

1) 人均使用面积不得少于 4.5m<sup>2</sup>，每人每次操作不得超过限量。保持通道畅通，其宽度不小于 1.5 米。

2) 避免强烈的摩擦、撞击、滚动。

3) 及时中转至下一工序。

### 3.4.3.6 半成品中转

#### 1、工艺说明

粉碎中转不是一个特定工艺操作过程，它是工艺操作过程减少药物集中在危险操作间所必需的辅助工房，主要作用是避免药物集中，减少操作人员身边药量，预防工艺运输交叉等。

#### 2、主要危险有害因素

在中转间的操作不当，摩擦、撞击、静电引发火灾、爆炸。实际储存药量远大于设计限药量时，一旦有爆炸危险时可能引起殉爆

#### 3、防范措施

1) 确保防护屏障符合要求；

2) 按设计限药量使用；

3) 定期检查防潮、防漏情况；

4) 保持通风，进行温、湿度监测

### 3.4.3.7 单基粉库

#### 1、工艺说明

单基粉库不是一个特定工艺操作过程，它是工艺操作过程所必需的存储总库，为 1.1 级库房。

## 2、主要危险有害因素

在 1.1 级库房的操作不当，摩擦、撞击、静电引发火灾、爆炸。实际储存药量远大于设计限药量时，一旦有爆炸危险时可能引起殉爆。

## 3、防范措施

- 1) 确保防护屏障符合要求；
- 2) 按设计限药量存储；
- 3) 定期检查防潮、防漏情况；
- 4) 保持通风，进行温、湿度监测；
- 5) 按标准规定堆放；
- 6) 使用内外包装强度达标；
- 7) 设置防雷防静电；
- 8) 运输时轻拿轻放；
- 9) 库房应设在偏僻地方；
- 10) 通风窗加金属网，防止小动物破坏。

### 3.4.4 其它的危险有害因素

#### 3.4.4.1 触电伤害

1、开关柜内的裸导体、输电线路、各类手持电动工具和各类用电设备，可因漏电保护、过压保护装置出现故障或绝缘损坏，人体触及带电部位而造成触电伤害。

2、检修作业时，可因停送电失误而发生触电事故。

3、因操作失误、思想麻痹、个人防护缺陷、操作高压开关不使用绝缘工具、非专业人员违章操作等引起人员触电、电击伤害事故。

4、因电气设备设施的防雷、防静电措施不可靠等引发电气伤害事故。

5、因电气设备的事故照明、消防等应急用电不可靠而引发电气伤害。

### 3.4.4.2 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该企业中使用的电机传动设备、皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

### 3.4.4.3 中毒、窒息的危险有害因素分析

1、危险有害因素类别：中毒和窒息

2、事故形态：

药物吸入、食入、经皮肤吸收侵入人体，发生中毒事故。

火灾事故情况下发生中毒窒息事故。

3、危险物质或能量：有毒物质及窒息性气体

4、事故原因：

在发生火灾事故时，纸制品、塑料制品、单基火药等燃烧爆炸会产生大量的有毒烟尘及窒息性气体，若人员疏散不及时、无防毒面具时，救援人员未采取防护措施的情况下，会发生中毒窒息事故。

5、可能产生的后果：造成多人中毒及中毒死亡事故。

6、存在部位：周边一定范围。

7、防范措施：

操作作业人员，要进行安全教育和专业技术培训。

产生粉尘及有毒气体的场所必须有良好的通风设施。

控制药物误食，严禁在车间内饮食。

对操作人员定期进行身体健康检查。

提供必要的劳动防护措施和劳动防护用品。

抢救中毒人员时，进入现场的救护人员要有安全防护措施。

发现中毒人员后，应尽快将其移至通风处，若中毒者已停止呼吸，心脏也停止跳动，应立即采取人工呼吸法和胸外心脏挤压法进行抢救，并尽快通知医务人员，如有条件可送往医院。

#### 3.4.4.4 粉尘危害

该项目生产加工过程药物处于湿状态,不会引起粉尘中毒。

#### 3.4.4.5 噪声振动

该项目噪声及振动主要来源于粉碎机和离心机等设备的机械运转、振动等。噪声能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋,或引起神经衰弱、心血管病及消化系统等疾病的高发。噪声干扰影响信息交流,听不清谈话或信号,促使误操作发生率上升。

#### 3.4.4.6 不良采光照

现场采光照,对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照不良,作业人员可能在巡检和检修过程中,因视线不清而致误操作,或造成滑跌、坠落等。

### 3.5 主要设备危险因素分析

设备故障(缺陷)主要表现在设备、元件在运行过程中由于性能低下或不符合工艺要求而不能实现预期的功能。电气绝缘损坏、保护装置失效可能造成人员触电等设备故障的发生具有随机性、渐进性、规律性,可以通过定期检查、维护保养等措施来加以防范。

该企业不涉及特种设备的使用。生产设备有粉碎机、离心机和筛选机,主要存在以下危险有害因素:

#### 3.5.1 粉碎机

主要对单基管、块进行粉碎,粉碎过程中会产生较大的可燃爆炸性湿式单基粉,若粉碎机或地面洒落的湿式单基粉水分挥发,干的单基粉尘浓度达到一定值时,受到热能、机械能、电能、化学能等激发作用,都可能产生燃烧或爆炸。粉碎研磨设备内部,由于机械运转部位缺乏润滑而摩擦生热粉碎物料、硬性杂质或脱落的零件与设备内壁碰击打出火花;沉积在加热表面如照明装置、电动机、机械设备热表面的粉尘,受热后会出现阴燃,最终也可

能转变为明火成为粉尘爆炸的引火源，粉碎机在运行过程中会产生噪音。

### 3.5.2 离心机

主要是用于离心甩滤湿式研磨的单基粉，脱水湿式单基粉达到含水量约20%左右，若离心脱水过程无人工现场监督，离心甩滤脱水将单基粉内水分脱干，干的单基粉与热的离心机以及与离心机接触摩擦起电，可能引起药物燃烧和爆炸。离心机的料筒是运转部件，可造成机械伤害。离心机料筒和支架都是金属，如果漏电，会造成触电事故。离心机运行过程中会产生噪声。

离心机发生燃烧爆炸的三个条件是：可燃物、氧化剂和点火源。而物料的温度对燃烧爆炸有重要影响。

1、离心机因下料不均匀，转鼓负荷过重，偏心运转，致使转鼓与机壳摩擦起火，引起机内可燃性气体爆炸。

2、离心机下料管紧固螺丝松动，与推料器相碰撞产生火花，引起机内可燃性气体爆炸。

3、可燃性气体泄漏到离心机内，形成爆炸性混合气体，离心机高速运转时，产生静电火花而爆炸。

4、离心机使用时间长，腐蚀严重，其转鼓变薄。

5、违反操作规程，超电流、超温、超压运行，或在岗位上吸烟而引爆。

6、超速运行引起转鼓爆炸，转鼓的转速一般都很高，如超速（超过最大安全转速）而使其应力超过转鼓材料的许用应力时，将引起转鼓爆炸。

预防措施如下：

1、严格执行操作规程，控制投料量，且均匀下料，发现不均匀时，及时处理，使之均匀。定期检查离心机上的放空管，使之畅通无阻。

2、安装时拧紧紧固螺丝。

3、加强设备维护管理，特别是易腐蚀的设备要加强防腐和维修。

4、如果驱动机械可能超过转鼓的安全转速时，就需要安装一个限速器，使其转速限制在安全转速范围之内，因此，离心机的铭牌上一般都应注明最

大安全转速。

### 3.5.4 筛选机

主要是对颗粒不同的单基粉筛选分级的，筛选时，单基粉直接与筛选机直接接触，因而会产生静电和摩擦热，静电和摩擦热可能引起药物燃烧和爆炸。筛选机的存在运转部件，可能造成机械伤害。筛选机料筒和支架都是金属，如果漏电，会造成触电事故。筛选机在运行过程中会产生噪声。

### 3.5.6 其它电气设施设备

其它电气设备如未采用防爆型，线路因过载、短路等故障，产生引燃温度、引起电气火灾，导致药物燃烧、爆炸。因设备故障或未按规程操作造成触电、机械伤害等。

## 3.6 储运过程危险因素分析

在产品制作过程中，从原材料到工房，从工房内半成品到下一道工序、到中转库，产品从工房、中转库到成品库，都需要不同的方式进行运输。在运输过程中，单基粉成为移动的危险源，受振动、撞击、摩擦、明火等威胁，既要防止因运输方式、运输工具等本身原因引发燃烧、爆炸事故，又要防止在运输过程中因外部因素引发燃烧、爆炸事故。以下从内在因素和外部因素两方面对运输过程中的危险有害因素进行分析。

### 3.6.1 内在因素

1、运输道路：运输道路必须平坦、无杂物，采用手推车运输危险品时，运输道路的纵坡不宜大于 2%；采用汽车运输时，主干道纵坡不宜大于 6%。道路坑凹崎岖、有杂物，采用手推车、汽车运输时容易因颠簸造成所运输危险品跌落、相互撞击、摩擦，可能产生燃烧或爆炸；采用人工运输时，人员容易疲劳、跌倒，可能引起所运输物品的燃烧、爆炸。运输坡度过大，可能导致重车上、下坡停止而发生意外。

2、运输工具：厂内运输单基粉半成品及成品应采用性能良好并带有防

火罩的汽车运输，不宜采用三轮车，严禁使用畜力车、翻斗车和各种挂斗运输。三轮不易控制，容易翻转，畜力车、翻斗车和各种挂斗车更是有失控和不灵活等不安全因素，容易导致所运输的危化品跌落、相互撞击、摩擦，可能产生燃烧或爆炸事故。汽车性能不好，容易失控产生事故；如果不带防火罩，汽车排放出的尾气中可能带有火星可引发燃烧、爆炸事故。

3、运输人员：从事危险品运输的人员，应身体健康，从事汽车运输的还应用有驾驶证，了解所运输物品的性能，熟悉并严格遵守运输操作规程。从事作业时，应精力集中，注意周围环境，防止意外事故发生。如果运输人员身体不健康，没有取得相应的资格，就容易因为不熟悉或不懂或无法操作而引发事故。不熟悉所运输物品的性能，不熟悉、不严格遵守操作规程，就可能将禁忌物品混合运输或采用不正确的方法运输，从而导致事故的发生。运输过程中，责任心不强，精力不集中，不随时警惕周围环境的影响，意外事故就随时可能发生。

### 3.6.2 外部因素

运输过程中，如果运输道路不合理，有交叉运输，应注意外来车辆和人员，防止发生碰撞，导致事故发生。注意道路附近工房人员出入及是否有意外发生，防止工房发生的事故影响车辆运输的安全。注意道路周围自然环境，防止外来火源、物体滑落、倒塌等影响运输车辆的安全。注意气候环境因素影响，防止雷电、山体滑坡等影响运输车辆安全。

## 3.7 环境危险因素分析

### 3.7.1 厂区环境

厂区周边没有学校、工业园区、旅游区、铁路等重要建筑。厂区环境干净、整洁、优美。厂内外环境，不仅影响到企业的形象，还能影响职工的心情，影响安全生产。

### 3.7.2 气候环境

气候干燥时，人体和生产工具容易产生静电积累，药物受到静电火花的

威胁；气候潮湿时，药物易受潮而变质，严重时可引起自燃爆炸；气温过低时，职工手脚僵硬，操作容易失误，气温过高时，容易引起火灾；雷电、大风、暴雨容易引起工人的操作失误和药物的燃烧爆炸。

### 3.7.3 地理环境

南方气候潮湿季节，药物易受潮，影响产品质量和药物性能；且丘陵、山地较多，道路多崎岖、弯曲，运输不方便，容易造成事故。

### 3.7.4 自然灾害

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

#### 3.7.4.1 滑坡

该企业所处地理位置为山区，虽然可借助山体作为防护屏障，但在土质较松散，边坡不稳或遇连续大雨，或冰雪、冰冻的情况下，有可能发生滑坡而引起安全事故，所以应做好对边坡监控，加固等防范措施。

#### 3.7.4.2 山火

夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，加上厂房与山丘上的树木、杂草相距较近，清明扫墓、秋冬烧荒等。如果防范措施不当，一旦发生山火就有可能烧毁厂房引发爆炸事故，给企业带来损失，给社会造成伤害。因此，企业除按规定搞好安全防火隔离带以外，还应制订应急预案，并告知从业人员和相关人员在紧急情况下应采取紧急防范措施。

## 3.8 燃放试验和余药、废弃物销毁危险因素分析

废料处理场所应设在偏僻、安全距离大的地方，由于安全距离大，作业时间短，一般不会导致其他工房的危险，主要是经验不足，违章操作（工具不对，粗鲁、野蛮操作，乱丢乱扔废物废药，导致摊铺药物燃烧、爆炸，销毁人员与现场距离太近），超量销毁。

销毁过程中存在的因素主要有：

- (1) 销毁时隔离不符合要求，引发山火。
- (2) 销毁时产生的烟尘等，容易引发中毒窒息。

### 3.9 人员因素危险性分析

生产操作时由于人的不安全行为可能产生不良后果，如防爆区域内使用产生火花的工具，电工带负荷拉闸引起电弧等。人的不安全行为大致可分为操作失误，造成安全附件失效，使用不安全工具、设备，冒险进入危险场所，不安全着装，攀坐不安全位置，不遵守安全规程，现场吸烟，精神不集中等。

人员存在的危险因素有：

1、安全意识淡薄。企业所有者和管理者如果安全意识淡薄，必将给企业带来灾难性的后果。因为，所有者和管理者如果安全意识淡薄，必然会抵触甚至违反国家安全生产法律法规，忽视安全投入，导致企业在不具备安全生产条件的情况下进行生产，对事故隐患，心存侥幸。其企业必然出现管理混乱，其下属和员工也必然安全意识缺乏，违章指挥、违章作业现象严重。

2、违章指挥。有的管理者，不能正确处理安全与生产的关系，或者不懂作业安全技术，从而导致违章指挥事情的发生。

3、从业人员思想麻痹，违章操作。有的从业人员由于长期从事危险性工作，对危险的恐惧感逐渐降低，思想上放松警惕，或者未经培训不懂安全操作规程作业，或者图省事而违章作业。

- 4、野蛮作业。
- 5、不遵守安全生产管理规章制度。
- 6、不按规定穿戴劳动防护用品或着装。
- 7、人员素质不能胜任工作要求。
- 8、操作失误。

### 3.10 主要危险有害因素分布

该企业主要生产岗位危险有害因素分布情况见表 3.10-1。

表 3.10-1 主要生产岗位危险有害因素分布

作业区域	火灾、火药爆炸	触电伤害	机械伤害	车辆伤害	粉尘中毒	高温烫伤	噪声振动
安定剂及原料储存				√		√	
单基粉储存池				√			
粉碎工房	√	√	√				√
脱水工房	√	√	√			√	√
筛选工房	√	√	√			√	√
单基粉包装	√					√	
单基粉成品库	√			√		√	
有药中转库	√			√		√	
产品装卸	√			√		√	
废弃物处置	√				√	√	

### 3.11 职业卫生有害因素分析

表 3.11-1 职业卫生主要有害因素分析表

类别	存在的有害因素
有毒物	单基火药、二苯胺等
粉尘	粉碎、筛选等工序存在烟火药粉尘飞扬
腐蚀	单基火药等腐蚀性
高温	夏季室内温度有时可能超过 35℃。
噪音	机械设备运行时产生噪音。

### 3.12 其他危险有害因素分析

表 3.12-1 其它可能存在的危险因素

类别	存在的部位	发生作用的途径和变化规律
触电	各电气设备、线路	当电气设备、设施或者线路（开关）故障（无接地接零或者失效及电气线路老化等）都会产生漏电，造成人员触电； 原材料单基火药和二苯胺易潮解，且操作环境潮湿，易造成电气设备开关、线路腐蚀漏电，导致人员触电伤害； 电气设备、线路及开关触电保护、漏电保护、短路保护、过载保护故障； 绝缘、电气隔离、屏护、电气安全距离不够；设计考虑不周，如电气设备保护选型不、负荷、配线、接地、敷设不合理等；造成电气使

类别	存在的部位	发生作用的途径和变化规律
		用过程中的人员触电伤害。
机械伤害	各机械设备	机械转动部件无防护或者防护不当； 操作人员违规操作或者操作不当； 维修设备、装置等误操作或者防护不当； 搬运材料、半成品、成品时方法不当或者失误造成伤害。
灼烫	化工原料工序	接触腐蚀性化学物质造成化学灼伤；接触烘干设备高温烫伤。
车辆伤害	道路	生产线使用的原材料、外购半成品、设备等装卸、安装、运输的车辆，可能因管理不到位发生翻车、撞车等伤害事故。
淹溺	水塘、消防水池	人员不慎跌落水塘或者消防水池，造成人员淹溺事故。
物体打击	中转库、药物或成品仓库	上下货过程中违章作业或缺乏监督，产品箱高处跌落，导致作业人员被砸伤。

### 3.13 事故案例分析

#### 3.13.1 雷电

事故案例：2005年4月24日上栗县一花炮厂成品仓库发生雷击爆炸事故，损失30多万。

雷电可能触发引火线在生产过程中发生火灾、爆炸事故。因而防雷设施的可靠性是引火线安全生产的主要因素之一，由于雷电的不确定性，易在防雷设施不到位的地方发生直击雷或感应雷雷击事件，引起火灾、爆炸。该企业所在山区位置，尤其是夏天雨季雷电较多，受雷击危害的可能性相对较大。因此，防雷设施应严格按规范进行，选择可靠的避雷方式，接地电阻必须符合要求，以有效防止直击雷或感应雷的危害。

- 1、触发事件：雷电的火球接触药剂和人员。
- 2、发生条件：直击雷、球形雷。
- 3、防范措施：
  - 1) 直击雷可通过避雷针避免；
  - 2) 球形雷很难预防，大雷暴雨时停止作业，并离开工作岗位到安全处。

#### 3.13.2 机械能（碰撞、摩擦）

事故案例：1989年1月26日江苏省建湖县庆丰乡红星花炮厂插引工领硝饼时用铁桶盖放在有药尘的水泥台面上，装满后移动时因水泥台面与铁桶盖摩擦起火引燃台面药尘发生爆炸，死亡11人，伤18人。

1、触发事件：局部能量集中产生自燃点。

2、发生条件：药内有硬杂质、使用铁质工具、工具磨损有毛刺、意外跌落、挤压、超负荷疲劳作业、台面有沙粒、拖拉有药的半成品、踩燃地面余药、哄抢领料、烘干过程中翻动、违规使用高敏感度药剂。

3、防范措施：

1) 防止杂物进入原材料，混合前原材料应单项筛选；

2) 使用绢筛，不使用铁质工具；

3) 工具及工作台面打磨平整；

4) 不使用违禁药物；

5) 思想高度集中；

6) 严禁加班加点和延长劳动时间，不上晚班。

### 3.13.3 静电

事故案例：1993年1月8日黑龙江省方正县育林乡春雷花炮厂因工人穿化纤衣服产生静电火花引起爆炸，死亡12人、重伤2人。

静电能够引起火灾爆炸的根本原因在于静电放电火花具有点火能量，而静电保护主要是设法清除、控制静电的产生和积累条件。引火线生产为高危产业，能量很小的静电火花都有可能造成火灾或爆炸事故。

1、触发事件：静电放电火花。

2、发生条件：药剂积聚静电、人体积聚静电、搬运产生静电。

3、防范措施：

1) 有药工作台上铺防静电橡胶板；

2) 工作间装静电消除装置；

3) 操作人员穿防静电或全棉工作服；

4) 操作人员定期消除静电；

5) 保持地面潮湿，使用防静电器具（不能用普通塑料器皿盛装烟火药）。

### 3.13.4 化学能

事故案例：2000年8月4日江西省上栗县因从内蒙非法运回的亮珠等药料长时间在雨中吸湿、受潮，产生化学放热反应达到着火点引发爆炸，死亡

27人，伤26人。

企业使用了高氯酸钾，引火线是由高氯酸钾、木炭等物质混合组成，高氯酸钾常温下稳定，遇热分解易燃，均易发生爆炸。

- 1、触发事件：温度、静电和摩擦。
- 2、发生条件：化工材料质量不合格；
- 3、防范措施：

1) 如果药剂升温立即将药剂摊开散热，人员立即离开至安全地带，1小时后无异常情况才允许上岗；

- 2) 原材料、半成品必须保持干燥；
- 3) 选择符合质量要求的原材料；
- 4) 原料使用完应扎紧袋口，不让其与空气接触。

### 3.13.5 热能

事故案例：2003年7月28日河北省辛集市郭西花炮厂因在高温天气晾晒礼花弹及药物发生爆炸，死亡35人，2人失踪，103人受伤。

高温、潮湿容易引发火灾。在生产过程中药物、半成品、成品遇湿发热物质能形成局部高温，可能引发火灾、爆炸事故。加之地处亚热带地区，夏季正常最高温度达40℃，当温度过高时，可采取降温措施，防止事故的发生。

- 1、触发事件：热量积累点燃药物。
- 2、发生条件：明火、环境温度过高。
- 3、防范措施：禁止明火源、34℃以上高温停止作业。

## 4 评价单元的划分及评价方法的选择

### 4.1 评价单元的划分

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务，是为了提高评价工作的准确性和可靠性。本次安全评价对象为万载县财通烟花材料制造有限公司（产品生产、包装、原料及产品的储存等工序）。结合该企业现状，根据以上危险有害因素分析，依据评价方法的有关具体规定，将该项目划分为安全生产管理、总体布局和条件设施、安全防护设施/措施、作业场所安全性四大单元进行评价。

1、安全生产管理（资料审核）单元细分为组织机构、从业人员、规章制度、技术资料等子单元。

2、总体布局和条件设施单元细分为周边环境、建筑结构、总体布局、工艺布置、条件与设施、安全生产能力评价、生产工艺安全性评价等子单元。

3、安全防护设施、措施单元细分为防护屏障及消防设施、防雷、防静电及接地、电器、机械、工具安全特性等单元。

4、作业场所安全性。

各评价单元评价方法的选择见表 4.1-1

表 4.1-1 评价单元划分及评价方法选用表

单元	子单元	评价方法
安全生产管理（资料审核）	1、组织机构 2、从业人员 3、规章制度 4、技术资料	安全检查表法、直观经验法
总体布局和条件设施	1、总图布置与周边环境 2、建筑结构 3、工艺布置 4、条件与设施 5、生产能力评价 6、生产工艺安全性	1、安全检查表法 2、直观经验法
安全防护设施、措施	1、防护屏障及消防设施 2、危险化学品防护措施 3、防雷、防静电及接地	1、安全检查表法 2、直观经验法

单元	子单元	评价方法
	4、电器、机械、工具安全特性	
作业场所	整个厂区生产作业	1、安全检查表法 2、直观经验法 3、爆炸冲击波安全距离系数分析评价法等

## 4.2 评价方法的简介

根据国家安全生产监督管理总局第 54 号令《烟花爆竹生产企业安全生产许可证实施办法》和《烟花爆竹企业安全评价规范》（AQ4113-2008）的要求，通过对该企业的选址、布局、生产工艺等全面的认真分析，为达到预期有效目的，采用现场检查表评价方法为主要评价方法，同时根据该企业实际，适当选用其他定量分析评价方法，爆炸冲击波安全距离系数分析评价法等。

### 4.2.1 爆炸冲击波伤害模型法

根据相关的爆炸理论和近年来发生的爆炸事故案例，采用爆炸空气冲击波伤害模型法对发生事故的可能性大及严重性高的 1.1 级危险建筑物一旦发生爆炸事故后的空气冲击波超压进行计算，预测对人员可能造成的伤害程度和对本建筑物及周围建筑物可能造成破坏程度，分析评价对象的各危险性建筑物一旦发生爆炸的可能的事故等级，对评价对象的定员定量是否符合烟花爆竹行业的规定作出评价，对存在的问题提出相应的安全对策措施建议。

爆炸是物质的一种非常急剧的物理、化学变化，也是大量能量在短时间迅速释放或急剧转化成机械能的现象。爆炸能产生多种破坏效应，其中最危险、破坏力最强、影响区域最大的是冲击波的破坏效应。爆炸冲击波对周围的人员和建筑物伤害严重程度，可用下列公式进行计算：

烟花爆竹药物爆炸冲击波超压，可用下列经验公式估算：

$$\Delta P_{\text{土壤}} = 0.23 \frac{\sqrt[3]{Q}}{r} + 7.73 \left( \frac{\sqrt[3]{Q}}{r} \right)^2 + 6.81 \left( \frac{\sqrt[3]{Q}}{r} \right)^3 \quad \text{-----式 4-1}$$

$$\left( 3 \leq \frac{r}{\sqrt[3]{Q}} \leq 18 \right) \quad (\text{有屏障})$$

$$\Delta P_{\text{地面}} = 1.06 \frac{\sqrt[3]{Q}}{r} + 4.30 \left( \frac{\sqrt[3]{Q}}{r} \right)^2 + 14.00 \left( \frac{\sqrt[3]{Q}}{r} \right)^3 \quad \text{-----式 4-2}$$

$$\left( 1 \leq \frac{r}{\sqrt[3]{Q}} \leq 10 \sim 15 \right) \quad (\text{无屏障})$$

式中：ΔP—爆炸时的冲击波峰值超压，10<sup>5</sup>Pa；

r—距爆炸中心的距离，m；

Q—梯恩梯当量（烟花爆竹药剂取值 0.4 换算成梯恩梯当量），kg。

将式 4-1 转换为：

$$\Delta P_{\text{土堤}} = 0.23 \frac{1}{R} + 7.73 \left( \frac{1}{R} \right)^2 + 6.81 \left( \frac{1}{R} \right)^3 \quad \text{-----式 4-3}$$

式中：ΔP—爆炸时的冲击波峰值超压，10<sup>5</sup>Pa；

R—比例距离。

由式 4-1 和式 4-3 得到如下式：

$$r = R \sqrt[3]{Q} \quad \text{-----式 4-4}$$

式中：r—距爆炸中心的距离，m；

Q—梯恩梯当量（烟花爆竹药剂取值 0.4 换算成梯恩梯当量），kg；

R—比例距离。

根据有关资料，爆炸空气冲击波对人员和建筑物的伤害，分别见表 4.2-1、表 4.2-2。

表 4.2-1 冲击波超压对人体的伤害作用

序号	超压ΔP(10 <sup>5</sup> Pa)	伤害作用
1	<0.2	基本无伤害
2	0.2-0.3	轻微损伤
3	0.3-0.5	听觉器官损伤或骨折
4	0.5-1.0	内脏严重损伤或死亡
5	>1.0	大部分人员死亡

表 4.2-2 建筑物的破坏程度与冲击波超压关系

破坏等级	1	2	3	4	5	6	7
破坏等级名称	基本无破坏	次轻度破坏	轻度破坏	中等破坏	次严重破坏	严重破坏	完全破坏
超压 $\Delta P$ ( $10^5 Pa$ )	<0.2	0.2-0.9	0.9-2.5	2.5-4	4-5.5	5.5-7.6	>7.6
建筑物破坏程度	玻璃	偶然破坏	少部分破成大块,大部分呈小块	大部分破成小块到粉碎	粉碎	—	—
	木门窗	无损坏	窗扇少量破坏	窗扇大量破坏,门扇、窗框破坏	窗扇掉落、内倒、窗框、门扇破坏	门、窗扇摧毁,窗框掉落	—
	砖外墙	无损坏	无损坏	出与小裂缝,宽度小于5mm,稍有倾斜	出现较大裂缝,缝宽5-50mm,明显倾斜,砖踩出现小裂缝	出现大于50mm的大裂缝,严重倾斜,砖踩出现较大裂缝	部分倒塌
	木屋盖	无损坏	无损坏	木屋面板变形,偶见折裂	木屋面板、木檩条折裂,木屋架支座松动	木檩条折断,木屋架杆件偶见折断,支座错位	部分倒塌
	瓦屋面	无损坏	少量移动	大量移动	大量移动到全部掀动	—	—
	钢筋混凝土屋盖	无损坏	无损坏	无损坏	出现小于1mm的小裂缝	出现1-2mm宽的裂缝,修复后可继续使用	出现大于2mm的裂缝
	顶棚	无损坏	抹灰少量掉落	抹灰大量掉落	木龙骨部分破坏下垂	塌落	—
	内墙	无损坏	板条墙抹灰少量掉落	板条墙抹灰大量掉落	砖内墙出现小裂缝	砖内墙出现大裂缝	砖内墙出现严重裂缝至部分倒塌
	钢筋混凝土柱	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	有倾斜

#### 4.2.2 安全检查表评价法

安全检查表内容包括标准、规范和规定,并随时关注并采用新颁布的有关标准、规范规定。正确的使用安全检查表分析将保证每个设备符合标准,而且可以识别出需进一步分析的区域。安全检查表分析是基于经验的方法,编制安全检查表的评价人员应当熟悉装置的操作、标准和规程,并从有关渠

道(如内部标准、规范、行业指南等)选择合适的安全检查表, 如果无法获得相关的安全检查表, 评价人员必须运用自己的经验和可靠的参考资料编制合适的安全检查表; 所拟定的安全检查表应当是通过回答安全检查表所列的问题能够发现系统的设计和操作的各个方面与有关标准不符的地方。许多机构使用标准的安全检查表对项目发展的各个阶段(从初步设计到装置报废)进行分析。换句话说, 针对典型的行业和工艺, 其安全检查表内容是一定的。但是, 完整的安全检查表应当随着项目从一个阶段到下一个阶段而不断完善, 这样, 安全检查表才能作为交流和控制的手段。

安全检查表分析包括三个步骤:

- 1、选择或拟定合适的安全检查表;
- 2、完成分析;
- 3、编制分析结果文件。

评价人员通过确定标准的设计或操作以建立传统的安全检查表, 然后用它产生一系列基于缺陷或差异的问题。所完成的安全检查表包括对提出的问题回答“是”、“否”、“不适用”或“需要更多的信息”。定性的分析结果随不同的分析对象而变化, 但都将作出与标准或规范是否一致的结论。此外, 安全检查表分析通常提出一系列的提高安全性的可能途径并提供给管理者考虑。

优缺点及其适用范围:

安全检查表是进行安全检查, 发现潜在危险的一种有用而简单可行的方法。常常用于安全生产管理, 对熟知的工艺设计、物料、设备或操作规程进行分析, 也可用于新开发工艺过程的早期阶段, 识别和消除在类似系统多年操作中所发现的危险。可用于项目发展过程的各个阶段。

安全检查表法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。

#### 4.2.3 直观经验分析法

直观经验分析法又可分为对照经验法和类比法两种, 其中对照经验法是对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能

力，借助经验进行判断；类比评价方法是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。类比分析评价方法则是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。

## 5 定性、定量评价

### 5.1 资料审核评价

#### 5.1.1 组织机构

该企业主要负责人取得资格证书，建立了由主要负责人为主任的安全委员会，成立了安全管理机构，配备了专职安全员，建立了原材料检测检验机构和应急救援小组和义务消防队。组织机构资料审查结论为符合安全条件。详见附录 A.1。

#### 5.1.2 从业人员

该企业主要负责人、安全管理人员均经培训考核合格，取得上岗资格证明。烟花爆竹储存人员经相关主管部门培训考核合格，取得操作资格证。其他从业人员都经培训考核合格，持证上岗。从业人员资料审查结论为符合安全条件。详见附录 A.2。

#### 5.1.3 规章制度

该公司已制定安全生产责任制，安全管理规章制度，企业负责人药生产线负责人值《带)班制度，职工出入厂库)区登记制度，从安全教育培训和特种作业人员管理制度，厂《库)区门卫值班《守卫)安全预测预警和风险管理制 度，隐患排查治理制度，重大危险源《重!部位)监控管理制度，安全生产费用提取和使用制度，安全设施设备理制度，新药物、新设备、新工艺管理制度，原材料购买、检验、储用管理制度，药物存储管理、领取管理和余(废)药处理制度，产登记管理制度，工作场所职业病危害防治制度，劳动防护用品配备、管理制度，安全生产法律法规、标准规范获取制度，安全警示标志管理安全生产奖惩管理制度，变更和相关方安全管理制度，应急和事故管理施工和检验维修安全管理制度，文件、档案和记录管理制度，岗位安规程等。相关制度内容系统全面、具体可行，具有较强的可操作性和实检查结果为符合安全条件。详见附录 A.3。

#### 5.1.4 技术资料

该企业建立了安全生产条件许可档案、安全和消防设备设施档案、机械设备档案和生产技术资料档案等。

厂区的资料审核评价结果为符合安全条件。详见附录 A.4。

#### 5.1.5 评价小结

资料审查结论意见：该企业的组织机构、从业人员、规章制度、技术资料审查结论为符合安全条件。

### 5.2 总体布局、条件和设施评价，生产能力评估

#### 5.2.1 总体布局

该项目分为行政办公区、单基粉库区、生产区。行政办公区位于项目厂区的南面，处于入厂道路旁，布置有 1 栋办公楼（含三办一室）。单基粉库区位于项目厂区的北面，产品出入口避开生产区，设置有运输主干道路。生产区位于项目厂区的东面，生产区根据单基粉生产特点进行规划，呈“U”型分布，工艺末端的包装工房在生产区出口处，靠近单基粉库区设置。

项目合理利用地形，危险品生产区从东向西沿地形布置各生产工房和中转库，生产区有药工库房与危险品储存区最近建筑物相距 169 米，有厂区道路相通。

各分区明确，布置合理。有满足消防要求的消防通道和安全疏散通道。危险品储存区主干道中心线与各级危险性建筑物符合要求。

建筑物危险等级划分正确，危险性建筑物之间、危险性建筑物与非危险性建筑物之间的距离符合 GB50161-2022 内部最小允许距离的要求；做到了同一危险等级的厂房和库房集中布置，符合要求。

厂区内道路畅通，运输道路不在其他防护屏障内穿行通过，路面全部硬化；工（库）房安全出口符合疏散要求，厂区内有明显的疏散标志，疏散通道畅通。总体布局现场检查结论为符合安全条件。详见附录 B.1。

### 5.2.2 工艺布置

该企业单基粉加工粉碎生产线独立设置，且各工序之间通过中转库衔接，相同工序集中布置，减少半成品运输风险。药量集中、风险较大的单基粉库设置在远离人员密集区地带，防止无关人员进入，降低了隐患发生的概率，工艺末端的包装成箱车间布置在生产线的出口处，产品入库运输避开生产密集区，实现本质安全。

工艺布置现场检查结论为符合安全条件。详见附录 B.2。

### 5.2.3 条件与设施

该企业占地面积 205 亩，满足《烟花生产用国储退役单基火药加工企业安全生产基本要求（暂行）》文件要求。

该企业厂区内的运输道宽度约为 2~4 米；成品运输道路宽度约为 3 米。建筑物之间的人行通道宽度约为 2 米，为水泥路。

该企业厂区内有消防蓄水池 1 座，蓄水总量可达 300m<sup>3</sup>，水源为深井和池塘提供。厂区设置环形供水管网通过蓄水池内下水管道连接到各工（库）房消防水池，配套安装了总开关及水龙头，潜水泵 24 小时连续运行，保证水源充足可靠。全厂配有消防水池、消防水桶、干粉式灭火器。

该企业建立了药物沉淀池，废水经三次沉淀后外排，符合 GB50161—2022 标准要求。

该企业 1.1 级、1.3 级工（库）房安全出口布置在有安全通道的一侧。1.1 级、1.3 级工（库）房每一危险工作间内由最远工作点至安全出口的距离符合规定，工房内主通道宽度不小于 1.2 米。疏散门为向外开启的平开门，室内未装插销。危险工（库）房安全疏散条件符合 GB50161—2022 烟花爆竹工程设计安全标准要求。

条件与设施现场检查结论意见：企业在 1.3 级工序采用专业厂家生产的合格机械，有药粉的粉碎工房电机隔墙安装。这些机械性能可靠，转速比较缓慢，工作环境中粉尘浓度小，企业应加强安全管理，通过加强通风措施，

机电设备设置漏电保护接地，定时清理设备周围易燃易爆物品，限制药量，燃烧爆炸的危险性在可控范围内，多年的实践证明，使用这些设备的风险在可控制范围内。

条件与设施现场检查结论为符合安全条件。详见附录 B. 3。

#### 5.2.4 生产能力评估

##### 1、生产能力计算

单基粉日产量： $800/250=3.2$  吨/天。

##### 2、工房配备和定员

根据《中华人民共和国劳动法》企业实行 8 小时白班制，晚上不进行生产，年工作日 250 天。全厂有药生产区生产需员工约 10 人，运输定员 1 人，管理人员和无药生产区工人定员由建设单位在实际生产中自行确定。

##### (1) 粉碎工序

设粉碎工房 4 栋，每栋 4 间，定员 1 人/机/栋，定机 4 台。

##### (2) 脱水工序

设脱水工房 2 栋，每栋 1--2 间，定员 1 人/机/栋，定机 1 台。

##### (3) 加安定剂工序

设置加稳定剂工房 1 栋，共 1 间，定员 1 人。

##### (4) 筛选工序

设置筛选工房 2 栋，每定员 1 人，机动筛选。

##### (5) 包装工序

设包装工房 1 栋，定员 1 人

根据该工程现有工房，结合当地劳动生产率，通过分析计算，正常生产条件下生产能力基本上能达到其设计年产量 800t。

### 5.3 生产工艺安全性评价

该企业工、库房等建构物共 34 栋。单基粉粉碎加工生产采用的是

湿法工艺加工，在晾干之前（含水量大于 30%），加工过程无燃烧、爆炸危险，生产工艺安全性符合要求。

有粉尘散落的工作场所设置了清洗设施，有充足的清洗用水。不同危险等级的库房独立设置，未和生产厂房连建。

结论：符合安全条件。

## 5.4 安全防护设施、措施评价

### 5.4.1 安全、消防设施

该企业厂区内有 1 座消防蓄水池（300m<sup>3</sup>），配有消防水池、灭火器等，各岗位配备了消防桶等，各有药工库房消防水池配置到位；单基粉库配备有足够的消防灭火器。

厂区内已设置消防官网和消防泵，虽与设计不一致，但企业所有工艺中药物为湿性药物，现有消防设施能满足企业生产过程中实际需求，符合安全生产条件。

厂区已按要求设置排水沟，有粉尘散落的工房已按要求设置沉淀池，粉尘经冲洗沉淀后排出，符合要求。

结论：符合安全条件。

### 5.4.2 安全距离

该企业分区合理；分别设置生活行政区、无药区、危险品生产区、引线库区、药物库区，厂区内道路畅通，生产区内布置有生产车间、中转库、原料仓库等工房及相应设施。由黑龙江龙维化学工程设计有限公司 2023 年 04 月设计的《万载县财通烟花材料制造有限公司总平面布置图》符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）要求，厂内建筑之间的安全距离符合安全要求。

结论：符合安全条件。

### 5.4.3 防护屏障

该企业 1.3 级工库房和甲类材料库未防护屏障，1.1 级工库房单基粉库设

置自然土堤结构防护屏障和现浇钢筋混凝土结构防护屏障；防护屏障具体形式详情见表 5.4-1。

表 5.4-1 防护屏障符合性一览表

工房编号	工房用途	危险等级	防护屏障形式	符合性
27	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	四面天然山体屏障	符合
28	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	三面天然山体、正前方土堆屏障	符合
29	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	三面天然山体、正前方土堆屏障	符合
30	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	三面天然山体、正前方土堆屏障	符合
31	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	三面天然山体、正前方土堆屏障	符合
32	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	三面天然山体、正前方土堆屏障	符合
33	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	三面天然山体、正前方土堆屏障	符合
34	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	三面天然山体，临路设现浇刚劲混凝土屏障	符合
35	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	三面天然山体，临路设现浇刚劲混凝土屏障	符合

结论：符合安全条件。

#### 5.4.4 防雷、防静电及接地

检查时项目单基粉库均已按省局文件要求装设了防雷装置，提供了经湖南新中天防雷检测中心有限公司检测合格报告，防雷报告编号 2023-08-795007，检测日期 2023 年 08 月 02 日，有效期至 2024 年 02 月 01 日，检测报告见附件。另外其他 1.3 级工库房均未安装防雷设施。

1.3 级工库房未安装防雷装置，根据烟花爆竹行业历年的生产经验，风险可以控制，属于风险可以控制。

该企业的防静电设施经湖南新中天防雷检测中心有限公司检测合格，报告编号 2023-08-795008，检测日期 2023 年 08 月 02 日，有效期至 2024 年 02 月 01 日，检测报告见附件。

涉药机械电机不防爆，企业通过加强通风措施，机电设备设置漏电保护接地，风险可以控制，但危险场所未配备防爆型电机设备，应首先考虑选用防爆设备，或将非防爆的设备的电机安放在工房外隔离运行。

生产工具采用了不产生火花和积累静电的材质，符合 GB11652-2012 规

范要求。

结论：符合安全条件。

#### 5.4.5 视频监控系统

该企业已按照《烟花爆竹生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局第 54 号令）“第九条企业的药物和成品总仓库、药物和半成品中转库、机械混药和装药工房、晾晒场等重点部位应当根据《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101）的规定安装视频监控和异常情况报警装置，并设置明显的安全警示标志。”的要求结合企业的实际情况安装了相应的视频监控系统。

该企业由宜春市富安科技有限公司负责按照《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》AQ4101-2008 的要求进行安装视频监控设备。2023 年 08 月 15 日由安装单位自查出具网络视频监控系统验收报告。共有 26 个监控点，覆盖办公楼、脱水中转、单基粉库等区域。

图像为 200 万像素，高清、稳定；前端摄像机具备强光抑制功能和红外夜视能力。监控信息的保存和备查设定时间为 30 天，方便事故追踪；图像监控无死角，实现对工作区域全方位监控，确保设备设施安全。监控系统配置应急电源，有利于应急管理和监控信息储存。符合国家安全生产监督管理局第 54 号令的要求。

视频监控系统在一定程度上能对厂区规范要求部位进行监视，同时增加人员巡查，加强管理。

结论：符合安全条件。

#### 5.5 电器、机械、工具安全特性评价

该企业生产涉药设备主要有粉碎机、离心机、筛选机，均未经过安全认证。但生产过程接触药物为湿性药物，无燃烧、爆炸危险，企业及时对工房内残留药物进行清洗，避免药物在工房内干燥，风险可以控制。

相对危险的存储工序，作业人员持证上岗；生产工具采用了不产生火花和积累静电的材质，符合安全要求。

生产工具采用了不产生火花和积累静电的材质，符合 GB11652—2012 规范要求。工库房外输电线路采用埋地敷设，满足使用环境的安全要求。

结论：符合安全条件。

## 5.6 周边环境危险性评价

万载县财通烟花材料制造有限公司位于万载县黄茅镇路下村，该企业周围的民房在安全距离外，厂区附近无工业园区、旅游区、铁路等重点建筑物；周边围墙外安全范围内无高危企业或其它重大危险源，选址符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161—2022）的规定。

该企业周边为山地，工房周围 5m 已清理处防火隔离带，野外山火对工库房影响不大，只要企业加强应急演练，确保人员安全，此风险在可接受范围内。四邻安全距离见表 5.6-1。

表 5.6-1 四邻安全距离表

方位	工房号	用途	等级	药量 (Kg)	相邻情况	实际距离	标准距离	符合性	
四邻情况	东面	18	粉碎车间	1.3	80	荒山	300m 内无建筑物	35m`	符合
		32	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	7000	荒山	500m 内无建筑物	240m`	符合
	南面	21	粉碎工房	1.3	80	万载县宏泰花炮制造有限公司厂区	150m	100m	符合
	西面	27	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	1000	荒山	300m 内无建筑物	145m	符合
	北面	29	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	10000	荒山	400m 内无建筑物	270m	符合

## 5.7 重大危险源评价

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）的规定，对项目涉及的危险物品进行重大危险源辨识，该企业 24 号单基粉储存池及单基粉库区（27 号、28 号、29 号、30 号、31 号、32 号、33 号、34 号、35 号单基粉库）

已构成烟花爆竹重大危险源。企业应建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，采取有效措施保证其得到执行。企业应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用。

## 5.8 评价单元/车间现场检查情况评价

本项目安全评价按照生产工序相同或相近、危险等级一致的原则将生产现场划分为 4 个评价单元，分别进行检查评价。经过评价小组进行现场检查，将检查结果记录在附录 C.1 至 C.4 表中，然后将各单元结论归纳汇总到附录 C 中，详见本报告附录 C。

## 5.9 事故后果模拟分析

### 5.9.1 危险场所划分

参照《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 中爆竹生产危险场所类别的划分方法进行辨识。项目存在 F0、F1 和 F2 危险场所，单基粉库属于 F0 危险场所，粉碎、脱水、筛选和晾干属于 F1 危险场所，其他为 F2 危险场所。

该企业针对危险场所，单基粉库按要求设置了防护墙，严格限制了各工房的药量和人员，制定了严格的操作规程并有具体负责人抓落实，总体上能满足安全生产条件。

### 5.9.2 事故后果定量分析

根据第四章中式 4-4 和表 4.2-1、表 4.2-2，对厂区内所有 1.1 级库房进行不同等级破坏的距离进行计算，详情见表 5.9-3。

表 5.9-3 重大事故后果定量分析表

工房编号	工房用途	危险等级	定员 (人)	定量 (kg/栋)	危险程度	死亡半径 m	殉爆距离 m	破坏程度距离 m				
								严重	次严重	中度	轻度	次轻度
27	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	1	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142

28	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	1	2000	爆炸危险	22.65	37.5	27.8	44.5	66.8	112	178
29	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	1	10000	爆炸危险	40.95	85.95	47.6	76.1	114	191	305
30	单基粉库	1.1 <sup>-1</sup>	1	6000	爆炸危险	33.9	66.6	40.1	64.2	96.3	161	257
31	单基粉库	1.1 <sup>-1</sup>	1	4000	爆炸危险	29.25	54.3	35.1	56.1	84.2	140	225
32	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	1	7000	爆炸危险	36	71.85	42.2	67.6	101	169	271
33	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	1	9000	爆炸危险	39.45	81.6	45.9	73.5	110	184	295
34	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	1	3000	爆炸危险	26.25	47.1	31.8	51	76.5	128	204
35	单基粉库	1.1 <sup>-2</sup>	1	8000	爆炸危险	37.8	76.95	44.2	70.7	106	177	283

上述计算是基于没有屏障的敞开式假设事故，是为了分析可能发生的重大事故的后果进行的理论计算，不同药量独立运算，根据目前厂区的工房布局、药量和工房相隔距离，可以直接在上面所列表格中找到对应的数据，结合地形因素分析，综合上述分析表数据，厂区工房危险程度在可控范围之内。

注：

#### 1、爆炸死亡半径

爆炸死亡半径是指冲击波致人死亡的距离，在以爆炸点（面）为中心的圆周内人员将全部死亡。爆炸面是指具有殉爆性的中转库、仓库工房四墙面。

#### 2、殉爆距离

殉爆是一种爆轰传递，第一爆炸点形成的射流、惰性介质（空气、水、土壤、金属、非金属等）冲射以及飞溅的燃烧物都会引起相邻的烟火剂爆炸。工房内的停滞药量要相互控制在殉爆距离之外，相邻烟火剂的殉爆距离取其中的最大值。

#### 3、破坏程度及距离

冲击波的破坏效应会随距离而衰减，随着距离的递增，破坏程度会逐步减轻，空气冲击波的破坏程度分为完全破坏、严重破坏、次严重破坏、中度破坏、轻度破坏、次轻度破坏、基本无破坏七级。

##### 1) 完全破坏的特征

砖外墙大部分到全部倒塌，木屋盖全部倒塌，钢筋混凝土屋盖承重砖墙全部倒塌，钢筋混凝土承重柱严重破坏，砖内墙大部分倒塌，钢筋混凝土柱有较大倾斜。

##### 2) 严重破坏的特征

在此距离内，砖外墙部分倒塌，木屋盖部分倒塌，钢筋混凝土屋盖出现大于 2mm 的裂缝，砖内墙出现严重裂缝至部分倒塌，钢筋混凝土柱有倾斜。

##### 3) 次严重破坏的特征

在此距离内，门、窗扇摧毁，窗框掉落，砖外墙出现大于 50mm 的大裂缝，严重倾斜，砖内墙出现较大裂缝，木檩条折断，木屋架杆件偶见折断，支座错位，钢筋混凝土屋盖出现 1mm-2mm 宽的裂缝，修复后可继续使用，顶棚塌落，砖内墙出现大裂缝。

## 4) 中度破坏的特征

在此距离内，玻璃粉碎，窗扇掉落、内倒，窗框、门框大量破坏，砖外墙出现大裂缝(5~50mm)房屋明显倾斜，砖垛出现小裂缝，木屋面板、木檩条折裂，木屋架支座移动，瓦屋面大量移动到全部掀动钢筋混凝土屋盖出现小于1mm的小裂缝，顶棚木龙骨部分破坏下垂缝，砖内墙出现小裂缝。

## 5) 轻度破坏的特征

在此距离内，玻璃大部分破成小块到粉碎，窗扇大量破坏，门扇、窗框破坏，砖外墙出现小裂缝(小于5mm)稍有倾斜，屋瓦大量移动，木屋面板变形，偶见折裂，顶棚及隔墙抹灰大量掉落。

## 6) 次轻度破坏的特征

在此距离内，玻璃少部分破呈大块，大部分呈小块，窗扇少量破坏，屋瓦少量移动，顶棚及隔墙抹灰掉落。

## 7) 基本无破坏的特征

玻璃偶然破坏，其余不损坏。

4、此处所列死亡半径是指爆炸冲击波直接致人死亡的距离，在此距离以外由于爆炸点及殉爆点形成的射流、惰性介质(空气、水、土壤、金属、非金属等)冲射对房屋墙体、门窗、屋瓦、防护屏障的破坏以及飞溅的燃烧物、爆炸产生的有毒物质对人的作用也可能致人死亡。

## 5.10 重大事故隐患判定

### 5.10.1 重大事故隐患判定

根据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,企业重大事故隐患判定结果见表5.10-1。

5.10-1 重大事故隐患判定检查表

序号	检查项目	实际情况	检查结果
1	主要负责人、安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人、安全生产管理人员已依法经考核合格。	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗,作业人员带药检维修设备设施。	特种作业人员持证上岗,作业人员未带药检维修设备设施。	符合要求
3	职工自行携带工器具、机器设备进厂进行涉药作业。	职工未自行携带工器具、机器设备进厂进行涉药作业	符合要求
4	工(库)房实际作业人员数量超过核定人数。	工(库)房作业人员数量已按核定人数定员。	符合要求
5	工(库)房实际滞留、存储药量超过核定药量。	工(库)房存储药量按核定药量存放。	符合要求
6	工(库)房内、外部安全距离不足,防护屏障缺失或者不符合要求。	工(库)房内、外部安全距离符合要求,1.1级库房四面已设防护屏障。	符合要求
7	防静电、防火、防雷设备设施缺失或者失	防静电、防火、防雷设备设施已	符合要求

序号	检查项目	实际情况	检查结果
	效。	安装检测合格。	
8	擅自改变工（库）房用途或者违规私搭乱建	未擅自改变工（库）房用途或者违规私搭乱建。	符合要求
9	工厂围墙缺失或者分区设置不符合国家标准	工厂部分区域围墙缺失，因有山体落差特殊地段设置了铁丝网围墙或有陡坎作为天然屏障。	符合要求
10	将氧化剂、还原剂同库储存、违规预混或者在同一工房内粉碎、称量。	将氧化剂、还原剂分开储存、不在同一工房内粉碎、称量。	符合要求
11	在用涉药机械设备未经安全性论证或者擅自更改、改变用途。	在用涉药机械设备未经安全性论证，风险可控；未擅自更改、改变用途。	符合要求
12	中转库、药物总库和成品总库的存储能力与设计产能不匹配。	中转库、药物总库和成品总库的存储能力与设计产能匹配。	符合要求
13	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合要求
14	出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。	未出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。	符合要求
15	生产经营的产品种类、危险等级超许可范围或者生产使用违禁药物。	生产经营的产品种类、危险等级按许可范围生产使用药物。	符合要求
16	分包转包生产线、工房、库房组织生产经营。	未分包转包生产线、工房、库房组织生产经营。	符合要求
17	一证多厂或者多股东各自独立组织生产经营。	未发生一证多厂或者多股东各自独立组织生产经营。	符合要求
18	许可证过期、整顿改造、恶劣天气等停产停业期间组织生产经营。	未发生许可证过期、整顿改造、恶劣天气等停产停业期间组织生产经营。	符合要求
19	烟花爆竹仓库存放其它爆炸物等危险物品或者生产经营违禁超标产品。	单基粉库未存放其它爆炸物等危险物品或者生产经营违禁超标产品。	符合要求
20	零售点与居民居住场所设置在同一建筑物内或者在零售场所使用明火。	无此项	无此项

### 5.10.2 评价小结

通过对该企业重大隐患判定检查：该企业无重大事故隐患。

### 5.11 综合评价结果

对该企业采取多种评价方法进行定性定量评价，汇总评价结果如下：

1、通过审核该企业安全生产管理（资料审核），判定该企业组织机构、从业人员、规章制度、技术资料相关内容，符合安全生产条件。

2、现场检查该企业总体布局、条件和设施，总体布局和四邻安全距离符合要求；现场检查建筑结构和工房耐火等级，符合安全生产条件；检查该

企业构建筑物定量定级、疏散要求、人员、消防等内容以及工艺布置、生产能力评估，符合安全生产条件。

3、生产工艺安全性评价，单基粉按工艺流程设置生产线，并配备相应的中转库房，符合安全生产条件。

4、检查安全、消防设施、安全距离、防雷防静电及接地等安全防护设施、措施，符合安全生产条件；单基粉库等按要求设置了现浇结构的防护屏障或采取坑道式防护屏障，符合安全条件。

5、检查电器、机械、工具安全特性，符合安全生产条件。

6、对其危险场所划分，该项目存在 F0、F1 和 F2 危险场所，单基粉库属于 F0 危险场所；粉碎、脱水、筛选、包装属于 F1 危险场所，单基粉储存池属于 F2 危险场所。

7、对其 1.1 级工库房进行了事故模拟分析，给出了事故模拟分析后果，供企业参考。从模拟后果分析中可见，企业严格执行定员、定量标准规范，维护好防护屏障，做好安全防护，符合安全生产条件。

8、根据《烟花爆竹重大危险源辨识》(AQ4131-2023)的规定，对项目涉及的危险物品进行重大危险源辨识，该企业 24 号单基粉储存池及单基粉库区（27 号、28 号、29 号、30 号、31 号、32 号、33 号、34 号、35 号单基粉库）已构成烟花爆竹重大危险源。企业应建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，采取有效措施保证其得到执行。企业应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用。

9、重大事故隐患判定：该企业无重大事故隐患。

## 6 安全对策措施和整改

### 6.1 安全对策措施的依据和原则

#### 1、安全对策措施的依据：

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

#### 2、安全对策措施建议的原则：

##### 1) 安全技术措施等级顺序：

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

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

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

3) 安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4) 对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

5) 在满足安全要求的基础上，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 安全隐患判定和整改建议

通过现场勘察，万载县财通烟花材料制造有限公司仍存在一些不能满足安全生产条件的隐患，有可能导致发生安全事故和造成人身伤害。因此，依据《烟花爆竹生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局第54号令）、《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《烟花爆竹企业安全

评价规范》（AQ4113-2008）及有关法规、标准和相关装置安全运行的成功经验，并结合万载县财通烟花材料制造有限公司的现场检查情况，制定下述相应的对策措施与建议，以进一步提高万载县财通烟花材料制造有限公司的安全生产保障能力。提出整改建议如下：

表 6.2-1 隐患整改建议

序号	存在问题	对策措施	风险程度
1	监控系统未配备用电源	监控系统应配备用电源	中
2	32 号单基粉库无干湿温度计及记录本	单基粉库应有干湿温度计及记录本	中

### 6.3 整改后的复查情况

根据万载县财通烟花材料制造有限公司申请，我公司派员对该企业现场检查时提出的整改建议内容进行了复查，现场整改具体情况如下：

表 6.2-2 隐患整改复查情况

序号	存在问题	整改情况	结论
1	监控系统未配备用电源	监控系统已配 UPS 备用电源	符合安全条件
2	32 号单基粉库无干湿温度计及记录本	32 号单基粉库已加干湿温度计及记录本	符合安全条件

### 6.4 建议应采取的安全对策措施

1、厂区内采用的防爆设备必须是按国家现行标准生产的合格产品，危险场所输电线路材质等应符合《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 中对电气线路的要求，并按照《低压配电设计规范》GB50054 的要求穿钢管敷设。

2、厂区内 1.3 级工（中转库）房和甲类化工原料库未安装防雷设施，1.3 级工（中转库）房虽仅有燃烧的危险性，建议补装防雷设施，以提高安全生产条件。

3、加强“五定四强三防”安全管理，进一步完善“四强、三防”特

别是完善围墙基础设施，建立严防“三超一改一违”内部工作保障机制，落实“三位一体综合管理法”和“工序中转警示监管法”。

4、危险品生产区、危险品储存区虽已安装视频监控、防雷、防静电设施，企业应对视频监控情况进行不定时查看，对防雷、防静电设施定期复检，及时掌握危险品生产区、危险品储存区的运行情况，确保防雷、防静电设施有效运行。

5、应定期组织应急救援演练，完善应急预案，储备必要的救援物资。

6、加强“三库”及涉药危险工房管理，房屋周围保持不小于5米距离的防火隔离带，周围不能有油性及竹林等易燃植物。

7、厂区内部分运输道路坡度较大，为确保运输安全，企业应每天上班之前应对厂区内的运输车辆进行制动性能检查，确保车辆安全；同时，货物装载时，需要经过陡坡路段时，装载量应降低至车辆荷载的60%，确保运输安全。

8、工伤保险、安全生产责任险即将过期，企业应尽快续缴纳。

## 7 安全评价结论

### 7.1 主要评价结果简述

1、万载县财通烟花材料制造有限公司生产的退役单基火药为易燃易爆品，在生产、储存、运输和日常生产过程中存在火灾、火药爆炸及物体打击、高处坠落、触电、机械伤害等危险、有害因素，其中火灾、火药爆炸最容易发生，且危险性最大。导致火灾、火药爆炸事故发生的主要原因是明火、撞击、摩擦、雷电、静电、温度、湿度、化学能、热能，此外，人的不安全行为、环境因素、自然灾害也容易发生安全事故。

2、根据《烟花爆竹重大危险源辨识》(AQ4131-2023)的规定，对项目涉及的危险物品进行重大危险源辨识，该企业 24 号单基粉储存池及单基粉库区（27 号、28 号、29 号、30 号、31 号、32 号、33 号、34 号、35 号单基粉库）已构成烟花爆竹重大危险源。企业应建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，采取有效措施保证其得到执行。企业应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用。

3、对该企业分安全生产管理、总体布局和条件设施、安全防护设施/措施、作业场所安全性四大单元进行现场评价，安全生产管理（资料审核）单元细分为组织机构、从业人员、规章制度、技术资料等四个子单元；总体布局和条件设施单元细分为总体布置与周边环境、建筑结构、工艺布置、条件与设施、安全生产能力评价、生产工艺安全性评价等六子单元；安全防护设施、措施单元细分为防护屏障及消防设施、防雷、防静电及接地、电器、机械、工具安全特性等三个子单元；作业场所安全性对整个厂区生产作业进行评价，共查出 2 个安全隐患。通过整改复查，2 项已整改，符合安全条件。

4、根据万载县财通烟花材料制造有限公司现有工房，通过分析计算，正常生产条件下可以达到其申报产量，依据事故后果模拟分析可能发生的重大事故的后果进行的理论计算，由于企业采取了多重相应安全措施，正常情

况下其总体危险程度控制在可控制的安全范围内，符合安全条件。

5、该企业有较完善的安全生产管理制度及劳动保护管理制度，可以满足生产过程中安全生产的需要。为防止安全事故发生，进一步提高企业的安全管理水平，本报告对该企业在安全管理制度、事故应急救援预案、从业人员、生产过程等方面提出了相应的要求和安全对策措施，企业应按照本报告提出的建议加强管理，确保各项工作符合《安全生产法》、《烟花爆竹安全管理条例》、《烟花爆竹工程设计安全规范》等法律法规及相关技术标准要求。对于仍然存在那些可控范畴内的风险项目，希望企业继续加大整改力度，加强安全管理，确保安全生产。

## 7.2 重点关注的重大危险、有害因素和安全对策措施

通过辨识该工程存在的各种危险有害因素以及评价出该工程装置单元的危险程度和严重后果，认为该工程应重点关注的重大危险、有害因素是火灾和爆炸。

1、粉碎、脱水、筛选等工序，设备内和地面残余药物未及时清理，干燥后极容易引起火灾爆炸事故发生。

2、项目涉及单基粉，搬运过程极易引起爆炸事故发生。

3、粉碎中转、单基粉中转等涉及危险物料的中转和搬运作业，在搬运过程未按要求操作或操作失误，极易引起火灾爆炸事故发生。应重点关注原材料、单基粉搬运等作业过程及其安全技术措施、安全对策措施与建议。

4、加强各个危险工库房的防静电工作。要求从业人员穿戴防静电工作服，进入危险工库房作业应及时消除人体静电；定期对危险工库房防雷设施进行检测检验，雷雨天气禁止任何生产作业。

5、加强机械电气设备的检维修工作，配备专业的检维修人员，做好检维修工作，消除机械电气隐患；维修时应移除药物或搬到机修间，按制度要求维修，确保维修安全。

6、加强安全、消防设备设施的建档、维护工作，做到安全、消防设备设施保持良好的状态。

7、加强职业卫生管理，防止发生职业危害事故。

8、加强安全教育培训，熟悉各项危险物料的理化特性，掌握各自岗位存在的危险有害因素和发生危险、危害的原因、过程和后果，以及预防的措施和发生事故后的处置方法。加强应急演练，完善事故应急预案，防止事故发生，减少事故损失。

### 7.3 综合评价结论

通过对资料的审核和现场勘察，该项目外部条件、总图布置、生产工艺符合安全要求；设备性能稳定安全；生产项目及与之配套的安全设施基本符合国家有关安全生产的法律法规和技术标准，企业已按《中华人民共和国安全生产法》等相关法规要求建立了相关的安全管理组织和安全管理制度。

**综合上述，本次评价的结论为：万载县财通烟花材料制造有限公司的安全现状符合退役单基火药加工粉碎的安全生产条件。**

## 附录 A

附录 A.1 烟花爆竹生产企业安全评价组织机构现场检查表

项目	审核项目	审核情况	审核结论
组织 机构	法人条件证明	具备企业法人资格。	符合
	安全生产组织机构	设有安全生产组织机构。	符合
	原材料和产品检测检验管理机构	供货企业检测+委托检测检验 加本厂自检。	符合
	保卫组织机构	设安保部。	符合
	义务消防队	设有义务消防队。	符合
	应急救援组织	设有应急救援组。	符合
组织机构现场检查结论		符合安全条件	

附录 A.2 烟花爆竹生产企业安全评价从业人员现场检查表

项目	审核项目	审核情况	审核结论
从业 人员	主要负责人、分管负责人、安全管 理人员培训考核上岗资格证明	主要负责人、安全管理员经相 关应急管理局考核合格，取得 上岗资格证。	符合
	危险工序作业人员、特种作业人员 培训考核上岗资格证明	危险工序作业人员、特种作业 人员经相关主管培训部门考 核合格，取得上岗资格证。	符合
	驾驶、押运人员资格证明	委托有资质单位运输。	符合
	其它从业人员培训上岗资格证明	经企业培训持证上岗。	符合
	从业员工工伤保险名单	已为从业人员交纳工伤保险 费用，并购买安全生产责任 险。	符合
从业人员现场检查结论		符合安全条件	

附录 A.3 烟花爆竹生产企业安全评价规章制度现场检查表

项目	审核项目	审核情况	审核结论
规章制度	安全生产责任制	已制定	符合
	安全管理规章制度	已制定	符合
	企业负责人及涉裸药生产线负责人值（带）班制度	已制定	符合
	职工出入厂（库）区登记制度	已制定	符合
	从业人员安全教育和特种作业人员管理制度	已制定	符合
	厂（库）区门卫值班（守卫）制度	已制定	符合
	安全预测预警和风险管理制	已制定	符合
	隐患排查治理制度	已制定	符合
	重大危险源（重点危险部位）监控管理制度	已制定	符合
	安全生产费用提取和使用制度	已制定	符合
	安全设施设备维护管理制度	已制定	符合
	新药物、新设备、新工艺管理制度	已制定	符合
	原材料购买、检验、储存及使用管理制度	已制定	符合
	药物存储管理、领取管理和余（废）药处理制度	已制定	符合
	产品流向登记管理制度	已制定	符合
	工作场所职业病危害防治制度	已制定	符合
	劳动防护用品配备、使用和管理制度	已制定	符合
	安全生产法律法规、标准规范获取制度	已制定	符合
	安全警示标志管理制度	已制定	符合
	安全生产奖惩管理制度	已制定	符合
	变更和相关方安全管理制度	已制定	符合
	应急和事故管理制度	已制定	符合
	施工和检验维修安全管理制度	已制定	符合
文件、档案和记录管理制度	已制定	符合	
岗位安全操作规程	已制定	符合	
规章制度现场检查结论		符合安全条件	

## 附录 A.4 烟花爆竹生产企业安全评价技术资料现场检查表

项目	审核项目	审核情况	审核结论
技术资料	设计说明书	有设计专篇。	合格
	平面布局图	有平面布置图。	合格
	工（库）房施工设计图	有设计、施工图。	合格
	安全设施和设备清单	有安全设施和设备清单。	合格
	消防设施和设备清单	有消防设施和设备清单。	合格
	主要生产设施、设备检测合格证明	机械设备有安全论证资料	合格
	特种设备检测合格证明	无特种设备	合格
	产品类别和产品级别	退役单基火药	合格
	主要类别烟火药剂安全性能检测报告(撞击、摩擦、安定性项目必检)	有法定机构检测报告。	合格
	主要产品的技术文件(产品结构图、药物成份表、工艺规程、产品标准)	提供有主要产品结构图、药物成份表、工艺规程、产品标准等相关资料。	合格
	化工原料、产品、半成品质量检测检验资料	因宜春地区无法进行含水量检测，未提供。	不考核
运输车辆情况	委托有资质单位运输	合格	
技术资料现场检查结论		符合安全条件	

## 附录 B

附录 B.1 烟花爆竹生产企业安全评价总体布局现场检查表

项目	检查项目	实际情况	检查结论
总体布局	选址	厂区附近无工业园区、旅游区、铁路等重点建筑物，不在城镇规划内。	合格
	围墙	该项目厂区入口处设置有实体围墙；其余地段为高山密林，周边无人员涉入，未设置实体围墙，利用高山、密林、陡坡将厂区与外界隔开。	合格
	功能分区	该厂区分分为行政办公区、单基粉库区和生产区，分区合理。	合格
	建筑物危险等级划分和布置	符合要求	合格
	危险品运输通道	厂区内道路情况详见厂区总平面布置图，厂区分三个分区：行政办公区、单基分库区和生产区。单基粉成品出入库设置有专用运输道路，避开生产区，符合主干道设置要求。生产工区内设置“U”型环形道路。厂区道路采用水泥硬化，主干道宽度约为3米，支路通道宽度约为2米，坡度大部分小于6%，坡度较大的道路设立防滑减速带。相同工序工房集中布置，工艺流程顺畅，无相互交叉，厂区内车速限制15km/h，并在陡坡地带设置有减速带；水泥路面采取了防滑措施，厂区道路能够满足项目安全生产、运输的需求。	合格
	外部安全距离	根据表 5.6-1 所示，外部安全距离符合 GB50161-2022 的要求。	合格
	安全疏散条件	符合要求	合格
总体布局现场检查结论		符合安全条件	

附录 B.2 烟花爆竹生产企业安全评价工艺布置现场检查表

项目	检查项目	实际情况	检查结论
工艺布置	根据产品种类、生产特性，分区布置生产线	生产区和单基粉库分区设置	合格
	工（库）房的生产、储存能力相互适应、配套	工（库）房的生产、储存能力相互适应、配套，符合生产工艺要求	合格
	核算药量大或危险性大的工（库）房布置位置	核算药量大或危险性大的工（库）房布置在厂区边缘。	合格
	粉尘和有害气体污染比较大的工房布置位置	粉尘和有害气体污染比较大的工房布置厂区边缘。	合格
	危险品的运输路线	厂区危险品运输线路沿工艺路线展开，药物总库区设危险品专用运输道路。	合格
工艺布置现场检查结论		符合安全条件	

**附录 B.3 烟花爆竹生产企业安全评价条件与设施现场检查表**

项目	检查项目	实际情况	检查结论
条件 与 设施	生产、储存区内的主要道路的宽度、坡度， 建筑物之间的通道宽度	生产区运输道路坡度小于 6%， 单基粉库区运输道路坡度大于 6%，企业定期对运输车辆进行 刹车性能检测，运输时减少产 数量，风险可以控制，符合安 全条件。	符合安全条件
	生产机械、设备（粉碎机、离心机、筛药 机）	符合要求	合格
	消防设施、消防水源水量、保护范围、补 充时间	符合要求	合格
	废水沉淀处理设施（二次沉淀池）	三次沉淀，符合要求	合格
	危险工（库）房安全疏散条件	符合要求	合格
	安全监控保卫设施和固定值班电话	基本设施具备	合格
	生产环境状况	合理	合格
条件与设施现场检查结论		符合安全条件	

## 附录 C

### 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查结果汇总表

评价单元/车间（库房）名称	现场检查表 编号	评价单元/车间（库房） 现场检查意见
1.3 级、甲类储存单元（包含工房号：11、14、24、26）	C-01	符合安全条件
1.3 级无机械设备操作单元（包含工房号：9、10）	C-02	符合安全条件
1.3 级有机械设备操作单元（包含工房号：12、15-21）	C-03	符合安全条件
1.1 级储存单元（包含工房号：27--35）	C-04	符合安全条件

## 附录 C.1 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

评价单元/车间（库房）名称：1.3 级、甲类储存单元

评价单元/车间检查表编号：C-01

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级 定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《主要建（构）筑物情况一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《主要建（构）筑物情况一览表》。	合格
		内部距离	符合要求	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑 结构	建筑设计、建筑结构	1.3 级中转库已改为框架结构，墙体为实心砖砌；甲类原材料库为实心砖砌结构，符合 GB50161-2022 标准要求。	合格
		建筑物防火等级	二级耐火	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对应方向等	木门外开	合格
		窗洞口的高度，窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度，小五金、双层窗的开启方向，插销等	窗的高度、窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度符合要求。	合格
		屋盖的材料、结构	屋盖为钢梁彩钢瓦结构	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	1.3 级中转库已改为框架结构，墙体为实心砖砌；甲类原材料库为实心砖砌结构，符合 GB50161-2022 标准要求。	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	水泥地面	合格
		工作台	无工作台。	不考核
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	设置有防小动物金属网	合格
3	疏散 要求	安全出口的数量，设置方向、位置，疏散距离	安全出口符合要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	通道符合要求。	合格
		门口的台阶及坡度	工作间门口无台阶，坡度小于 6%。	合格
4	人员	核定数量	核定数量详见本报告第 2 章《主要建（构）筑物情况一览表》。	合格
		培训和上岗证	有厂内培训，危险岗位操作人员均持证上岗。	合格
		衣着	着棉质工作服、戴工作帽。	合格
		防护用品及材质	戴防尘口罩。	合格
		年龄和身体状况	现场检查时，未发现有老幼病残工人。	合格
5	防护 屏障	防护屏障设立	不需设置防护屏障。	不考核

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		防护屏障的形式和防护能力	不需设置防护屏障。	不考核
6	消防	设施、器材的配置和检验	厂区设置消防蓄水池、配备相应消防沙池。	合格
		防火措施	耐火等级符合要求，厂房设防火分隔，厂房之间保持安全距离。	合格
7	设备和生产工具	机械设备的选型与安装	库房不需安装设备	不考核
		电气设备的选型与安装	库房不需安装设备	不考核
		照明灯具的选型与安装	内不设照明灯具。	不考核
		电线的选型、连接、敷设	库房不需安装	合格
		建筑物的防雷	成品库设置防雷设施，其他未设防雷	风险可以控制
		设备和电气的接地	库房不需安装设备	不考核
		设备的检修和维护	库房不需安装设备	不考核
		消除人体静电装置	工房附近设有静电消除装置。	合格
		工具材质	材质符合要求。	合格
8	贮存与运输	危险品堆垛的高度，堆垛间距，运输通道的宽度	符合要求	合格
		库房地面防潮措施	地面采取垫木板防潮。	合格
		库房内温度、湿度、通风的控制	有湿温度计	合格
		原材料的贮存	分类分间存储	合格
		厂内机动车行驶及危险品运输	原料由中型汽车运输，低速。	合格
9	废药废水处理	药尘的清扫	仓库基本不需清扫	不考核
		含药废水的排放和沉淀	仓库可不设废水沉淀处理池。	不考核
		沉淀物的处理	仓库可不设废水沉淀处理池。	不考核
10	采暖通风	采暖的方式及温度、湿度	工房不设采暖设施。	不考核
		采暖系统的管道，散热器以及与墙、地面的距离	工房不设采暖设施。	不考核
		蒸汽或高温水管道的入口装置和换热装置	工房不设采暖设施。	不考核
		通风系统	工房不设通风系统。	不考核
		散发粉尘的送风系统	工房不设送风系统。	不考核
		机械排风系统防爆型风机选用，风口位置和入口风速，水平风管坡度	工房不设机械排风系统。	不考核
		送风机的出口止回阀	工房不设通风系统。	不考核
11	干燥	干燥烘房的热源的形式及设备	不属于干燥烘房。	不考核
		干燥房中温度和湿度监控措施、记录以及报警装置	不属于干燥烘房。	不考核
		晾晒架材质、高度	不属于干燥烘房。	不考核

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的材质，堆码的高度	不属于干燥烘房。	不考核
12	制度 规程	岗位安全管理制度	工房有岗位安全管理制度。	合格
		岗位安全操作规程	工房有安全操作规程。	合格
评价单元/车间现场检查结论意见			符合安全条件	

## 附录 C.2 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

评价单元/车间（库房）名称：1.3 级无机械设备操作单元

评价单元/车间检查表编号：C-02

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《主要建（构）筑物情况一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《主要建（构）筑物情况一览表》。	合格
		内部距离	总平面图内部间距与后缀国标要求数据对照	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑结构	建筑设计、建筑结构	改框架结构、墙体为实心砖砌	合格
		建筑物防火等级	二级耐火	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对应方向等	木门外开	合格
		窗洞口的高度，窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度，小五金、双层窗的开启方向，插销等	未设窗	不考核
		屋盖的材料、结构	屋盖为钢梁彩钢瓦	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	改框架结构、砖墙厚 24 厘米，墙体为实心砖砌，	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	无要求。	不考核
		工作台	按工艺设工作台。	合格
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	无要求。	不考核
3	疏散要求	安全出口的数量，设置方向、位置，疏散距离	安全出口符合要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	通道符合要求。	合格
		门口的台阶及坡度	工作间门口无台阶，坡度小于 6%。	合格
4	人员	核定数量	核定数量详见本报告第 2 章《主要建（构）筑物情况一览表》。	合格
		培训和上岗证	有厂内培训，危险岗位操作人员均持证上岗。	合格
		衣着	着棉质工作服、戴工作帽。	合格
		防护用品及材质	戴防尘口罩。	合格
		年龄和身体状况	现场检查时，未发现有老幼病残工人。	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	不需设置防护屏障。	不考核
		防护屏障的形式和防护能力	不需设置防护屏障。	不考核
6	消防	设施、器材的配置和检验	厂区设置消防蓄水池、配备相应消防沙池。	合格
		防火措施	耐火等级符合要求，厂房设防火分隔，厂房之间保持安全距离。	合格

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
7	设备和生产工具	机械设备的选型与安装	工房不设机械设备。	不考核
		电气设备的选型与安装	工房不设电气设备。	不考核
		照明灯具的选型与安装	安装防爆照明灯具	合格
		电线的选型、连接、敷设	穿镀锌钢管敷设	合格
		建筑物的防雷	接闪杆未架设。	风险可以控制
		设备和电气的接地	不需安装设备	不考核
		设备的检修和维护	不需安装设备	不考核
		消除人体静电装置	工房附近设有人体静电消除装置。	合格
		工具材质	材质符合要求。	合格
8	贮存与运输	危险品堆垛的高度，堆垛间距，运输通道的宽度	不属于库房。	不考核
		库房地面防潮措施	不属于库房。	不考核
		库房内温度、湿度、通风的控制	不属于库房。	不考核
		原材料的贮存	不属于库房。	不考核
		厂内机动车行驶及危险品运输	原料由小型电动运输车运输，低速。	合格
9	废药废水处理	药尘的清扫	基本无粉尘	不考核
		含药废水的排放和沉淀	基本无粉尘	不考核
		沉淀物的处理	基本无粉尘	不考核
10	采暖通风	采暖的方式及温度、湿度	工房不设采暖设施。	不考核
		采暖系统的管道，散热器以及与墙、地面的距离	工房不设采暖设施。	不考核
		蒸汽或高温水管道的入口装置和换热装置	工房不设采暖设施。	不考核
		通风系统	工房不设通风系统。	不考核
		散发粉尘的送风系统	工房不设送风系统。	不考核
		机械排风系统防爆型风机选用，风口位置和入口风速，水平风管坡度	工房不设机械排风系统。	不考核
		送风机的出口止回阀	工房不设通风系统。	不考核
11	干燥	干燥烘房的热源的形式及设备	不属于干燥烘房。	不考核
		干燥房中温度和湿度监控措施、记录以及报警装置	不属于干燥烘房。	不考核
		晾晒架材质、高度	不属于干燥烘房。	不考核
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的材质，堆码的高度	不属于干燥烘房。	不考核
12	制度规程	岗位安全管理制度	工房有岗位安全管理制度。	合格
		岗位安全操作规程	工房有安全操作规程。	合格
评价单元/车间现场检查结论意见			符合安全条件	

### 附录 C.3 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

评价单元/车间（库房）名称：1.1 级无设备作业单元

评价单元/车间检查表编号：C-03

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《主要建（构）筑物情况一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《主要建（构）筑物情况一览表》。	合格
		内部距离	总平面图内部间距与后续国标要求数据对照	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑结构	建筑设计、建筑结构	改框架结构、墙体为实心砖砌。	合格
		建筑物防火等级	二级耐火。	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对应方向等	未设门，敞开式结构	合格
		窗洞口的高度，窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度，小五金、双层窗的开启方向，插销等	未设窗	不考核
		屋盖的材料、结构	屋盖为钢梁彩钢瓦结构。	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	改框架结构、砖墙厚 24 厘米，墙体为实心砖砌，	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	无要求。	不考核
		工作台	无需工作台。	合格
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	无要求。	不考核
3	疏散要求	安全出口的数量，设置方向、位置，疏散距离	安全出口符合要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	通道符合要求。	合格
		门口的台阶及坡度	工作间门口无台阶，坡度小于 6%。	合格
4	人员	核定数量	核定数量详见本报告第 2 章《主要建（构）筑物情况一览表》。	合格
		培训和上岗证	有厂内培训，危险岗位操作人员均持证上岗。	合格
		衣着	着棉质工作服、戴工作帽。	合格
		防护用品及材质	戴防尘口罩。	合格
		年龄和身体状况	现场检查时，未发现有老幼病残工人。	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	不需设置防护屏障。	不考核
		防护屏障的形式和防护能力	不需设置防护屏障。	不考核
6	消防	设施、器材的配置和检验	厂区设置消防蓄水池、配备相应消防沙池。	合格

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		防火措施	耐火等级符合要求，厂房设防火分隔，厂房之间保持安全距离。	合格
7	设备和生产工具	机械设备的选型与安装	设机械设备。	合格
		电气设备的选型与安装	设机械设备。	合格
		照明灯具的选型与安装	安装防爆照明灯具	合格
		电线的选型、连接、敷设	输电线路采用穿镀锌钢管敷设	合格
		建筑物的防雷	接闪杆未架设。	风险可以控制
		设备和电气的接地	电气设备均采取电源接地或设备接地措施。	合格
		设备的检修和维护	在用机械及电气设备，经企业维修并检测合格。	合格
		消除人体静电装置	工房附近设有人体静电消除装置。	合格
		工具材质	材质符合要求。	合格
8	贮存与运输	危险品堆垛的高度，堆垛间距，运输通道的宽度	不属于库房。	合格
		库房地面防潮措施	不属于库房。	不考核
		库房内温度、湿度、通风的控制	不属于库房。	不考核
		原材料的贮存	临时存放。	不考核
		厂内机动车行驶及危险品运输	原料由小型电动运输车运输，低速。	合格
9	废药废水处理	药尘的清扫	粉碎及称量工房采用水冲、抹布抹、扫把清扫	合格
		含药废水的排放和沉淀	粉碎设有沉淀池	合格
		沉淀物的处理	粉碎设有二级沉淀池	合格
10	采暖通风	采暖的方式及温度、湿度	工房不设采暖设施。	不考核
		采暖系统的管道，散热器以及与墙、地面的距离	工房不设采暖设施。	不考核
		蒸汽或高温水管道的入口装置和换热装置	工房不设采暖设施。	不考核
		通风系统	工房不设通风系统。	不考核
		散发粉尘的送风系统	工房不设送风系统。	不考核
		机械排风系统防爆型风机选用，风口位置和入口风速，水平风管坡度	工房不设机械排风系统。	不考核
		送风机的出口止回阀	工房不设通风系统。	不考核
11	干燥	干燥烘房的热源的形式及设备	无此项	不考核
		干燥房中温度和湿度监控措施、记录以及报警装置	无此项	不考核
		晾晒架材质、高度	无此项	不考核
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的材质，堆码的高度	无此项	不考核

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
12	制度 规程	岗位安全管理制度	工房有岗位安全管理制度。	合格
		岗位安全操作规程	工房有安全操作规程。	合格
评价单元/车间现场检查结论意见			符合安全条件	

## 附录 C.4 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

评价单元/车间（库房）名称：1.1 级储存单元

评价单元/车间检查表编号：C-04

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级 定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《主要建（构）筑物情况一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《主要建（构）筑物情况一览表》。	合格
		内部距离	总平面图内部间距与后缀国标要求数据对照	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑 结构	建筑设计、建筑结构	框架结构、砖砌实心墙体	合格
		建筑物防火等级	二级耐火等级	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对应方向等	木门外开	合格
		窗洞口的高度，窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度，小五金、双层窗的开启方向，插销等	设窗通风窗。	合格
		屋盖的材料、结构	屋盖为钢梁彩钢瓦	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	框架结构、砖墙厚 24 厘米，实心砖砌	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	导静电性能地面。	合格
		工作台	未设工作台	不考核
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	设防小动物金属网	合格
3	疏散 要求	安全出口的数量，设置方向、位置，疏散距离	安全出口符合要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	通道符合要求。	合格
		门口的台阶及坡度	工整改后门口无台阶，坡度小于 6%。	合格
4	人员	核定数量	核定存药量详见本报告第 2 章《主要建（构）筑物情况一览表》。	合格
		培训和上岗证	危险岗位操作人员均持证上岗。	合格
		衣着	着棉质工作服、戴工作帽。	合格
		防护用品及材质	无需戴防尘口罩。	合格
		年龄和身体状况	现场检查时，未发现有老幼病残工人。	合格
5	防护 屏障	防护屏障设立	根据防护要求，设置四面防护屏障。	合格
		防护屏障的形式和防护能力	防护屏障的形式和防护能力有效	合格
6	消防	设施、器材的配置和检验	配备相应消防水池和灭火器。	合格
		防火措施	耐火等级符合要求，厂房之间保持安全距离。	合格

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
7	设备和生产工具	机械设备的选型与安装	不设机械设备。	不考核
		电气设备的选型与安装	不设电气设备。	不考核
		照明灯具的选型与安装	内不设照明灯具。	不考核
		电线的选型、连接、敷设	无输电线路。	不考核
		建筑物的防雷	已安装防雷设施并出具检测合格报告	合格
		设备和电气的接地	不设电气设备。	不考核
		设备的检修和维护	不设电气设备。	不考核
		消除人体静电装置	工房附近设有人体静电消除装置。	合格
		工具材质	材质符合要求。	合格
8	贮存与运输	危险品堆垛的高度, 堆垛间距, 运输通道的宽度	已设标高线	合格
		库房地面防潮措施	采用木垛架防潮。	合格
		库房内温度、湿度、通风的控制	有温湿度计。	合格
		原材料的贮存	不属于原材料库房。	不考核
		厂内机动车行驶及危险品运输	电动车运输。	合格
9	废药废水处理	药尘的清扫	基本无药尘、采用扫把清扫。	合格
		含药废水的排放和沉淀	基本无药尘、采用扫把清扫。	合格
		沉淀物的处理	基本无药尘、采用扫把清扫。	合格
10	采暖通风	采暖的方式及温度、湿度	工房不设采暖设施。	不考核
		采暖系统的管道, 散热器以及与墙、地面的距离	工房不设采暖设施。	不考核
		蒸汽或高温水管道的入口装置和换热装置	工房不设采暖设施。	不考核
		通风系统	工房不设通风系统。	不考核
		散发粉尘的送风系统	工房不设送风系统。	不考核
		机械排风系统防爆型风机选用, 风口位置和入口风速, 水平风管坡度	工房不设机械排风系统。	不考核
		送风机的出口止回阀	工房不设通风系统。	不考核
11	干燥	干燥烘房的热源的形式及设备	不属于干燥烘房。	不考核
		干燥房中温度和湿度监控措施、记录以及报警装置	不属于干燥烘房。	不考核
		晾晒架材质、高度	不属于干燥烘房。	不考核
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的材质, 堆码的高度	不属于干燥烘房。	不考核
12	制度规程	岗位安全管理制度	工房有岗位安全管理制度。	合格
		岗位安全操作规程	工房有安全操作规程。	合格
评价单元/车间现场检查结论意见			符合安全条件	

## 、附录 D：企业提供文件和资料

- 1、整改意见
- 2、整改回复
- 3、复查意见
- 4、整改后照片、现场照片
- 5、委托书
- 6、营业执照、安全生产许可证
- 7、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员证书
- 8、工伤保险参保证明及安责险参保证明
- 9、防雷装置检测报告
- 10、防静电装置检测报告
- 11、监控设施验收报告
- 12、事故应急救援预案备案文件

