万载县汇鑫源礼花制造有限公司

烟火药（仅限亮珠/药柱自产自用），A级礼花类（礼花弹），B级礼花类（小礼花），A、B、C、D级组合烟花类，A、B、C级吐珠类，A、B、C、D级喷花类产品生产项目

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

二〇二三年八月八日

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	S0110440001101920026 24	023583	
项目组成员	周水波	S0110440001101920026 24	023583	
	张伟	1700000000301547	031413	
	喻荷兰	1800000000201251	034105	
报告编制人	周水波	S0110440001101920026 24	023583	
	张伟	1700000000301547	031413	
报告审核人	王干	S0110320001101920014 19	035905	
过程控制负责人	朱细平	S0110350001102020013 61	027047	
技术负责人	侯英	0800000000103231	003965	

万载县汇鑫源礼花制造有限公司
烟火药（仅限亮珠/药柱自产自用），A级礼花类（礼花弹），B级礼花类（小礼花），A、B、C、D级组合烟花类，A、B、C级吐珠类，A、B、C、D级喷花类产品生产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08月08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

万载县汇鑫源礼花制造有限公司（以下统称为“该公司”）成立于2016年09月13日，住所位于江西省宜春市万载县三兴镇湖源村凤形里，类型为有限责任公司（自然人独资），注册资本伍仟万元整，法定代表人曾鸣。该公司于2022年12月27日经万载县行政审批局换发《营业执照》，统一社会信用代码为91360922MA35KGCU17。该公司于2020年09月11日经江西省应急管理厅延期换发《安全生产许可证》，证件编号为：（赣）YH安许证字[2020]250004，主要负责人曾鸣，单位地址万载县三兴镇湖源村，许可范围：产品类别：礼花弹类、烟花类、烟火药类生产；产品分级：A级礼花弹类，B级小礼花类，A、B、C、D 级组合烟花类，A、B、C 级吐珠类，A、B、C、D级喷花类，A 级烟火药（自产自用亮珠、药柱），有效期2020年09月11日至2023年09月10日。

该公司占地面积800亩，工、库房等建（构）筑物344栋（含高位消防蓄水池），建筑面积约26100㎡。年产值6200万元，年产量29万箱（其中亮珠/药柱自产自用；A级礼花类（礼花弹）产品年产值2000万元，年产量100万个，约2.8万箱；B级礼花类（小礼花）产品年产值1200万元，年产量6万箱；A、B、C、D级组合烟花类产品年产值2000万元，年产量16万箱；A、B、C级吐珠类产品年产值500万元，年产量5万箱；A、B、C、D级喷花类产品年产值500万元，年产量5万箱）。该公司现有员工400多人，其中主要负责人1人，专职安全员5人，特种作业人员118人，兼职安全员20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，技术、管理人员已从事烟花生产和管理多年，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》（国务院令第455号（2016年2月6日，国务院令第666号修改）、《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）、《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）等相关规定，委托南昌安达安全技术咨询有限公司对其烟火药（仅限亮珠/药柱自产自用），A 级礼花类（礼花弹），B 级礼花类（小礼花），A、B、C、D 级组合烟花类，A、B、C 级吐珠类，A、B、C、D 级喷花类产品生产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，掌握了该项目的主要生产工艺、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了较详细的了解，在此基础上通过对系统的危险、危害因素辨识与分析，选择适用的有关评价方法对系统的风险进行评价。该项目储存单元中 325#成品库、326#成品库、药物总库区（327#硝化棉库、328#亮珠库、329#开苞药库、330#亮珠库、331#亮珠库、332#引线库、333#引线库、334#药柱库、335#药柱库、336#亮珠库、337#引线库、338#黑火药库、339#黑火药库、340#黑火药库、349#亮珠库、350#亮珠库）已构成烟花爆竹重大危险源。该公司生产过程中需使用的原材料中高氯酸钾、硫磺、铝粉、铝镁合金粉、硝酸钾、硝酸钡、硝化棉为易制爆化学品，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、私自启用封闭停用工房等等）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：烟火药（仅限亮珠/药柱自产自用），A 级礼花类（礼花弹），B 级礼花类（小礼花），A、B、C、D 级组合烟花类，A、B、C 级吐珠类，A、B、C、D 级喷花类，安全现状评价

目 录

1 评价概述 1

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 7

1.5 评价的程序 8

2 企业的基本情况 9

2.1 企业简介 9

2.2 项目概况 10

2.3 生产工艺流程 46

2.4 原材料种类及年用量 51

2.5 主要生产经营设施设备 51

2.6 安全、消防设施 52

2.7 厂（库）区内外部安全距离 54

2.8 企业安全管理情况 55

2.9 公用工程介绍 63

3 主要危险因素辨识与分析 66

3.1 原料、半成品、成品主要危险有害因素分析 66

3.2 剧毒化学品、易制毒化学品、易制爆化学品、监控化学品辨识 86

3.3 烟花爆竹重大危险源辨识 88

3.4 工艺过程危险因素分析 92

3.5 主要设备危险因素分析 101

3.6 储运过程危险因素分析 103

3.7 环境危险因素分析 104

3.8 燃放试验和余药、废弃物销毁危险因素分析 105

3.9 人员因素危险性分析 105
3.10 主要危险有害因素分布 106
3.11 职业卫生有害因素分析 108
3.12 其他危险有害因素分析 108
3.13 事故案例分析 109
4 评价单元的划分及评价方法的选择 112
4.1 评价单元的划分 112
4.2 评价方法的选择 112
4.3 评价方法的简介 113
5 定性、定量评价 123
5.1 资料审核评价 123
5.2 总体布局、条件和设施评价 124
5.3 生产工艺安全性评价 126
5.4 安全防护设施、措施评价 151
5.5 电器、机械、工具安全特性评价 154
5.6 周边环境危险性评价 156
5.7 重大危险源评价 156
5.8 评价单元/车间现场检查情况评价 157
5.9 事故后果模拟分析 157
5.10 重大事故隐患判定 169
5.11 综合评价结果 170
6 安全对策措施和整改 172
6.1 安全对策措施的依据和原则 172
6.2 安全隐患判定和整改建议 172
6.3 整改后的复查情况 173
6.4 建议应采取的安全对策措施 174
7 安全评价结论 175
7.1 主要评价结果简述 175

7.2 重点关注的重大危险、有害因素和安全对策措施 176

7.3 综合评价结论 177

附录A 178

附录B 180

附录C 182

附录C-1 1.1级生产单元车间现场检查表..... 183

附录C-2 1.3级生产单元车间现场检查表..... 186

附录C-3 储存单元车间现场检查表 189

附件清单 192

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理和方法，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，为地方应急管理部门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	中华人民共和国突发事件应对法	主席令[2007]第 69 号	2007 年
2	中华人民共和国安全生产法	主度令第 88 号，2021 年 6 月 10 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于通过《全国人民代表大会	2021 年

序号	名称	文号	年份
		常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》	
3	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
4	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
5	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
6	中华人民共和国消防法	主席令[2021]第81号	2021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	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，江西省第十二届人大常委会第三十四次会议修订	2017年
16	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，江西省第十三届人大会常委会第四次会议第五次修订	2018年
17	易制毒化学品管理条例	国务院令第445号（2018年09月18日，国务院令第703号修改）	2018年
18	生产安全事故应急条例	国务院令[2019]第708号	2019年
19	特种设备目录	质检总局第114号	2014年

1.3.2 规章及规范性文件

表1.3-2 规章及规范文件一览表

序号	名称	文号	年份
1	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
2	国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知	国发[2010]23号	2010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	国家安全监管总局办公厅关于进一步加强烟花爆竹流向管理信息化建设的通知	安监总厅管三〔2011〕257号	2011年
5	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	2011年
6	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
7	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
8	国家安全监管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
9	国家安全监管总局关于修改〈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
10	国家安全监管总局 中国气象局关于加强烟花爆竹企业防雷工作的通知	安监总管三〔2013〕98号	2013年
11	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	2013年
12	江西省安监局关于烟花爆竹安全生产攻坚中应统一规范和明确的行政许可若干问题的通知	赣安监管花炮字〔2014〕89号	2014年
13	国家安全监管总局关于修改<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

序号	名称	文号	年份
14	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
15	国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定	国家安全生产监督管理总局第令80号	2015年
16	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	2015年
17	危险化学品目录（2015版）	/	2015年
18	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
19	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
20	国家安全监管总局办公厅关于印发烟花爆竹生产企业安全生产标准化评审标准的通知	安监总厅管三〔2017〕101号	2017年
21	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
22	易制爆危险化学品名录	公安部	2017年
23	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
24	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
25	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
26	生产安全事故应急预案管理办法	中华人民共和国应急管理部令第2号	2019年
27	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
28	各类监控化学品名录	中华人民共和国工业和信息化部令第52号	2020年
29	江西省应急管理厅办公室关于印发《江西省烟花爆竹生产企业工程设计审查	赣应急办字[2020]9号	2020年

序号	名称	文号	年份
	方案》的通知		
30	公路保护安全条例	国务院令[2011]第 593 号	2011 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	GB6441-1986
2	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
3	防静电事故通用导则	GB12158-2006
4	安全标志及其使用导则	GB2894-2008
5	安全色	GB/T2893.5-2020
6	个体防护装备选用规范	GBT11651-2008
7	用电安全导则	GB/T13869-2017
8	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
9	烟花爆竹工程设计安全标准	GB50161-2022
10	常用化学危险品储存通则	GB15603-2022
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
13	导（防）静电地面设计规规范	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	危险货物品名表	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	GB50016-2014（2018 版）
23	烟花爆竹抽样检查规则	GB/T10632-2014

序号	名称	标准号
24	消防给水及消火栓系统技术规范	GB50974-2014
25	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014
26	中国地震动参数区划图	GB18306-2015
27	烟花爆竹 组合烟花	GB19593-2015
28	企业安全生产标准化基本规范	GB/T33000-2016
29	易制爆危险化学品储存场所治安防范要求	GA1511-2018
30	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020

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	危险场所电气防爆安全规范	AQ3009-2007
3	烟花爆竹机械　滚筒造粒机	AQ4107-2008
4	烟花爆竹企业安全监控系统通用技术	AQ4101-2008
5	烟花爆竹流向登记通用规范	AQ4102-2008
6	烟花爆竹烟火药安全性指标及测定方法	AQ4104-2008
7	烟花爆竹烟火药认定方法	AQ4103-2008
8	烟花爆竹烟火药 TNT 当量测定方法	AQ4105-2023
9	烟花爆竹作业场所接地电阻测量方法	AQ4106-2008
10	烟花爆竹作业场所机械电器安全规范	AQ4111-2008
11	烟花爆竹出厂包装检验规范	AQ4112-2008
12	烟花爆竹企业安全评价规范	AQ4113-2008
13	烟花爆竹安全生产标志	AQ4114-2011
14	烟花爆竹防止静电通用导则	AQ4115-2011

序号	名称	标准号
15	礼花弹生产安全条件	AQ4121-2012
16	烟花爆竹重大危险源辨识	AQ4131-2023
17	烟花爆竹化工原材料使用安全规范	AQ4129-2019
18	烟花爆竹生产过程名词术语	AQ/T4130-2019

1.3.5 评价项目的有关技术文件、资料

1、万载县汇鑫源礼花制造有限公司：原营业执照、原安全生产许可证；

2、黑龙江龙维化学工程设计有限公司出具的《万载县汇鑫源礼花制造有限公司总平面布置图》（2023年03月）

3、防雷检测报告、防静电检测报告、视频监控验收报告；

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：对万载县汇鑫源礼花制造有限公司烟火药（仅限亮珠/药柱自产自用），A级礼花类（礼花弹），B级礼花类（小礼花），A、B、C、D级组合烟花类，A、B、C级吐珠类，A、B、C、D级喷花类产品生产项目的选址、总图布置（涉药工库房）、主体工程、危险性建筑物的建筑结构与耐火等级、周边环境、生产装置及配套设施进行安全现状评价。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。

凡涉及该项目的经营销售、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、生产品种发生变化等），则本报告自动作废，报告结论不再成立。

1.5 评价的程序

安全评价工作的程序见图1.5-1。

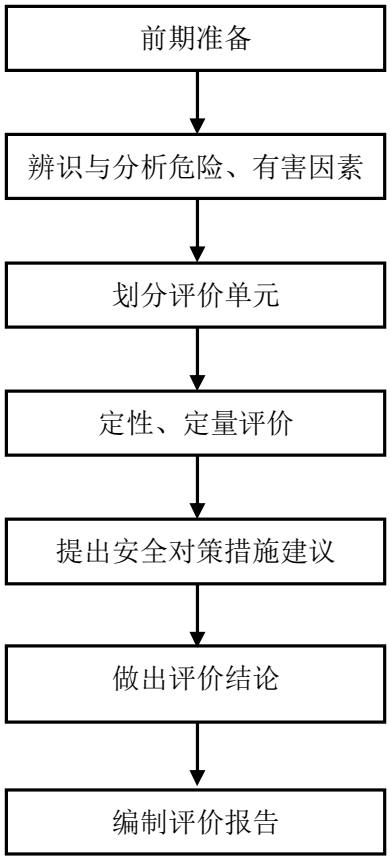


图1.5-1　安全评价程序框图

2 企业的基本情况

2.1 企业简介

万载县汇鑫源礼花制造有限公司成立于2016年09月13日，住所位于江西省宜春市万载县三兴镇湖源村凤形里，类型为有限责任公司（自然人独资），注册资本伍仟万元整，法定代表人曾鸣。该公司于2022年12月27日经万载县行政审批局换发《营业执照》，统一社会信用代码为91360922MA35KGCU17。该公司于2020年09月11日经江西省应急管理厅延期换发《安全生产许可证》，证件编号为：（赣）YH安许证字[2020]250004，主要负责人曾鸣，单位地址万载县三兴镇湖源村，许可范围：产品类别：礼花弹类、烟花类、烟火药类生产；产品分级：A级礼花弹类，B级小礼花类，A、B、C、D级组合烟花类，A、B、C级吐珠类，A、B、C、D级喷花类，A级烟火药（自产自用亮珠、药柱），有效期2020年09月11日至2023年09月10日。

表2.1-1　企业基本情况一览表

企业名称	万载县汇鑫源礼花制造有限公司			
企业地址	江西省宜春市万载县三兴镇湖源村		**邮政编码**	336100
经济类型	有限责任公司（自然人独资）		**注册资本**	伍仟万元整
统一社会信用代码	91360922MA35KGCU17	**登记机关**	万载县行政审批局	
主要负责人	曾鸣	**联系电话**	15909470166	
原安全生产许可证	（赣）YH安许证字[2020]250004号	**届满有效期**	2023年09月10日	
固定资产	9600万	**年产值（万元）**	6200	
现有职工人数	400多人	**安全管理人员数**	5人	
注册安全工程师或安全评价师	1人（安全评价师三级）	**高级职称人员**	2人	
中级职称人员	2人	**初级职称人员**	10人	
厂区占地面积	800亩	**建筑面积（㎡）**	26100	
储存能力（kg）	A、B级烟花成品29000kg；C、D级烟花成品60000kg；硝化棉1000kg；引火线2000kg；黑火药8000kg；开苞药3000kg；药柱6000kg；亮珠27000kg			

2.2 项目概况

2.2.1 项目简介

1、该公司固定资产9600万元，占地面积800亩；该公司现有员工400多人，其中特种作业人员118人，专职安全管理人员5人。该项目A级礼花类（礼花弹）产品年产值2000万元，年产量100万个，约2.8万箱；B级礼花类（小礼花）产品年产值1200万元，年产量6万箱；A、B、C、D级组合烟花类产品年产值2000万元，年产量16万箱；A、B、C级吐珠类产品年产值500万元，年产量5万箱；A、B、C、D级喷花类产品年产值500万元，年产量5万箱及烟火药（仅限亮珠/药柱自产自用）。

2、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。依据宜春市应急管理局《关于万载县汇鑫源礼花制造有限公司调整部分工房用途的复函》（2021年01月08日），该公司新建349号、350号亮珠库；将219号机械混药调整为手工混药；将305号调整成两栋1.3级包装成箱工房（两栋包装成箱工房之间已设防火间距）。依据宜春市应急管理局《关于万载县吉兴花炮制造有限公司等17家企业调整部分工房用途的复函》（2022年08月15日），该公司将306号智能全自动化生产系统车间调整为无药辅助材料库，328号开苞药库调整为亮珠库。另外，由于该公司处于改扩建的“三同时”阶段，已将长期闲置的201号、205号、274号晾晒场地停用。

3、本次延期许可申请范围：烟火药（仅限亮珠/药柱自产自用），A级礼花类（礼花弹），B级礼花类（小礼花），A、B、C、D级组合烟花类，A、B、C级吐珠类，A、B、C、D级喷花类。

2.2.2 总平面布置

该项目生产许可类别有烟火药（仅限亮珠/药柱自产自用），A级礼花类

（礼花弹），B 级礼花类（小礼花），A、B、C、D 级组合烟花类，A、B、C 级吐珠类，A、B、C、D 级喷花类。总平面布置根据生产工艺特性、产品品种分别建立生产线，并做到分小区布置。大致分为办公生活区、生产区、1.3 级成品库区、1.1^{-2}级成品库区和药物总库区。办公生活区布置在厂区南面，位于入厂道路旁，远离有药的工库房，行政管理方便，处于安全位置。生产区被厂区主干道分为东西两侧；生产区西侧布置烟火药（亮珠/药柱）生产区、包装区和科学实验与机械维修区，包装区由智能全自动生产线改造而成，属独立区域；科学实验与机械维修区涉药量较少，布置在生产区的前端；烟火药（亮珠/药柱）生产区内工（中转）房按工艺由南向北依次布置，工艺末端的亮珠烘干房和中转库设置在北面，靠近药物总库区设置，药物入库方便。生产区东侧布置有各类产品的效果件装药线、组装包装线、球效果干燥线和原材料储存加工区等；靠近办公生活区布置有无药生产区和含药量较小且较安全的组盆串引区；含药量较大的球晒场、烘干房、球中转库布置在生产区北面，远离人员较密集的组装包装区；生产区内危险性相同的工房集中布置，各生产线分区明显，互不相交。1.3 级成品库区位于厂区西南侧，与生产区之间相距 200m，设置有运输主干道将生产区与 1.3 级成品库区相连，并设置有专用货物出口直通厂区外道路。1.1^{-2}级成品库区和药物总库区布置在厂区北面，远离生产区，西侧为药物总库区，东侧为 1.1^{-2} 级成品库区，含药量较大的库房布置在后侧。整个厂区的主要运输道路与道路两侧的 1.1 级、1.3 级工库房的距离均符合标准要求，并未从其他工库房的防护屏障内通过。

2.2.3 建筑物情况

该公司总占地面积约 800 亩，根据黑龙江龙维化学工程设计有限公司出具的总平面布置图（2023 年 03 月）可知，该公司共有建筑物 344 栋（含高位消防蓄水池），建筑面积合计 26100m^2。建筑物情况如表 2.2-1 所示。

表2.2-1　建构筑物基本情况表

建（构）筑物总数	344栋（含高位消防蓄水池）
非危险性建筑物	33栋
甲类化工原材料库	3栋（总储存量50000kg）
木炭粉库	2栋
溶剂库	3栋（储存量7200kg）
1.3级工房及中转库	71栋
1.1^{-1}级工房及中转库	107栋
1.1^{-2}级工房及中转库	83栋
硝化棉库	1栋（药物限量1000kg）
亮珠库	6栋（总药物限量27000kg）
引线库	3栋（药物限量2000kg）
黑火药库	3栋（总药物限量8000kg）
开苞药库	1栋（总药物限量3000kg）
药柱库	2栋（总药物限量6000kg）
1.3级成品库	3栋（总药物限量60000kg）
1.1^{-2}级成品库	23栋（总药物限量29000kg）

该公司建（构）筑物的具体情况及危险性建筑物的建筑结构、耐火等级、人员定员、药物限量定量等情况如表2.2-2所示。

表2.2-2　项目建（构）筑物具体情况一览表

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
1	办公楼	720	四层	无药	\	\	原建，含三办一室	框架结构，24实心墙体，现浇屋面，木架泥瓦屋顶	一级
2	值班室	24.5	2	无药	\	\	原建	框架结构，24实心墙体，木架泥瓦屋面	四级
3	车棚	260	1	无药	\	\	原建	钢架结构	二级
4	配电间	40	2	无药	\	\	原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
5	应急指挥中心	90	6	无药	\	\	原建，含值班室、监控室、消防器材室、卫生间、更衣室	框架结构，24实心墙体，木架泥瓦屋面	四级
6	无药样品展示厅	144	二层	无药	\	\	原建，样品文化展示	框架结构，24实心墙体，现浇屋面	一级
7	无药部件制作/纸箱等辅助材料	950	二层	无药	\	\	原建，含卷筒、捆筒、压泥底、压球壳等操作，含纸箱、印刷品空筒等无药材料	框架结构，24实心墙体，现浇屋面	一级
8	无药部件制作/纸箱等辅助材料	950	二层	无药	\	\	原建，含卷筒、捆筒、压泥底、压球壳等操作，含纸箱、印刷品空筒等无药材料	框架结构，24实心墙体，现浇屋面	一级
9	电动车棚	225	1	无药	\	\	原建	钢架结构	二级
9-1	车棚	594	1	无药	\	\	原建	钢架结构	二级
10	组盆串引	248	5	1.3	4人/间	0.5kg/人	原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
11	组盆串引	200	4	1.3	4人/间	0.5kg/人	原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
12	组盆串引	248	5	1.3	4人/间	0.5kg/人	原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
13	压过火引泥底	126	1	1.3	4人/2机/栋	5kg/机	原建，压空内筒	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
14	机械组盆串引	108	1	1.3	4人/机/间	5kg/机	原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
15	组盆串引中转	180	5	1.3	1人/栋	200kg/栋	原建，压空内筒	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
16	空内筒中转	48	2	1.3	1人/栋	200kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，限高设门	二级
17	组盆串引中转	150	1	1.3	1人/栋	400kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
18	组盆串引中转	150	1	1.3	1人/栋	400kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
19	组盆串引中转	150	1	1.3	1人/栋	400kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
20	组盆串引中转	150	1	1.3	1人/栋	400kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
21	成品中转	150	1	1.3	1人/栋	1000kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，限高设门	二级
22	厕所/更衣室	32	3	无药	\	\	原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
23	包装、成箱	90	4	1.3	4人/间	10kg/人	原建（组合烟花类包装成箱）	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
24	包装、成箱	90	4	1.3	4人/间	10kg/人	原建（小礼花类包装成箱）	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
25	包装、成箱	90	4	1.3	4人/间	10kg/人	原建（组合烟花类包装成箱）	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设门限高	二级
26	包装、成箱	90	4	1.3	4人/间	10kg/人	原建（小礼花类包装成箱）	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
27	组装中转	90	1	1.3	1人/栋	100kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
28	包装、成箱	90	2	1.3	4人/间	10kg/人	原建（小礼花类包装成箱）	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
29	组装中转	90	1	1.3	1人/栋	100kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮	二级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
								屋面，设置工作台	
30	包装、成箱	90	2	1.3	4人/间	10kg/人	原建（小礼花类包装成箱）	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
31	无药部件安引	90	4	1.3	4人/间	0.5kg/人	原建，小礼花空壳安引	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
32	无药辅助材料	78	2	无药	\	\	原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
33	安引中转	90	1	1.3	1人/栋	50kg/栋	原建，空壳安引后中转	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，限高设门	二级
34	机械糊球	35	2	1.3	2人/机 2机/间	30kg/机	原建，小礼花糊球，含全爆炸药时定量20kg/机	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
35	机械糊球	96	4	1.3	2人/机 2机/间	12kg/机	原建，小礼花糊球	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
36	车间办公司	36	1	无药			原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
37	糊球中转	48	1	1.3	1人/栋	200kg/栋	原建，小礼花效果件糊球后中转	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，限高设门	二级
38	溶剂库	48	1	甲类	1人/栋	200kg/栋	原建，糊球胶水	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，限高设门	二级
39	组装	40	2	1.3	1人/间	12kg/人	原建，C、D级组合烟花组装	框架结构，24实心墙体，钢架树脂瓦屋面，设置工作台	二级
40	组装	40	2	1.3	1人/间	12kg/人	原建，C、D级组合烟花组装	框架结构，24实心墙体，钢架树脂瓦屋面，设置工作台	二级
41	组装	40	2	1.3	1人/间	12kg/人	原建，C、D级组合烟花组装	框架结构，24实心墙体，钢架树脂瓦屋面，设置工作台	二级

工房编号	工房用途	面积（m^2）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
42	组装	40	2	1.3	1人/间	12kg/人	原建，C、D级组合烟花组装	框架结构，24实心墙体，钢架树脂瓦屋面，设置工作台	二级
43	组装	40	2	1.3	1人/间	12kg/人	原建，C、D级组合烟花组装	框架结构，24实心墙体，钢架树脂瓦屋面，设置工作台	二级
44	组装	40	2	1.3	1人/间	12kg/人	原建，C、D级组合烟花组装	框架结构，24实心墙体，钢架树脂瓦屋面，设置工作台	二级
45	组装	40	2	1.3	1人/间	12kg/人	原建，C、D级组合烟花组装	框架结构，24实心墙体，钢架树脂瓦屋面，设置工作台	二级
46	组装	40	2	1.3	1人/间	12kg/人	原建，C、D级组合烟花组装	框架结构，24实心墙体，钢架树脂瓦屋面，设置工作台	二级
47	组装	40	2	1.3	1人/间	12kg/人	原建，C、D级组合烟花组装	框架结构，24实心墙体，钢架树脂瓦屋面，设置工作台	二级
48	组装	40	2	1.3	1人/间	12kg/人	原建，C、D级组合烟花组装	框架结构，24实心墙体，钢架树脂瓦屋面，设置工作台	二级
49	组装	40	2	1.3	1人/间	12kg/人	原建，C、D级组合烟花组装	框架结构，24实心墙体，钢架树脂瓦屋面，设置工作台	二级
50	组装	40	2	1.3	1人/间	12kg/人	原建，C、D级组合烟花组装	框架结构，24实心墙体，钢架树脂瓦屋面，设置工作台	二级
51	组装	40	2	1.1^{-2}	1人/栋	8kg/人	原建，A、B级组合烟花组装	框架结构，24实心墙体，钢架树脂瓦屋面，设置工作台	二级
52	组装	40	2	1.1^{-2}	1人/栋	8kg/人	原建，A、B级	框架结构，24实	二级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
							组合烟花组装	心墙体，钢架树脂瓦屋面，设置工作台	
53	组装	40	2	1.1^{-2}	1人/栋	8kg/人	原建，A、B级组合烟花组装	框架结构，24实心墙体，钢架树脂瓦屋面，设置工作台	二级
54	组装	40	2	1.1^{-2}	1人/栋	8kg/人	原建，A、B级组合烟花组装	框架结构，24实心墙体，钢架树脂瓦屋面，设置工作台	二级
55	装发射药中转	31.5	1	1.1^{-2}	1人/栋	100kg/栋	原建，组合烟花外筒装发射药中转	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
56	装发射药	31.5	2	1.1^{-2}	1人/栋	8kg/人	原建，组合烟花外筒装发射药	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
57	装发射药	31.5	2	1.1^{-2}	1人/栋	8kg/人	原建，组合烟花外筒装发射药	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
58	装发射药中转	31.5	2	1.1^{-2}	1人/栋	100kg/栋	原建，组合烟花外筒装发射药中转	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
59	组装	31.5	1	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/人	原建，含小礼花安引、装发射药包、串球工序，另外一间为暂存间	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
60	组装	31.5	1	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/人	原建，含小礼花安引、装发射药包、串球工序，另外一间为暂存间	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
61	组装	31.5	2	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/人	原建，含小礼花安引、装发射药包、串球工序，另外一间为暂存间	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
62	组装	31.5	2	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/人	原建，含小礼	框架结构，24实	二级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
							花安引、装发射药包、串球工序，另外一间为暂存间	心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	
63	装药	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（小礼花效果件装药）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
64	装药	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（小礼花效果件装药）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
65	装药中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（小礼花效果件）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
66	药物中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	200kg/栋	原建，含烟火药与开苞药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
67	球中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（干燥后小礼花球）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
68	球中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（干燥后小礼花球）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
69	装药	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（小礼花效果件装药）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
70	装药	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（小礼花效果件装药）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
71	装药中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（小礼花效果件）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
72	药物中	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	200kg/栋	原建，含烟火	框架结构，24实	一级

工房编号	工房用途	面积（m^2）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
	转						药与开苞药	心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	
73	球中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（干燥后小礼花球）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
74	球中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（干燥后小礼花球）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
75	装药、封口	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（组合烟花效果件装药）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
76	药物中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	200kg/栋	原建，含烟火药与开苞药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
77	装药、封口	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建，含烟火药与开苞药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
78	药饼中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（组合烟花效果件）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
79	装药、封口	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（组合烟花效果件装药）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
80	药物中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	100kg/栋	原建（组合烟花效果件装药）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
81	装药、封口	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（组合烟花效果件装药）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
82	药饼中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（组合烟花效果件）	框架结构，24实心墙体，现浇屋	一级

工房编号	工房用途	面积（m^2）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
								顶，钢架铁皮屋面，限高设门	
83	引火线中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
84	药饼中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（组合烟花效果件）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
85	药饼中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	300kg/栋	原建（组合烟花效果件）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
86	药饼中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	300kg/栋	原建（组合烟花效果件）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
87	球中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（组合烟花效果件）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
88	球中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（组合烟花效果件）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
89	发射药中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（组合烟花效果件）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
90	药柱中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	100kg/栋	原建（组合烟花效果件）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
91	混合药中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	100kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
92	药物中转	16	1	1.1^{-1}	1人/栋	200kg/栋	原建，含黑火药、硝化棉	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋	一级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
								面，设置工作台	
93	药物混合	10	1	1.1^{-1}	1 人/栋	5kg/人	原建，喷花混合药	框架结构，24 实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设工作台	一级
94	称量	10	1	1.1^{-1}	1 人/栋	5kg/人	原建	框架结构，24 实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
95	混合药中转	10	1	1.1^{-1}	1 人/栋	200kg/栋	原建，喷花混合药中转	框架结构，24 实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
96	装药	10	1	1.1^{-1}	1 人/栋	3kg/人	原建，喷花筒装药	框架结构，24 实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
97	装药中转	10	1	1.1^{-2}	1 人/栋	200kg/栋	原建，喷花筒效果件	框架结构，24 实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
98	装药	10	1	1.1^{-1}	1 人/栋	3kg/人	原建，喷花筒装药	框架结构，24 实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
99	装球	10	1	1.1^{-1}	1 人/栋	3kg/人	原建（普货礼花弹装药）大于等于 8 吋球定量 1 个球/栋	框架结构，24 实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
100	装球	10	1	1.1^{-1}	1 人/栋	3kg/人	原建（普货礼花弹装药）大于等于 8 吋球定量 1 个球/栋	框架结构，24 实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
101	药物中转	10	1	1.1^{-1}	1 人/栋	100kg/栋	原建，含烟火药与开苞药	框架结构，24 实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
102	球中转	10	1	1.1^{-2}	1 人/栋	100kg/栋	原建（普货礼花弹球）	框架结构，24 实心墙体，现浇屋	一级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
								顶，钢架铁皮屋面，限高设门	
103	装球	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（普货礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
104	装球	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（普货礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
105	药物中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	100kg/栋	原建，含烟火药与开苞药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
106	球中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	100kg/栋	原建（普货礼花弹球）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
107	装球	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（普货礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
108	装球	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（普货礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
109	药物中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	200kg/栋	原建，含烟火药与开苞药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
110	球中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（普货礼花弹球）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
111	装球	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋	一级

工房编号	工房用途	面积（m^2）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
							定量1个球/栋	面，设置工作台	
112	装球	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
113	球中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（精品礼花弹球）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
114	药物中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	200kg/栋	原建，含烟火药与开苞药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
115	装球	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
116	装球	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
117	球中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（精品礼花弹球）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
118	药物中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	200kg/栋	原建，含烟火药与开苞药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
119	装球	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
120	装球	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋	一级

工房编号	工房用途	面积（m^2）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
							定量1个球/栋	面，设置工作台	
121	球中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（精品礼花弹球）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
122	药物中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	200kg/栋	原建，含烟火药与开苞药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
123	装球	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
124	装球	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
125	装球	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
126	装球	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
127	装球	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
128	装球	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
129	车间办	50	2	无药	\	\	原建，装药线	框架结构，24实	二级

工房编号	工房用途	面积（m^2）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
	公室						安全巡查管理办公室，内含厕所、更衣辅助室	心墙体，钢架铁皮屋面	
130	溶剂库	16	2	甲类	1人/栋	2000kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
131	调湿药	12	1	1.3	1人/栋	15kg/人	原建，调和组合烟花内筒尾药	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
132	空筒点尾中转	32	2	1.3	1人/栋	100kg/栋	原建，组合烟花内筒点尾中转	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
133	空筒机械点尾	32	2	1.3	2人/机/间	15kg/机	原建，组合烟花内筒点尾	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
134	包装、成箱	40	2	1.3	4人/间	8kg/人	原建，吐珠类包装成箱	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
135	安引、包装	75	4	1.3	4人/间	5kg/人	原建，喷花连引组装包装	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
136	无药部件安引	32	3	1.3	2人/间	0.5kg/人	原建，吐珠产品空筒安引与过火部件安引	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
137	安引中转	18	1	1.3	1人/栋	50kg/栋	原建，吐珠产品空筒安引与过火部件安引中转	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
138	机械组装	20	2	1.1^{-2}	2人/机/栋	10kg/机	原建，电机隔离安装，装与压2人分间操作	框架结构，24实心墙体，现浇屋面，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
139	机械组装	20	2	1.1^{-2}	2人/机/栋	10kg/机	原建，电机隔离安装，装与压2人分间操作	框架结构，24实心墙体，现浇屋面，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
140	效果件中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建，吐珠效果件中转	框架结构，24实心墙体，现浇屋面，钢架铁皮屋面，限高设门	一级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
141	引火线中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	300kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
142	组装中转	12	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，现浇屋面，钢架铁皮屋面，限高设门	二级
143	发射药中转	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
144	烘干房	42	2	1.1^{-2}	1人/机/栋	500kg/机	原建，电机隔离安装	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
145	烘干房	42	2	1.1^{-2}	1人/机/栋	300kg/机	原建，电机隔离安装	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
146	烘干房	60	2	1.1^{-2}	1人/机/栋	500kg/机	原建，电机隔离安装	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
147	烘干房	60	2	1.1^{-2}	1人/机/栋	500kg/机	原建，电机隔离安装	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
148	控电室	12	1	无药	\	\	原建，控制144、146#烘干机	砌体结构，24实心墙体，钢架铁硼屋面	二级
149	控电室	6	1	无药	\	\	原建，控制145#烘干机	砌体结构，24实心墙体，钢架铁硼屋面	二级
150	控电室	4	1	无药	\	\	原建，控制147#烘干机	砌体结构，24实心墙体，钢架铁硼屋面	二级
151	晾晒阳光棚	88	1	1.1^{-2}	1人/栋	400kg/栋	原建，地面为防静电板材料	钢架结构，透明屋面，四面防爆提，一个安全出口，设置防火墙	二级
152	球中转	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	500kg/栋	原建，干燥后礼花弹与小礼花球	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级

工房编号	工房用途	面积（m^2）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
153	球中转	12	1	1.1^{-2}	1人/栋	500kg/栋	原建，干燥后礼花弹与小礼花球	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
154	球中转	12	1	1.1^{-2}	1人/栋	400kg/栋	原建，干燥后礼花弹与小礼花球	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
155	球中转	12	1	1.1^{-2}	1人/栋	500kg/栋	原建，干燥后礼花弹与小礼花球	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
156	球中转	12	1	1.1^{-2}	1人/栋	500kg/栋	原建，干燥后礼花弹与小礼花球	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
157	装球	12.25	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
158	药物中转	12.25	1	1.1^{-1}	1人/栋	200kg/栋	原建，含烟火药与开苞药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
159	装球	12.25	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
160	装球	12.25	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
161	球中转	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	200kg/栋	原建（精品礼花弹球）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
162	装球	12.25	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大	框架结构，24实心墙体，现浇屋	一级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
							于等于8吋球定量1个球/栋	顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	
163	装球	12.25	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
164	药物中转	12.25	1	1.1^{-1}	1人/栋	200kg/栋	原建，含烟火药与开苞药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
165	装球	12.25	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
166	装球	12.25	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
167	球中转	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	100kg/栋	原建（精品礼花弹球）	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
168	装球	12.25	1	1.1^{-1}	1人/栋	3kg/人	原建（精品礼花弹装药）大于等于8吋球定量1个球/栋	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
169	组装	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/人	原建，含安引、装发射药包、串球工序	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
170	切引	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/人	原建	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
171	引线中转	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	100kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，现浇屋	一级

工房编号	工房用途	面积（m^2）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
								顶，钢架铁皮屋面，限高设门	
172	组装	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/人	原建，含安引、装发射药包、串球工序	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
173	组装	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/人	原建，含安引、装发射药包、串球工序	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
174	组装中转	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	100kg/栋	原建，含安引、装发射药包、串球中转	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
175	组装	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/人	原建，含安引、装发射药包、串球工序	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
176	剖引/接快引	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/人	原建	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
177	剖引/接快引中转	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	100kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
178	组装	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/人	原建，含安引、装发射药包、串球工序	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
179	组装	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/人	原建，含安引、装发射药包、串球工序	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
180	组装中转	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	100kg/栋	原建，含安引、装发射药包、串球中转	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
181	组装	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/人	原建，含安引、装发射药包、串球工序	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋	一级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
								面，设置工作台	
182	组装	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/人	原建，含安引、装发射药包、串球工序	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
183	发射药中转	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	100kg/栋	原建，属黑火药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
184	组装	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/人	原建，含安引、装发射药包、串球工序	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
185	组装	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/人	原建，含安引、装发射药包、串球工序	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
186	组装中转	12.25	1	1.1^{-2}	1人/栋	100kg/栋	原建，含安引、装发射药包、串球中转	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
187	包装、成箱	21	2	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/栋	原建，另外一间为暂存间	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
188	包装、成箱	21	2	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/栋	原建，另外一间为暂存间	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
189	包装、成箱	21	2	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/栋	原建，另外一间为暂存间	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
190	包装、成箱	21	2	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/栋	原建，另外一间为暂存间	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
191	包装、成箱	21	2	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/栋	原建，另外一间为暂存间	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级

工房编号	工房用途	面积（m^2）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
192	包装、成箱	21	2	1.1^{-2}	1人/栋	10kg/栋	原建，另外一间为暂存间	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
193	无药部件安引	120	4	1.3	4人/间	0.5kg/人	原建，礼花弹空壳部件安引	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
194	糊球	120	4	1.3	4人/间	15kg/人	原建，礼花弹糊球，含全爆炸药时定量10kg/人	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
195	糊球	120	4	1.3	4人/间	15kg/人	原建，礼花弹糊球，含全爆炸药时定量10kg/人	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
196	糊球	120	4	1.3	4人/间	15kg/人	原建，礼花弹糊球，含全爆炸药时定量10kg/人	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
197	糊球	60	2	1.3	4人/间	12kg/人	原建，礼花弹糊球，含全爆炸药时定量10kg/人	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
198	糊球	60	2	1.3	4人/间	12kg/人	原建，礼花弹糊球，含全爆炸药时定量10kg/人	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
199	糊球	60	2	1.3	4人/间	12kg/人	原建，礼花弹糊球，含全爆炸药时定量10kg/人	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
200	晾晒阳光棚	96	1	1.1^{-2}	2人/栋	500kg/栋	原建，地面为防静电板材，晒架晾晒，起球中转库作用	钢架结构，透明屋面，四面防爆提，四个安全出口，设置防火墙	二级
201	\								\
202	晾晒阳光棚	96	1	1.1^{-2}	2人/栋	500kg/栋	原建，地面为防静电板材，晒架晾晒，起球中转库作用	钢架结构，透明屋面，四面防爆提，四个安全出口，设置防火墙	二级

工房编号	工房用途	面积（m^2）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
203	晾晒场	312	\	1.1^{-2}	2人/栋	500kg/栋	原建，地面为防静电板材，单层晾晒	四面防爆提，四个安全出口，设置防火墙	\
204	晾晒阳光棚	96	1	1.1^{-2}	2人/栋	500kg/栋	原建，地面为防静电板材，晒架晾晒，起球中转库作用	钢架结构，透明屋面，四面防爆提，四个安全出口，设置防火墙	二级
205	\								\
206	晾晒阳光棚	96	1	1.1^{-2}	2人/栋	500kg/栋	原建，地面为防静电板材，晒架晾晒，起球中转库作用	钢架结构，透明屋面，四面防爆提，四个安全出口，设置防火墙	二级
207	溶剂库	40	2	甲类	1人/栋	5000kg/栋	原建，存放酒精为主	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，限高设门	二级
208	化工原材料库	60	5	甲类	1人/栋	10000kg/栋	原建，分类分间存放	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，限高设门	二级
209	单质称量	9.3	1	1.3	1人/栋	50kg/间	原建，210#混药机配套称量工房	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，限高设门	二级
	氧化剂中转	9.3	1	甲类		75kg/间			
	还原剂中转	9.3	1	甲类		75kg/间			
210	机械混药	20	2	1.1^{-1}	1人/机/栋	10kg/机	原建，电机隔离安装混合烟火药	整体钢筋混泥土现浇38墙体抗爆间，钢架铁皮屋面	二级
211	控电室	4	1	无药	\	\	原建，控制210#混药机	砌体结构，24实心墙体，钢筋混泥土现浇屋面	二级
212	单质称量	9.3	1	1.3	1人/栋	50kg/间	原建，213#混药机配套称量工房	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
	氧化剂中转	9.3	1	甲类		75kg/间			
	还原剂中转	9.3	1	甲类		75kg/间			
213	机械混药	20	2	1.1^{-1}	1人/机/栋	10kg/机	原建，电机隔离安装混合烟火药	整体钢筋混泥土现浇38墙体抗爆间，钢架铁皮屋面	二级
214	控电室	4	1	无药	\	\	原建，控制210#混药机	砌体结构，24实心墙体，钢筋混泥	二级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
								土现浇屋面	
215	单质称量	9.3	1	1.3	1 人/栋	50kg/间	原建，216#混药机配套称量工房	框架结构，24 实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
	氧化剂中转	9.3	1	甲类		75kg/间			
	还原剂中转	9.3	1	甲类		75kg/间			
216	机械混药	20	2	1.1^{-1}	1 人/机/栋	10kg/机	原建，电机隔离安装混合烟火药	整体钢筋混泥土现浇 38 墙体抗爆间，钢架铁皮屋面	二级
217	控电室	4	1	无药	\	\	原建，控制 216#混药机	砌体结构，24 实心墙体，钢筋混泥土现浇屋面	二级
218	单质称量	10.6	1	1.3	1 人/栋	50kg/间	原建，219#混药机配套称量工房	框架结构，24 实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
	氧化剂中转	10.6	1	甲类		75kg/间			
	还原剂中转	10.6	1	甲类		75kg/间			
219	手工混药	20	1	1.1^{-1}	1 人/栋	3kg/人	原建，混合开苞药（黑火药）	整体钢筋混泥土现浇 38 墙体抗爆间，钢架铁皮屋面	二级
220	控电室	1	1	无药	\	\	原建，控制 219#混药机	砌体结构，24 实心墙体，钢筋混泥土现浇屋面	二级
221	混合药中转	10	1	1.1^{-1}	1 人/栋	200kg/栋	原建，存放开苞药	框架结构，24 实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
222	单质称量	10.6	1	1.3	1 人/栋	50kg/间	原建，223#混药机配套称量工房	框架结构，24 实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
	氧化剂中转	10.6	1	甲类		75kg/间			
	还原剂中转	10.6	1	甲类		75kg/间			
223	机械混药	20	2	1.1^{-1}	1 人/机/栋	3kg/机	原建，混合开苞药（黑火药）	整体钢筋混泥土现浇 38 墙体抗爆间，钢架铁皮屋面	二级
224	控电室	1	1	无药	\	\	原建，控制 223#混药机	砌体结构，24 实心墙体，钢筋混泥土现浇屋面	二级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
225	混合药中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	200kg/栋	原建，存放开苞药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
226	黑火药中转	28	1	1.1^{-2}	1人/栋	400kg/栋	原建，存放引燃药	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
227	混合药中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	300kg/栋	原建，存放烟火药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
228	调湿药	10	1	1.1^{-2}	1人/栋	15kg/人	原建，调和烟火药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
229	机械压药	24	3	1.1^{-1}	2人/机/栋	5kg/机	原建，电机隔离安装，压效果件，装模与压药分间操作	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
230	机械压药	24	4	1.1^{-1}	2人/机/栋	5kg/机	原建，电机隔离安装，压效果件，装模与压药分间操作	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
231	机械压药	24	3	1.1^{-1}	2人/机/栋	5kg/机	原建，电机隔离安装，压效果件，装模与压药分间操作	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
232	机械压药	24	3	1.1^{-1}	2人/机/栋	5kg/机	原建，电机隔离安装，压效果件，装模与压药分间操作	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
233	压药中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	200kg/栋	原建，存放效果件	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
234	压药中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	200kg/栋	原建，存放效果件	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
235	混合药中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	200kg/栋	原建，存放烟火药	框架结构，24实心墙体，现浇屋	一级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
								顶，钢架铁皮屋面，限高设门	
236	混合药中转	10	1	1.1[-1]	1人/栋	200kg/栋	原建，存放烟火药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
237	机械造粒/筛选	20	2	1.1[-1]	1人/机/栋	20kg/机	原建，电机隔离安装，造亮珠，造粒与筛选分间操作，干法制作定量为5kg/机	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
238	机械造粒/筛选	20	2	1.1[-1]	1人/机/栋	20kg/机	原建，电机隔离安装，造亮珠，造粒与筛选分间操作，干法制作定量为5kg/机	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
239	机械造粒/筛选	20	2	1.1[-1]	1人/机/栋	20kg/机	原建，电机隔离安装，造亮珠，造粒与筛选分间操作，干法制作定量为5kg/机	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
240	机械造粒/筛选	20	2	1.1[-1]	1人/机/栋	20kg/机	原建，电机隔离安装，造亮珠，造粒与筛选分间操作，干法制作定量为5kg/机	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
241	亮珠中转	10	1	1.1[-1]	1人/栋	200kg/栋	原建，存放亮珠半成品	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
242	亮珠中转	10	1	1.1[-1]	1人/栋	200kg/栋	原建，存放亮珠半成品	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
243	混合药中转	10	1	1.1[-1]	1人/栋	200kg/栋	原建，存放烟火药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋	一级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
								面，限高设门	
244	混合药中转	10	1	1.1[-1]	1人/栋	200kg/栋	原建，存放烟火药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
245	机械造粒/筛选	20	2	1.1[-1]	1人/机/栋	20kg/机	原建，电机隔离安装，造亮珠，造粒与筛选分间操作，干法制作定量为5kg/机	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
246	机械造粒/筛选	20	2	1.1[-1]	1人/机/栋	20kg/机	原建，电机隔离安装，造亮珠，造粒与筛选分间操作，干法制作定量为5kg/机	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
247	机械造粒/筛选	20	3	1.1[-1]	1人/机/栋	20kg/机	原建，电机隔离安装，造亮珠，造粒与筛选分间操作，干法制作定量为5kg/机	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
248	机械造粒/筛选	20	2	1.1[-1]	1人/机/栋	20kg/机	原建，电机隔离安装，造亮珠，造粒与筛选分间操作，干法制作定量为5kg/机	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
249	亮珠中转	10	1	1.1[-1]	1人/栋	200kg/栋	原建，存放亮珠半成品	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
250	亮珠中转	10	1	1.1[-1]	1人/栋	200kg/栋	原建，存放亮珠半成品	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
251	混合药中转	10	1	1.1[-1]	1人/栋	100kg/栋	原建，存放烟火药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
252	机械造粒/筛选	24	3	1.1^{-1}	1人/机/栋	20kg/机	原建，电机隔离安装，造亮珠，造粒与筛选分间操作，干法制作定量为5kg/机	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
253	机械造粒/筛选	24	3	1.1^{-1}	1人/机/栋	20kg/机	原建，电机隔离安装，造亮珠，造粒与筛选分间操作，干法制作定量为5kg/机	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
254	亮珠中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	200kg/栋	原建，存放亮珠半成品	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
255	混合药中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	100kg/栋	原建，存放开苞药	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
256	机械造粒/筛选	24	3	1.1^{-1}	1人/机/栋	20kg/机	原建，电机隔离安装，造亮珠，造粒与筛选分间操作，干法制作定量为5kg/机	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
257	机械造粒/筛选	24	3	1.1^{-1}	1人/机/栋	20kg/机	原建，电机隔离安装，造亮珠，造粒与筛选分间操作，干法制作定量为5kg/机	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面，设置工作台	二级
258	谷壳开苞药粒中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	100kg/栋	原建，存放谷壳开苞药半成品	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
259	晾晒场	330	\	1.1^{-1}	2人/栋	300kg/栋	原建，地面为三合土材料或铺防静电板，单层晾晒烟火药	四面防爆提，四个安全出口，设置防火墙	\

工房编号	工房用途	面积（m^2）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
260	晾晒场	240	\	1.1^{-1}	2人/栋	300kg/栋	原建，地面为三合土材料或铺防静电板，单层晾晒烟火药	四面防爆提，四个安全出口，设置防火墙	\
261	晾晒场	300	\	1.1^{-1}	2人/栋	500kg/栋	原建，地面为三合土材料或铺防静电板，单层晾晒烟火药	钢架结构，透明屋面，四面防爆提，三个安全出口，设置防火墙	二级
261-1	硝化棉中转	12	1	1.1^{-1}	1人/栋	400kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
264	烘干房	40	2	1.1^{-1}	2人/机/栋	500kg/栋	原建，电机隔离安装	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
265	控电室	4	1	无药	\	\	原建，控制264#烘干机	砌体结构，24实心墙体，钢架铁硼屋面	二级
266	烘干房	40	2	1.1^{-1}	2人/机/栋	500kg/栋	原建，电机隔离安装	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
267	控电室	4	1	无药	\	\	原建，控制266#烘干机	砌体结构，24实心墙体，钢架铁硼屋面	二级
268	烘干房	40	2	1.1^{-1}	2人/机/栋	500kg/栋	原建，电机隔离安装	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级
269	控电室	4	1	无药	\	\	原建，控制268#烘干机	砌体结构，24实心墙体，钢架铁硼屋面	二级
270	阳光棚	60	2	1.1^{-1}	2人/栋	500kg/栋	原建，地面为三合土材料或铺防静电板，单层晾晒烟火药	钢架结构，透明屋面，四面防爆提，两个安全出口，设置防火墙	二级
271	\								
272	烘干房	60	3	1.1^{-1}	2人/机/栋	500kg/栋	原建，电机隔离安装	框架结构，24实心墙体，钢架铁皮屋面	二级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
273	控电室	4	1	无药	\	\	原建，控制272#烘干机	砌体结构，24实心墙体，钢架铁硼屋面	二级
274	\								
275	晾晒场	255	\	1.1^{-1}	2人/栋	400kg/栋	原建，地面为三合土材料或铺防静电板，单层晾晒烟火药	四面防爆提，两个安全出口，设置防火墙	\
276	晾晒阳光棚	160	1	1.1^{-1}	2人/栋	500kg/栋	原建，地面为三合土材料或铺防静电板，单层晾晒烟火药	钢架结构，透明屋面，四面防爆提，两个安全出口，设置防火墙	二级
277	电烘干房	202	\	1.1^{-1}	2人/机/栋	500kg/栋	原建，地面为三合土材料或铺防静电板，单层晾晒烟火药	四面防爆提，两个安全出口，设置防火墙	\
278	包装中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	500kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
279	包装	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	30kg/人	原建	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
280	包装	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	30kg/人	原建	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，设置工作台	一级
281	包装中转	10	1	1.1^{-1}	1人/栋	500kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶，钢架铁皮屋面，限高设门	一级
282	车间办公室	18	3	无药	\	\	原建，药物线安全巡查管理办公室，内含厕所、更衣辅助室	砌体结构，24实心墙体，钢架铁硼屋面	二级

工房编号	工房用途	面积（m^2）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
283	化工原材料库	120	6	甲类	2人/栋	20000kg/栋	原建，分类分间存放	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高设门	二级
284	化工原材料库	120	6	甲类	2人/栋	20000kg/栋	原建，分类分间存放	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高设门	二级
285	木炭粉碎房	36	3	1.3	1人/机/栋	200kg/机	原建，电机隔离安装，安装球磨粉碎机	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面	二级
286	\								
287	氧化剂粉碎房	12	1	1.3	1人/机/栋	200kg/机	原建，电机隔离安装，安筛选机	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高设门	二级
288	还原剂粉碎房	12	1	1.3	1人/机/栋	200kg/机	原建，电机隔离安装，安装粉碎机	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面	二级
289	氧化剂粉碎房	12	1	1.3	1人/机/栋	200kg/机	原建，电机隔离安装，安装粉碎机	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面	二级
290	还原剂粉碎房	12	1	1.3	1人/机/栋	200kg/机	原建，电机隔离安装，安装粉碎机	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面	二级
291	木炭粉库	12	1	丙类	1人/栋	5000kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高设门	二级
292	木炭粉库	12	1	丙类	1人/栋	5000kg/栋	原建	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高设门	二级
293	木炭粉碎房	12	1	1.3	1人/机/栋	200kg/机	原建，电机隔离安装，安装球磨粉碎机	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面	二级
294	球壳制造房	80	1	1.3	4人/栋	0.5kg/人	原建	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面	二级
295	球壳制造房	80	1	1.3	4人/栋	0.5kg/人	原建	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面	二级
296	球壳制造房	80	1	1.3	4人/栋	0.5kg/人	原建	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦	二级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
								屋面	
297	工具房	160	1	无药	\	\	原建，药物感度检测	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面	二级
298	工具房	96	1	无药	\	\	原建，药物试验。试验品制造	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面	二级
299	机修房	52	1	无药	\	\	原建	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面	二级
300	产品检测室	160	1	1.3	1人/间	0.5kg/人	原建	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面	二级
301	产品化验室	80	1	1.3	1人/间	0.5kg/人	原建	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面	二级
302	无药球壳库	160	1	无药	\	\	原建	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面	二级
303	球壳制造房	96	1	1.3	4人/栋	0.5kg/人	原建	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面	二级
304	烟花效果内筒机器人自动生产线	260	1	无药	处于实验阶段		原建	框架结构，24实心墙体，钢筋混凝土现浇屋顶	二级
305	包装、成箱	350	6	1.3	24人/栋	8kg/人	原建	抗暴结构，50钢筋混凝土墙体，钢架屋面	二级
	包装、成箱	400	6	1.3	24人/栋	8kg/人	原建	抗暴结构，50钢筋混凝土墙体，钢架屋面	二级
306	无药辅助材料库	2924	多间	原建					二级
307	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级

工房编号	工房用途	面积（m^2）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
308	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
309	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
310	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
311	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
312	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
313	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
314	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
315	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
316	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
317	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
318	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/	原建，装卸时	框架结构，24实	二级

工房编号	工房用途	面积（m^2）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
						栋	定员8人	心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	
319	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
320	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
321	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
322	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
323	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
324	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
325	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
326	成品库	40	1	1.1^{-2}	8人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
326-1	成品库	150	1	1.1^{-2}	8人/栋	3000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
326-2	成品库	150	1	1.1^{-2}	8人/栋	3000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦	二级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
								屋面，限高限堆，设门设装卸平台	
326-3	成品库	150	1	1.1^{-2}	8人/栋	3000kg/栋	原建，装卸时定员8人	框架结构，24实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
327	硝化棉库	14	1	1.1^{-2}	2人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员2人	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶铁皮隔热层，限高限堆，设门	二级
328	亮珠库	14	1	1.1^{-1}	2人/栋	2000kg/栋	原建，装卸时定员2人	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶铁皮隔热层，限高限堆，设门	二级
329	开苞药库	16	1	1.1^{-1}	2人/栋	3000kg/栋	原建，装卸时定员2人	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶铁皮隔热层，限高限堆，设门	二级
330	亮珠库	16	1	1.1^{-1}	2人/栋	5000kg/栋	原建，装卸时定员2人	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶铁皮隔热层，限高限堆，设门	二级
331	亮珠库	20	1	1.1^{-1}	2人/栋	5000kg/栋	原建，装卸时定员2人	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶铁皮隔热层，限高限堆，设门	二级
332	引火线库	12	1	1.1^{-2}	2人/栋	500kg/栋	原建，装卸时定员2人	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶铁皮隔热层，限高限堆，设门	二级
333	引火线库	9	1	1.1^{-2}	2人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员2人	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶铁皮隔热层，限高限堆，设门	二级
334	药柱库	12	1	1.1^{-1}	2人/栋	2000kg/栋	原建，装卸时定员2人	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶铁皮隔热层，限高限堆，设门	二级
335	药柱库	16	1	1.1^{-1}	2人/栋	4000kg/栋	原建，装卸时定员2人	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶铁皮隔热层，限高	二级

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
								限堆，设门	
336	亮珠库	22	1	1.1^{-1}	2 人/栋	5000kg/栋	原建，装卸时定员 2 人	框架结构，24 实心墙体，现浇屋顶铁皮隔热层，限高限堆，设门	二级
337	引火线库	12	1	1.1^{-2}	2 人/栋	500kg/栋	原建，装卸时定员 2 人	框架结构，24 实心墙体，现浇屋顶铁皮隔热层，限高限堆，设门	二级
338	黑火药库	9	1	1.1^{-2}	2 人/栋	1000kg/栋	原建，装卸时定员 2 人	框架结构，24 实心墙体，现浇屋顶铁皮隔热层，限高限堆，设门	二级
339	黑火药库	12	1	1.1^{-2}	2 人/栋	3000kg/栋	原建，装卸时定员 2 人	框架结构，24 实心墙体，现浇屋顶铁皮隔热层，限高限堆，设门	二级
340	黑火药库	16	1	1.1^{-2}	2 人/栋	4000kg/栋	原建，装卸时定员 2 人	框架结构，24 实心墙体，现浇屋顶铁皮隔热层，限高限堆，设门	二级
341	成品库	1000	2	1.3	8 人/栋	20000kg/栋	原建，装卸时定员 8 人	框架结构，24 实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
342	成品库	1000	2	1.3	8 人/栋	20000kg/栋	原建，装卸时定员 8 人	框架结构，24 实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
343	成品库	1000	2	1.3	8 人/栋	20000kg/栋	原建，装卸时定员 8 人	框架结构，24 实心墙体，钢架泥瓦屋面，限高限堆，设门设装卸平台	二级
344	消防蓄水池	300 立方以上蓄水量							
345	消防蓄水池	300 立方以上蓄水量							
346	高位消防蓄水池	300 立方以上蓄水量							

工房编号	工房用途	面积（㎡）	间数	危险等级	定员（人/栋）	定量（kg）	备注（工房生产属性）	工房结构性质	耐火等级
347	销毁场	100							
348	燃放实验场	47.12							
349	亮珠库	42	2	1.1^{-1}	2人/栋	5000kg/栋	新建，装卸时定员2人	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶铁皮隔热层，限高限堆，设门	二级
350	亮珠库	42	2	1.1^{-1}	2人/栋	5000kg/栋	新建，装卸时定员2人	框架结构，24实心墙体，现浇屋顶铁皮隔热层，限高限堆，设门	二级

2.2.4 地理位置

万载县汇鑫源礼花制造有限公司位于万载县三兴镇湖源村（东经114.44586754，北纬28.20407721），位于三兴镇与白良镇交界处，属于宜春市万载县管辖，地处万载县三兴镇西部。该公司出入口经乡道和G220国道行径约4公里即可到达S81铜宜高速公路收费站，交通很便利。

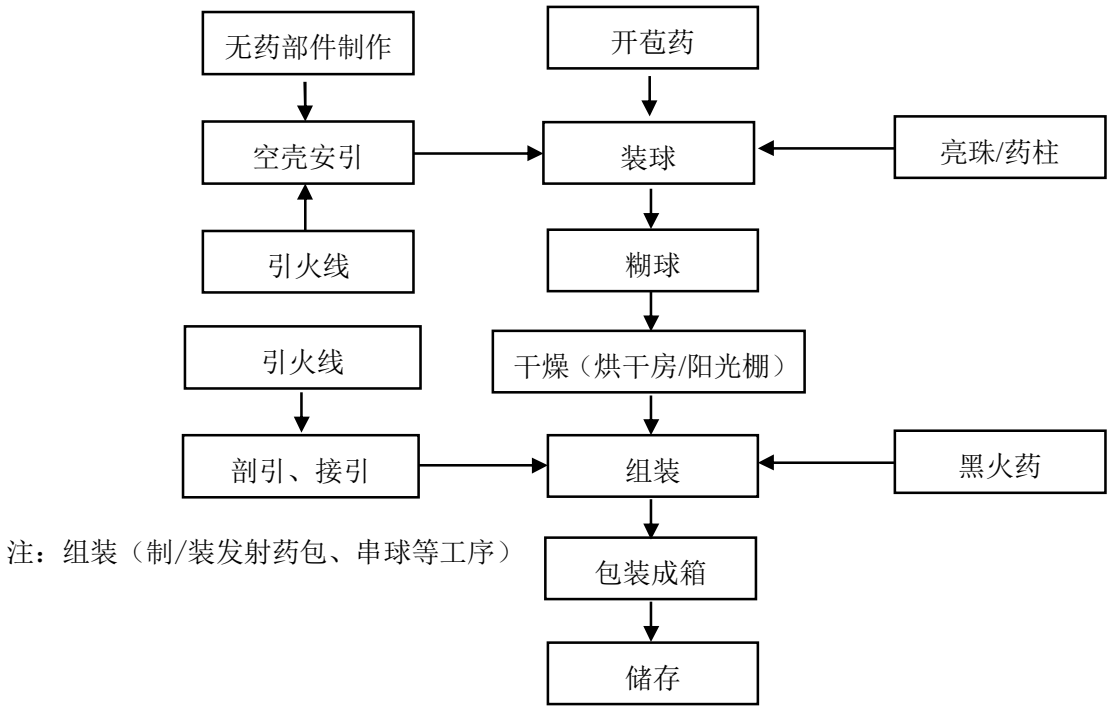
2.2.5 周边环境

该项目选址符合城乡规划要求，并避开学校、工业区、旅游区、重点建筑物、铁路和公路运输线、高压输电线等。该公司东面为农田、10户以下居民点及铜宜高速；东南面为纸筒厂（50人以下企业）及10户以下居民点；南面为永煌锂业（50人以下企业）；西面为废弃房、万载县载安新材料科技有限公司和原万载县宜万化工厂（已退出企业）；北面为10户以下居民点和万载县泰鸿源花炮厂装药区。

2.3 生产工艺流程

该公司生产的产品有礼花类（礼花弹），礼花类（小礼花），组合烟花类，吐珠类，喷花类和自产自用烟火药（亮珠/药柱），各产品的生产工艺流程如下列表所示。

1、礼花类（礼花弹）



注：组装（制/装发射药包、串球等工序）

图 2.3-1　礼花类（礼花弹）产品生产工艺流程图

2、礼花类（小礼花）

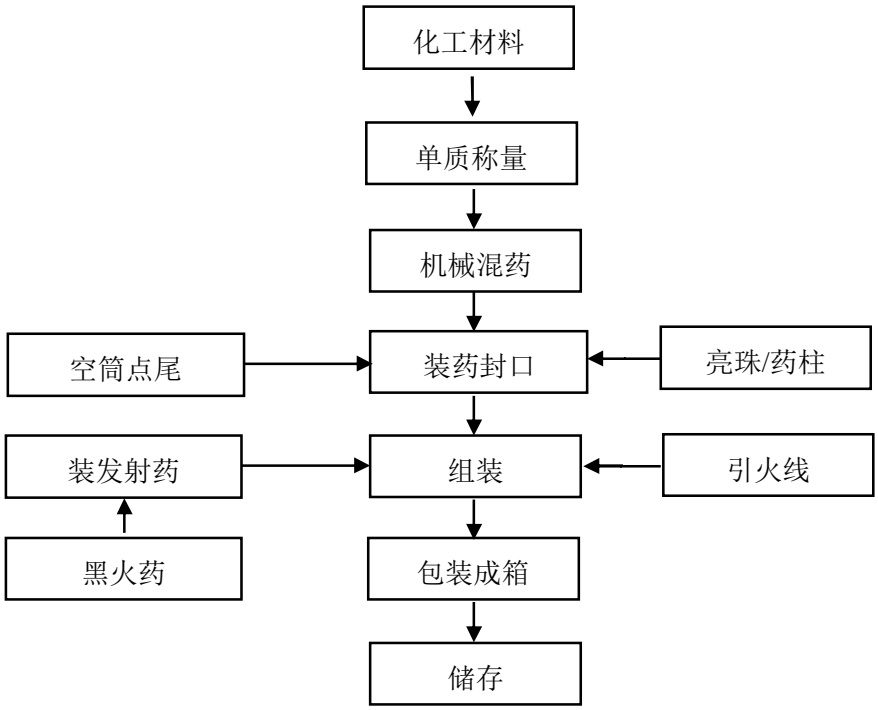


图 2.3-2　礼花类（柱形小礼花）产品生产工艺流程图

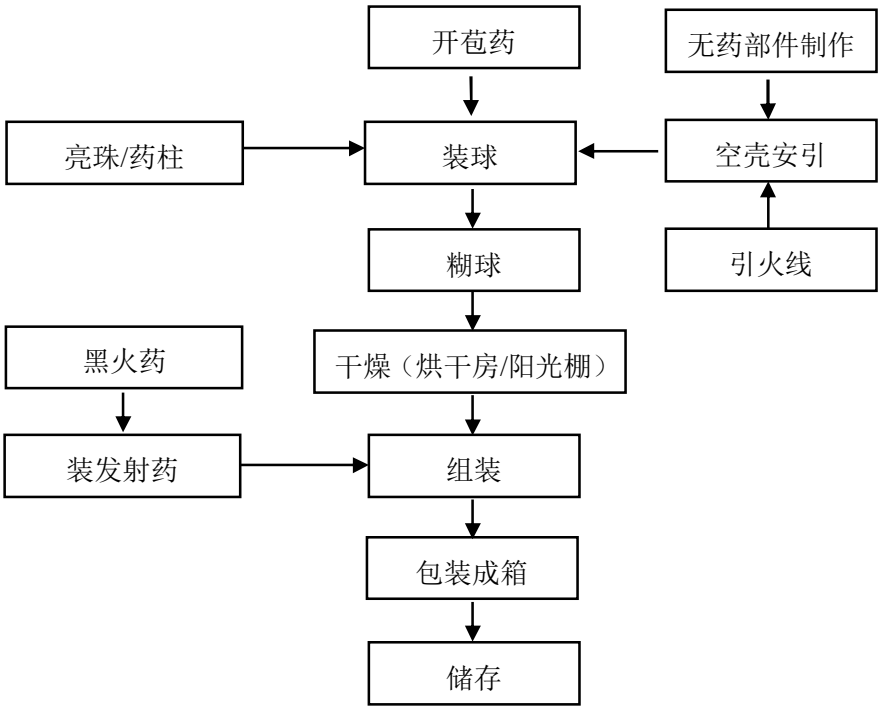


图 2.3-3　礼花类（球形小礼花）产品生产工艺流程图

3、组合烟花类

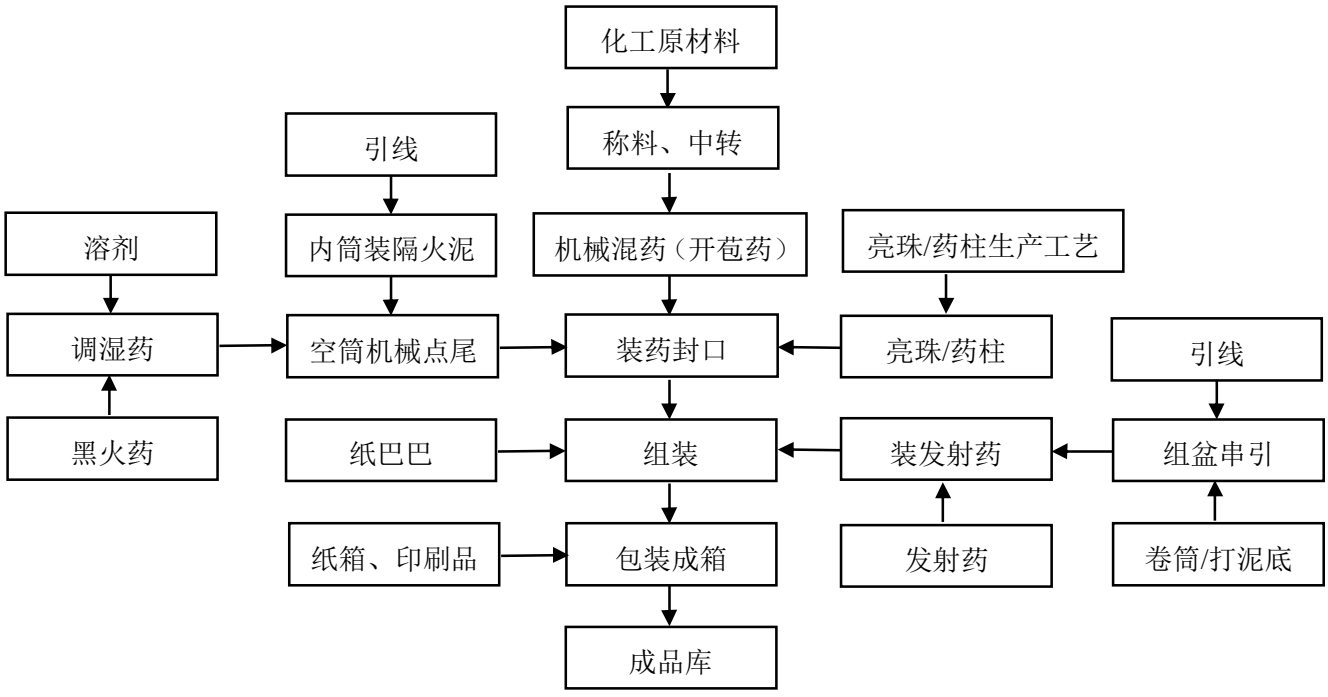


图 2.3-4　组合烟花类（内筒型效果）产品生产工艺流程图

►

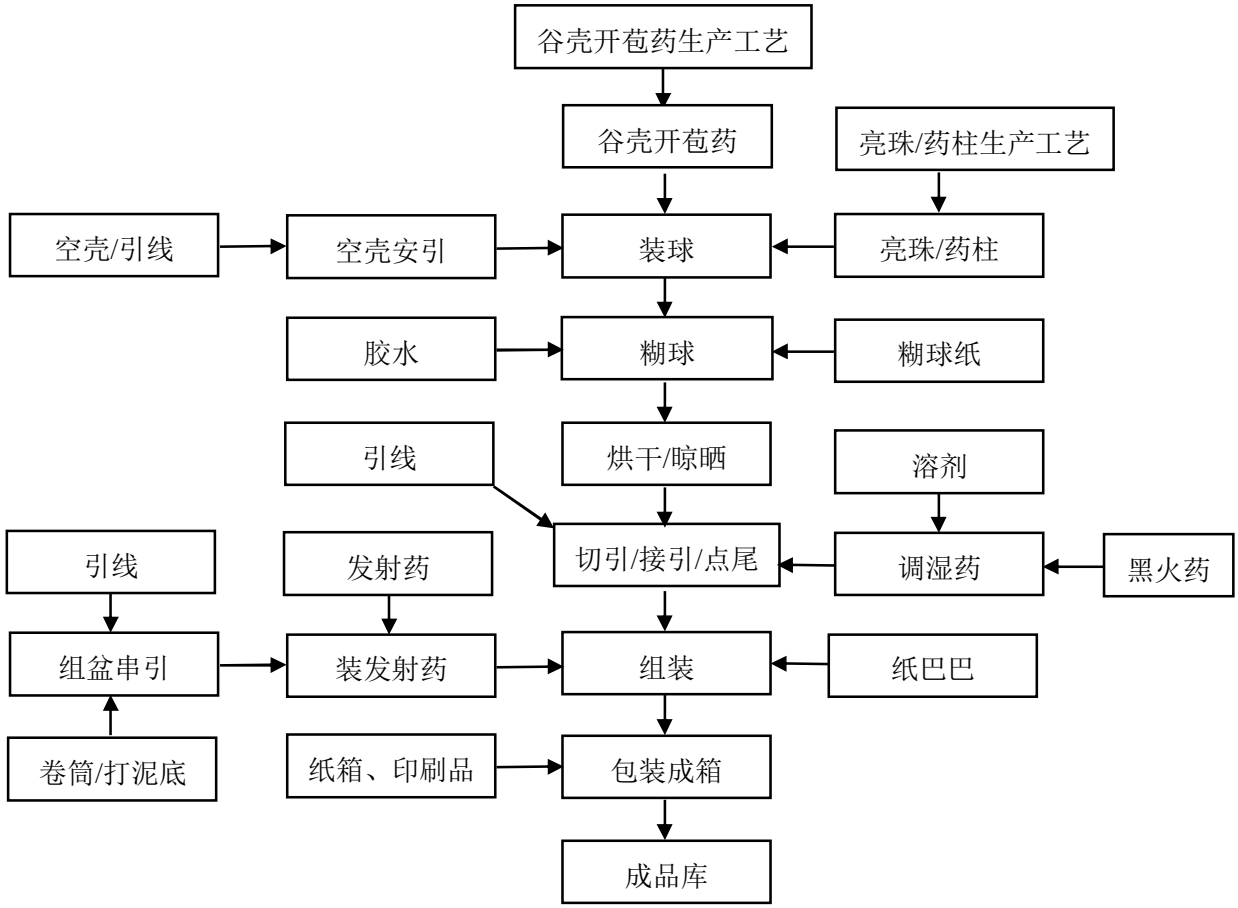


图 2.3-5　组合烟花类（球型效果）生产工艺流程图

4、吐珠类

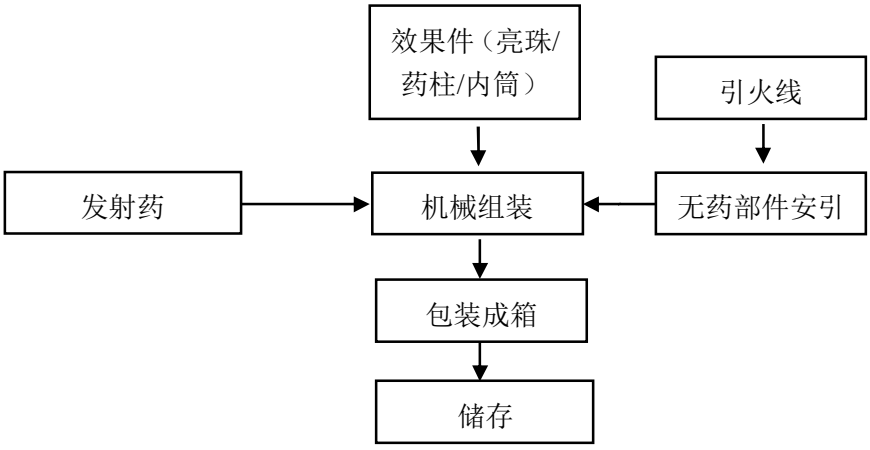


图 2.3-6　吐珠类产品生产工艺流程图

5、喷花类

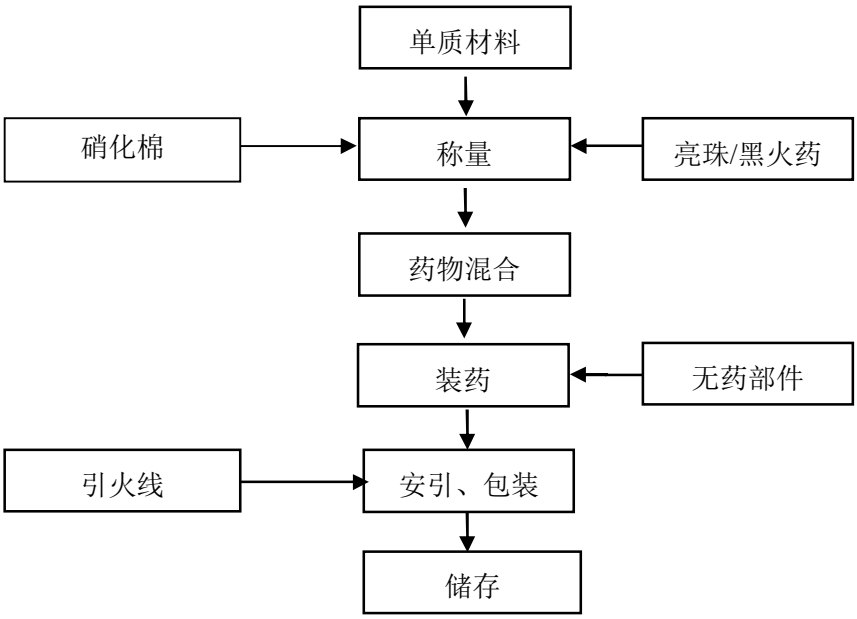


图 2.3-7　喷花类产品生产工艺流程图

6、烟火药（亮珠/药柱）

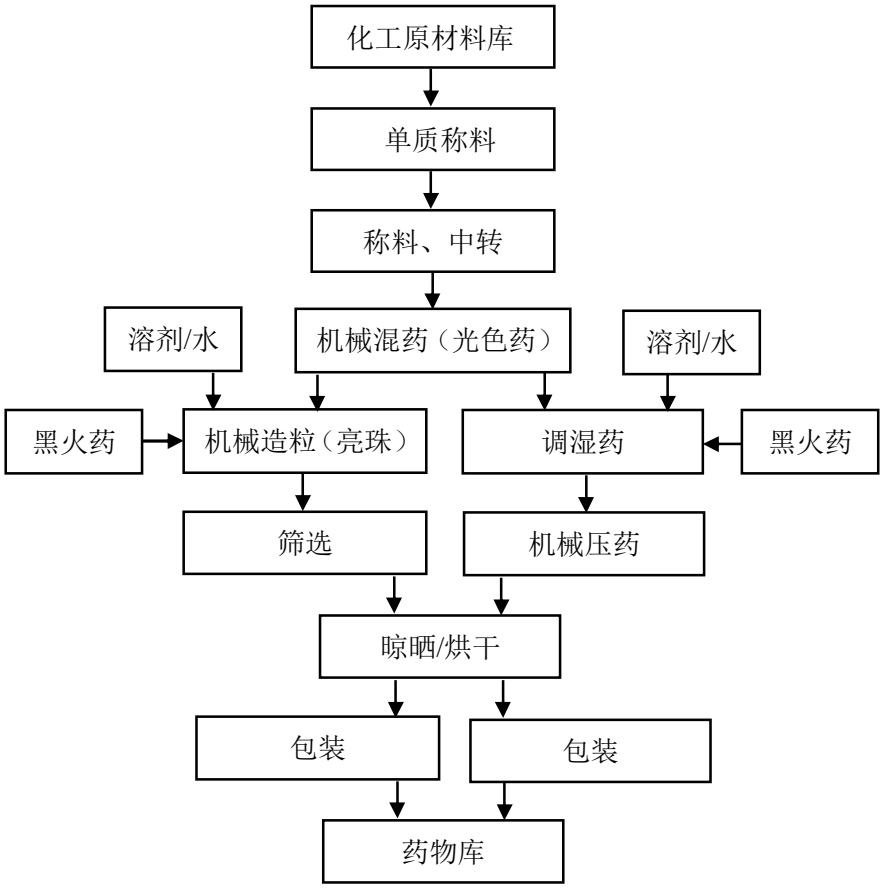


图 2.3-8　烟火药（亮珠/药柱）生产工艺流程图

2.4 原材料种类及年用量

该公司使用的化工材料品种和数量见表2.4-1

表2.4-1　主要原材料消耗（吨/年）

序号	品名	规格	年用量（T）/年
1	引火线	工业品	300万米
2	黑火药	工业品	500
3	高氯酸钾	工业品	600
4	铝镁合金粉	工业品	50
5	碳酸锶	工业品	10
6	硝酸钡	工业品	100
7	硝酸钾	工业品	80
8	酚醛树脂	工业品	30
9	氧化铜	工业品	20
10	酒精	工业品	120
11	聚氯乙烯	工业品	15
12	硫磺	工业品	30
13	铝粉（银粉）	工业品	20

2.5 主要生产经营设施设备

该项目主要生产设备有烟火药自动混合机、造粒机、烘干机、压药机、糊球机、粉碎机等，具体情况如下表所示：

表2.5-1　主要生产设备设施一览表

序号	设备名称	数量	生产厂家/型号	所处工房编号
1	造粒机	12台	浏阳市永兴机械厂 YX500-800	237-240、245-248、252、253、256、257

序号	设备名称	数量	生产厂家/型号	所处工房编号
2	烟火药自动混合机	4 台	浏阳市浏河机械厂/YBJYY-LHYJ-1	210、213、216、223
3	粉碎机	4 台	城西精工 CHENGXIPRECISION	287、288、289、290
4	压药机	4 台	萍乡九州精密压机 JY32-630LS-B	229、230、231、232
5	糊球机	16 台	浏河 LHFQ-II	34、35、197、198
6	组装机	2 台	——	138、139
7	组盆串引机	1 台	浏阳市万发机械 YBJ-HY-WF.ZTCY250	14
8	空筒点尾机	2 台	——	133
9	烘干机	8 台	浏阳市择明热工器材有限公司	144-147，264、266、268、272
10	电瓶车	16 辆	——	厂区
11	卷筒机	6	浏阳永恒烟花机械设备制造有限公司 YH25-100	7、8
12	外筒泥底机	4	百盛机械	7、8
13	内筒泥底机	2	百盛机械	13
14	切纸机	1	浙江瑞安鹏洲印刷机械有限公司 QZ1300	7
备注：304 号烟花效果内筒机器人自动生产线（HZ-ZYX-XX）已通过安全论证，目前还处于实验调试阶段，未投入生产，属无药工房，此次评价按无药工房进行评价。				

2.6 安全、消防设施

2.6.1 防雷、防静电设施情况

现场检查该公司的成品库、药物库、1.1 级涉药机械设备及 1.1 级药量超过 10kg 的工库房等安装了接闪杆或接闪线等防雷装置，并经湖南新中天检测有限公司检测合格，取得了检测合格报告。防雷报告编号：1182017004 雷检字 2023-08-795002，有效期至 2024 年 02 月 01 日，检测报告见附件。

现场勘查时，该公司工（库）房的防静电设施已按照要求完善到位，并由湖南新中天检测有限公司进行了检测检验，出具了检测检验合格报告，报告编号 2023-08-795003，检测报告有效期至 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

该公司为值班人员配备有专用通讯电话。

该公司由江西恒慧金云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。于2023年07月20日由施工单位自查出具网络视频监控系统验收报告。共有378个监控点，覆盖行政生活区、组合烟花类组盆串引区、组合烟花与小礼花类包装成箱区、小礼花类糊球区、组合烟花类组装区、组合烟花类发射药区、小礼花类组装区、小礼花类装药区、组合烟花类装药封口区、烟花效果件中转区、喷花类装药区、礼花弹类装球区（普货线）、礼花弹类装球线（精品线二区）、组合烟花类空筒点尾与喷花、吐珠类组装包装区、吐珠类安引、组装区、球效果件烘干区（礼花弹与小礼花）、礼花弹类装球区（精品线一区）、礼花弹类组装包装区、礼花弹类糊球区、礼花弹类球晾晒区、药物类生产线（含烟火药、开苞药、效果件）、化工原材料与粉碎区、1.1级科学试验区、1.3级科学实验区、成品库区等共378个监控区域，对整个厂区重大区域实行了全方位无死角监控。

视频监控控制系统设置在应急指挥中心。图像为高像素，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。

2.6.3 消防设施

该公司在厂区高处设有高位消防水池1座，另设消防蓄水池2座，蓄水总量可达 900m³，水源为周边水系，水源充足可靠。另外企业配备有消防蓄水池、消防沙池、消防水桶、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	高位消防水池	300m³	1座	药物生产线西侧	
2	消防蓄水池	300m³	2座	办公楼后侧、球烘干区	
3	消防池	1m³	366个	各个工房前	

序号	名称	状况（规格）	数量	位置	备注
4	灭火器	5kg	400只	各车间	
5	消防水桶	普通塑料桶	400只	厂区各个位置	
6	消防水网管道	5分管	8000米	厂区各个位置	
7	防火隔离带	7m宽	3000米	厂区围墙外	
8	水井	/	1口	厂区生活用水	
9	消防沙池	2m³	8座	化工原料区处	
10	消火栓	配套设施	86套	厂区	
11	灭火用竹扫把		50把	厂区	
12	消防水泵		2台	厂区	
13	二级淀池		12只	厂区	
14	三级淀池		8只	厂区	

2.6.4 防护屏障

该公司51号、52号、53号和54号组装工房三侧现浇钢筋混凝土、前方为土堆防护屏障，其他1.1级建筑物均设有坑道式土堆防护屏障。

2.7 厂（库）区内外部安全距离

2.7.1 内部安全距离

该公司各建构筑物之间的防火间距均满足《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）的要求。该公司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，总平面布置图中均已标注出实际距离与标准距离，均能满足标准要求，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

该项目选址符合城乡规划要求，并避开学校、工业区、旅游区、重点建筑物、铁路和公路运输线、高压输电线等。该公司东面为农田、10户以下居民点及铜宜高速；东南面为纸筒厂（50人以下企业）及10户以下居民点；南面为永煌锂业（50人以下企业）；西面为废弃房、万载县载安新材料科技

有限公司和原万载县宜万化工厂（已退出企业）；北面为10户以下居民点和万载县泰鸿源花炮厂装药区。有药工库房与周边环境的外部安全距离详见《万载县汇鑫源礼花制造有限公司总平面布置图》。部份危险性厂房外部距离见下表2.7-1：

表2.7-1　建构筑物外部安全距离情况一览表

方位	工库房编号	工库房名称	危险等级	药量（kg）	相邻建筑物情况	标准距离（m）	实际距离（m）
东面	38	溶剂库	甲类	200	十户以下居民点	35	52
	145	烘干房	1.1^{-2}	300	十户以下居民点	120	134
	26	包装成箱	1.3	160	铜宜高速	100	300
东南	10	组盆串引	1.3	10	纸筒厂（50人以下）	35	82
南面	12	组盆串引	1.3	10	永煌锂业（50人以下）	35	122
西面	342	成品库	1.3	20000	万载县载安新材料科技有限公司（50人以下）	85	96
	328	亮珠库	1.1^{-1}	2000	万载县宜万化工厂（已退出企业）	185	291
北面	326	成品库	1.1^{-2}	1000	十户以下居民点	145	180
	323	成品库	1.1^{-2}	1000	十户以下居民点	145	223
	311	成品库	1.1^{-2}	1000	万载县泰鸿源花炮厂装药区（装药区50人以下）	145	153

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、原料和产品质量检测检验管理机构、保卫组织机构和应急救援组织；制定了包括厂领导、车间、班组长、设备操作和维修工在内的岗位安全生产责任制。

该企业安全委员会如下：

主任：曾鸣

副主任：李建芳

专职安全员：冯成志、徐烈文、唐情、龙海、李玉初

成员：李建军、谭新检、程爱国、李冬连、江开春、刘元盛、徐垂杨、袁艳、王旺

该企业还制定了内容详细、较为全面的安全生产管理规章制度，包括交接班、设备维修保养、设备报废等管理制度，制定了安全技术操作规程。

2.8.2 主要负责人、安全管理员、特种作业人员、技术人员

表2.8-1　企业主要负责人、安全管理员、特种作业人员资质信息一览表

姓名	证书号	岗位	有效期	发证机关
曾鸣	362227198709020019	主要负责人	2021.09.07-2024.09.06	宜春市应急管理局
冯成志	362227197504082238	专职安全员	2022.09.06-2025.09.05	宜春市应急管理局
徐烈文	36222719890917221X	专职安全员	2022.01.10-2025.01.09	宜春市应急管理局
唐情	430181198601247376	专职安全员	2023.03.29-2026.03.28	宜春市应急管理局
龙海	36222719790527031X	专职安全员	2022.09.15-2025.09.14	宜春市应急管理局
李玉初	430181198210018912	专职安全员	2021.07.27-2024.04.26	江西省应急管理厅
李志勇	T362227196610103819	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
李叶红	T362227197405083825	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
朱训丽	T362227198610273825	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
凌啟洪	T362227197510103820	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
欧阳水红	T362201197605051023	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
鲍凤连	T362227197210081547	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
凌玉英	T362227198908233826	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
潘永红	T362227196908113227	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
张秋兰	T362227198008073222	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
付荣华	T362227197211124166	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
宋友根	T36222719630416383	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
袁华娥	T362227197105153828	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
林泽情	T522632198112122568	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
王惠兰	T362227197607233828	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
李会兰	T36222719850829382X	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局

姓名	证书号	岗位	有效期	发证机关
辛绚梅	T362227197601143848	烟火药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
黄如英	T362227197611293225	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
黄包秀	T362227198412252222	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
吴林燕	T360622198409042O2X	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
刘利平	T430102197802204618	烟火药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
龙艳敏	T362227197404110940	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
阳和珍	T362227198101273229	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
骆欣	T411381198208012624	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
方润艳	T362227198205262225	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
潘妮平	T362227199209193225	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
李慧	T362227198412213821	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
李厚明	T362227196606224132	储存作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
张喜华	T362227197804073229	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
兰零沅	T362227197006204124	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
李兴国	T362227196311193818	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
袁晓荣	T362227198106153824	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
林芳芳	T360521198710217026	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
曾燕红	T362227198304292227	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
秦平忠	T362227197509103819	储存作业	2020.11.02-2026.11.01	湖南省应急管理厅
陈金亮	T362227197505143813	储存作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
杨小华	T362227197902250647	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
曾远丽	T362227198503272245	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
张菊英	T362227197012184123	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	湖南省应急管理厅
李德英	T362227198204014123	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	湖南省应急管理厅
徐万生	T362227196911283219	储存作业	2020.11.02-2026.11.01	湖南省应急管理厅
黄秀兰	T362227197603133846	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
黄小红	T362227197104173245	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	湖南省应急管理厅
彭秋妹	T362227197709132243	烟火药作业	2020.11.08-2026.11.07	宜春市应急管理局
庄美秀	T362227197011042262	烟火药作业	2020.11.08-2026.11.07	宜春市应急管理局

姓名	证书号	岗位	有效期	发证机关
谢永红	T362227196906102225	烟火药作业	2020.11.08-2026.11.07	宜春市应急管理局
辛志会	T362227197012263817	储存作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
杨桂清	T362227196712233219	储存作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
罗成华	T362227197606182264	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
彭秋香	T362227198308114129	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
周玉兰	T362227198505203227	涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
黄铁家	T431002197010254318	烟火药作业	2020.12.02-2026.12.01	宜春市应急管理局
邓有平	T362227197604103817	烟火药作业	2020.12.02-2026.12.01	宜春市应急管理局
吴仙华	T362227197812080648	涉药作业	2020.12.02-2026.12.01	宜春市应急管理局
邹财寿	T360622196401264534	涉药作业	2022.03.28-2024.01.25	宜春市应急管理局
刘利训	T432821197309207 43X	涉药作业	2021.04.06-2027.04.05	宜春市应急管理局
张秋华	T362227197306202243	烟火药作业	2020.11.08-2026.11.07	宜春市应急管理局
易连志	T362132197308227618	烟火药作业	2020.11.08-2026.11.07	宜春市应急管理局
彭包珍	T362227197205152304	烟火药作业	2020.11.08-2026.11.07	宜春市应急管理局
朱德强	T360124197204066918	烟火药作业	2020.11.08-2026.11.07	宜春市应急管理局
龙美秀	T362227197809030922	涉药作业	2020.12.02-2026.12.01	宜春市应急管理局
冯宗堂	T362227196505012237	涉药作业	2021.07.12-2025.05.01	宜春市应急管理局
徐梅	T522422198010290444	涉药作业	2021.07.12-2027.07.11	宜春市应急管理局
黄友华	T362227196907242 22X	涉药作业	2021.07.12-2024.07.24	宜春市应急管理局
易颖萍	T362132197611047628	涉药作业	2022.01.13-2028.01.12	宜春市应急管理局
袁禄兴	T362227198512053810	涉药作业	2022.01.13-2028.01.12	宜春市应急管理局
喻银华	T362227197411103829	涉药作业	22021.04.06-2024.11.10	宜春市应急管理局
刘水林	T432821197110037437	涉药作业	2021.04.06-2027.04.05	宜春市应急管理局
黄丽慧	T362227197405121529	涉药作业	2021.04.06-2024.05.12	宜春市应急管理局
欧阳小兰	T362227198302133222	涉药作业	2021.07.08-2027.07.07	宜春市应急管理局
冯根秀	T362227197610082282	涉药作业	2021.07.12-2027.07.11	宜春市应急管理局
况元招	T360311197312200538	涉药作业	2022.05.24-2028.05.23	宜春市应急管理局
邹艳妹	T362227198703212220	涉药作业	2022.03.28-2028.03.27	湖南省应急管理厅
刘顺吕	T452726198302011228	涉药作业	2022.03.28-2028.03.27	宜春市应急管理局

姓名	证书号	岗位	有效期	发证机关
何树龙	T362227196609233819	涉药作业	2022.01.10-2026.09.23	宜春市应急管理局
李利毫	T430223198008036529	涉药作业	2022.03.28-2028.03.27	宜春市应急管理局
谢泰招	T362227196803052210	涉药作业	2022.03.28-2028.03.05	宜春市应急管理局
何美英	T430181********7426	涉药作业	2021.09.18-2027.09.17	湖南省应急管理厅
李景政	T430181197706077356	涉药作业	2021.09.18-2027.09.17	湖南省应急管理厅
汤世安	T430181197811177399	烟火药作业	2021.09.15-2027.09.14	湖南省应急管理厅
汤秋花	T430181198912187382	涉药作业	2022.03.14-2028.03.13	湖南省应急管理厅
张理珍	T430181198403267368	涉药作业	2022.03.14-2028.03.13	湖南省应急管理厅
汤秋花	T430181198912187382	涉药作业	2022.03.14-2028.03.13	湖南省应急管理厅
陈花珍	T43028119891130736	涉药作业	2022.03.14-2028.03.13	湖南省应急管理厅
詹升平	T430181197309027363	涉药作业	2022.03.14-2028.03.13	湖南省应急管理厅
刘伟青	T430181198504187367	涉药作业	2022.03.14-2028.03.13	湖南省应急管理厅
汤忠华	T430181198212147363	涉药作业	2022.03.14-2028.03.13	湖南省应急管理厅
刘芳	T362227198905072924	涉药作业	2022.03.14-2028.03.13	湖南省应急管理厅
陈余玲	T430181198405217364	涉药作业	2021.09.18-2027.09.17	湖南省应急管理厅
何汝香	T430181197501267367	涉药作业	2021.09.18-2027.09.17	湖南省应急管理厅
黄瑞玲	T430181197703297361	涉药作业	2021.08.04-2027.08.03	湖南省应急管理厅
施海文	T430181198205137360	涉药作业	2021.08.04-2027.08.03	湖南省应急管理厅
肖桂香	T430181198608087360	涉药作业	2021.08.04-2027.08.03	湖南省应急管理厅
苏艳春	T430181197503067369	涉药作业	2021.09.15-2027.09.14	湖南省应急管理厅
熊春艳	T430181198103257360	涉药作业	2021.03.22-2027.03.21	湖南省应急管理厅
何满珍	T430181197404187365	涉药作业	2021.03.22-2027.03.21	湖南省应急管理厅
尹桂秋	T231083198807186127	涉药作业	2021.08.04-2027.08.03	湖南省应急管理厅
李庆梅	T430181198411017385	涉药作业	2020.10.28-2026.10.27	湖南省应急管理厅
刘菊秋	T430181198007277388	涉药作业	2020.10.28-2026.10.27	湖南省应急管理厅
陈发兰	T430123197608087362	涉药作业	2020.10.28-2026.10.27	湖南省应急管理厅
谢小红	T430181197712277740X	涉药作业	2021.08.05-2027.08.04	湖南省应急管理厅

姓名	证书号	岗位	有效期	发证机关
陈年珍	T430181197512137381	涉药作业	2021.08.04-2027.08.03	湖南省应急管理厅
江池玲	T430181198804287360X	涉药作业	2021.08.04-2027.08.03	湖南省应急管理厅
宋珍如	T430181********7442	涉药作业	2021.03.22-2027.03.21	湖南省应急管理厅
陈世杰	T430281200104209278	烟火药作业	2023.03.02-2029.03.01	湖南省应急管理厅
黎善元	T430181********7371	烟火药作业	2023.04.24-2029.04.23	湖南省应急管理厅
罗顺良	T430181********6410	烟火药作业	2023.03.01-2029.02.28	湖南省应急管理厅
罗武	T43.218********2311	烟火药作业	2023.03.02-2029.03.01	湖南省应急管理厅
刘海	T430181********7363	涉药作业	2022.07.07-2028.07.06	湖南省应急管理厅
黎大江	T430123********7350	涉药作业	2022.04.26-2028.04.25	湖南省应急管理厅
李寿荣	T430123196703307 39X	涉药作业	2021.03.22-2027.03.21	湖南省应急管理厅
张细平	T430181********7425	涉药作业	2022.04.26-2028.04.25	湖南省应急管理厅
王贤文	T430181198009215973	烟火药作业	2022.01.10-2028.01.09	宜春市应急管理局
谌友良	T430682197008171912	涉药作业	2021.07.08-2027.07.07	宜春市应急管理局
丁华桂	T429004198311174066	储存作业	2021.10.19-2027.10.18	宜春市应急管理局
汪志和	T362227198307113810	涉药作业	2022.01.13-2028.01.12	宜春市应急管理局
何晶林	T430281199004277358	涉药作业	2022.11.13-2028.01.12	宜春市应急管理局
王永厚	T430181198302197815	涉药作业	2022.03.28-2028.03.27	宜春市应急管理局
汪志强	T362227198009123850	涉药作业	2022.03.28-2028.03.27	宜春市应急管理局
彭炽峰	T362227197011152912	涉药作业	2021.08.27-2027.08.26	宜春市应急管理局
蓝财彪	T362135197609277036	涉药作业	2021.08.27-2027.08.26	宜春市应急管理局
龙石香	T362227197204122920	涉药作业	2021.10.19-2027.04.12	宜春市应急管理局
钟根发	T362227196908222933	涉药作业	2021.10.19-2027.10.18	宜春市应急管理局
付水平	T362227196807172252	涉药作业	2022.09.27-2028.07.16	宜春市应急管理局
王健平	T362227198303022911	储存作业	2021.08.31-2027.08.30	宜春市应急管理局
王学彬	T362227196502042916	涉药作业	2021.04.01-2025.02.04	宜春市应急管理局
吴成生	T362227197005032914	涉药作业	2021.08.27-2027.08.26	宜春市应急管理局
刘望山	T362227198911182935	涉药作业	2021.08.27-2027.08.26	宜春市应急管理局

姓名	证书号	岗位	有效期	发证机关
徐水青	T362227197706162930	涉药作业	2021.10.19-2027.10.18	宜春市应急管理局
黄为英	T362227198611132960	涉药作业	2021.10.19-2027.10.18	宜春市应急管理局
吴友良	T430281197106087919	涉药作业	2022.09.27-2028.09.26	宜春市应急管理局
徐石林	T362227197206152955	涉药作业	2021.10.19-2027.10.18	宜春市应急管理局
杨荣华	T36222719870928302X	涉药作业	2021.11.05-2026.11.04	宜春市应急管理局
刘永兰	T362227197608241563	涉药作业	2021.10.19-2027.10.18	宜春市应急管理局
王松明	T362227198204222918	涉药作业	2022.09.29-2028.09.28	宜春市应急管理局
汤焕清	T362227197310052911	涉药作业	2021.10.19-2027.10.18	宜春市应急管理局
王满庚	T362227197707222931	涉药作业	2021.10.19-2027.10.18	宜春市应急管理局
王惠蓉	T362227197405222928	涉药作业	2020.11.05-2026.11.04	宜春市应急管理局
周满庚	T362227198005022913	涉药作业	2021.04.06-2027.04.05	宜春市应急管理局
刘贵生	T36222719750316299X	涉药作业	2021.04.06-2027.04.05	宜春市应急管理局
刘军辉	T362227198508292915	涉药作业	2021.08.23-2027.08.22	宜春市应急管理局
李福牛	T362227196310222218	涉药作业	2021.07.12-2023.10.22	宜春市应急管理局
黄冬才	T362227197610150919	烟火药作业	2021.04.06-2027.04.05	宜春市应急管理局
丁卫华	T362227198210242288	涉药作业	2022.09.28-2028.09.27	宜春市应急管理局
刘礼成	T362227197706132942	涉药作业	2022.09.28-2028.09.27	宜春市应急管理局
蔺代庆	T430123198904288252	涉药作业	2022.09.28-2028.09.27	宜春市应急管理局
郭荷华	T362227197702260920	涉药作业	2021.07.08-2027.07.07	宜春市应急管理局
辛亿英	T362227197609060940	涉药作业	2021.07.08-2027.07.07	宜春市应急管理局

表 2.8-2　技术人员资质证书信息一览表

姓名	职称类别或证书类别	证书管理编号	发证机关
张晓成	安全评价师（三级）	0800000000303285	中华人民共和国人力资源和社会保障部
曾小刚	高级工艺美术师	3600812200010	江西省宜春市职称工作办公室
舒辉	高级工艺美术师	A21211980000000028	湖南省人力资源和社会保障厅
曾鸣	工艺美术师（中级）	36201913017098	宜春市职称办
陈孟德	工艺美术师（中级）	36201913017099	宜春市职称办
鲍彩艳	助理工艺美术师（初级）	36202124103071	万载县职称改革领导小组
陈珠妹	助理工艺美术师（初级）	36202124103072	万载县职称改革领导小组

姓名	职称类别或证书类别	证书管理编号	发证机关
李冬连	助理工艺美术师（初级）	36202124001814	万载县职称改革领导小组
李小聪	助理工艺美术师（初级）	36202124103070	万载县职称改革领导小组
李玉初	助理工艺美术师（初级）	36202124103067	万载县职称改革领导小组
刘元盛	助理工艺美术师（初级）	36202124001811	万载县职称改革领导小组
彭翠萍	助理工艺美术师（初级）	36202124001812	万载县职称改革领导小组
辛清华	助理工艺美术师（初级）	36202124102977	万载县职称改革领导小组
徐垂杨	助理工艺美术师（初级）	36202124103069	万载县职称改革领导小组
邹敏芳	助理工艺美术师（初级）	36202124103068	万载县职称改革领导小组

以上人员资格证明见该公司提供的资格证明复印件,其他从业人员均经培训合格上岗，上岗证保存在该公司档案室。该公司为从业人员购买了工伤保险及安全生产责任保险。

2.8.4 生产班制

企业生产人员均实行白班工作制，不安排中班和夜班。

2.8.5 规章制度

该企业已制定下列制度，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、安全生产责任制度；

2、安全管理责任制度；

3、隐患排查整改制度；

4、安全设施设备管理制度；

5、从业人员安全教育培训制度；

6、企业负责人及涉裸药生产线负责人值（带）班制度；

7、安全目标管理与奖惩制度；

8、动火作业管理制度；

9、安全投入保障制度；

10、技术档案管理制度；

11、职业卫生管理制度；

12、安全检查制度；

13、岗位安全操作规程；

14、重大危险源评价与监控措施；

15、产品购销流向登记管理制度；

16、工艺和技术管理制度；

17、烟火药安全性检测制度；

18、原料购买、检验、验收、领用制度；

19、余药及废弃物安全处置规定；

20、产品入出库管理制度；

21、不合格产品处置制度；

22、隐患排查整改和事故记录；

23、外来人员出入登记制度；

24、事故应急救援预案。

2.8.6 生产安全事故应急救援预案

该公司针对生产经营系统存在的危险、有害因素及危险、有害后果，危险源颁布、特点及救援资源等，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》、《生产安全事故现场处置方案》，于2023年07月10日报万载县应急管理局备案，备案编号为3609002023000031。

2.9 公用工程介绍

2.9.1 供配电

1、供电电源

该公司生产、生活用电由项目所在地供电部门供应。

2、负荷等级

负荷等级:根据《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)第12.5.2条规定，该公司生产装置用电负荷等级为三级。工程消防用电负荷等级为三

级。

3、配电设施

该公司设有1座变压器，功率为250KVA。供生产区及办公生活区使用。变压后以220V/380V电压采用电缆埋地敷设至厂内各低压配电箱。

4、电气设备

F0类危险场所均未安装电气设备。

5、室内电气线路

危险性建筑物的室内电气线路均采用穿钢管敷设。

6、室外电气线路敷设

从总低压配电箱开始引出的配电线路和分支线路大部分采用电缆埋地敷设至受电端工房的低压配电箱内。

2.9.2 给排水

1、给水

该公司在厂区高处设有高位消防水池1座，另设消防蓄水池2座，蓄水总量可达 900m^3，水源为厂区外的水系，水源充足可靠。高位水池设有自动补水泵，以满足生产、消防用水量。

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，经沉淀后的污水排入厂内回用水池。

2.9.3 厂区道路情况

厂区内道路均已硬化，各生产线上的道路平坦，主要运输道路约 3～5米宽，次要运输道路2～3米宽。生产区运输道路坡度不大于2%，库区运输道路坡度不大于6%。

2.9.4 安全标识与疏散

该公司在生产区、库区已设置醒目的安全标语，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、库房前面或侧面醒目处；标识牌内容包括工、库房名称、危险等级、

面积、核定人员、核定药量等。

厂区制作有风险分级分布图，并对每个员工进行教育培训，企业员工对风险分级分布情况基本掌握。

3 主要危险因素辨识与分析

危险因素是指对人体造成伤亡或对物造成突发性损害的因素；有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。通常情况下，并不对两者加以区分，而统称为危险因素，主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所。

3.1 原料、半成品、成品主要危险有害因素分析

3.1.1 氧化剂

氧化剂提供烟花烟火药燃烧时需要的氧，一般电负性大的物质都可作氧化剂。氧化剂可以是含氧氧化剂，也可以是无氧氧化剂。烟花用氧化剂大多数是含氧氧化剂，烟火药燃烧时有自供氧系统，即可以在隔绝空气的条件下燃烧，把反应进行到底。也有部分烟花烟火药利用空气中的氧燃烧。

不同氧化剂助燃能力不同，在其特性中能反映出来，具体见表3.1-1。表中熔点反映出氧化剂的热稳定性，因为熔点低的相应分解温度也低。分解出的初生态氧，活性很高，很容易与还原剂反应将烟火药点燃。表中分解温度能反映出与熔点高的还原剂的反应活性。而在与熔点低的还原剂的反应中（如硫），则点火温度取决于还原剂的熔点和反应活化能，具体如表3.1-1所示。该企业使用的氧化剂的危险有害因素及应对措施表述如下文。

表3.1-1　氧化剂危险特性情况表

序号	物质名称	危险化学品目录序号	CAS号	闪点	火险等级	主要危害特性
1	高氯酸钾	803	7778-74-7	无意义	乙类	遇酸、遇碱、受潮湿、强热、摩擦、冲击或与易燃物、还原剂接触、能发生分解并引起燃烧或爆炸。
2	硝酸钾	2303	7757-79-1	无意义	乙类	强氧化剂，助燃，遇可燃物着火时，能助长火势。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。
3	硝酸钡	2288	1022-31-8	无意义	乙类	遇可燃物着火时，能助长火势。与还原剂、

序号	物质名称	危险化学品目录序号	CAS 号	闪点	火险等级	主要危害特性
						有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物气体。
4	氧化铜	--	1317-38-0	无意义	乙类	长期接触，可见呼吸道及眼结膜刺激、鼻衄、鼻粘膜出血点或溃疡，甚至鼻中隔穿孔以及皮炎，可出现胃肠道症状。有报道，长期吸入尚可引起肺部纤维组织增生。

1、高氯酸钾

表 3.1-2　高氯酸钾的理化性质及危险特性

项目		内容
健康危害		吸入、食入、经皮肤吸收侵入人体。本品有强烈刺激性。高浓度接触，严重损害黏膜、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。
燃爆危险		本品助燃，具强刺激性。
食入急救措施		用水漱口，饮牛奶或蛋清，就医。
消防措施	危险特性	强氧化剂。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。在火场中，受热的容器有爆炸危险。受热分解，放出氧气。
	有害燃烧产物	氯化物、氧化钾。
	灭火方法	采用雾状水、沙土灭火。
泄漏应急处理	应急行动	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。
	小量泄漏	用沙土、干燥石灰或苏打灰混合。收集于干燥、洁净、有盖的容器中。
	大量泄漏	用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。
操作与储存	操作处置	密闭操作，加强通风。避免与还原剂、活性金属粉末、酸类、醇类接触。禁止震动、撞击和摩擦。
	储存注意事项	库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与还原剂、活性金属粉末、酸类、醇类等分开存放，切忌混储。
个体防护	呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，建议佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。

	身体防护	穿聚乙烯防毒服。
	手防护	戴橡胶手套。
理化特性	外观与性状	无色结晶或白色晶状粉末。
	溶解性	微溶于水，不溶于乙醇。
	主要用途	用作分析试剂、氧化剂、固体火箭燃料，也用于烟火及照明。
	聚合和稳定性	不聚合；稳定。
	禁配物	强还原剂、活性金属粉末、强酸、醇类、易燃或可燃物。
	熔点	610℃
运输信息	包装标志	氧化剂。
	包装方法	Ⅱ类包装：装入二层纸袋或塑料袋，袋口扎紧，再装入厚度为0.7mm的钢桶内，容器口应密封牢固。每桶净重不超过50kg；按零担运输时，钢桶外应再加透笼木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或塑料袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
	运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部（危险货物运输规则）中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净、严禁混入有机物、易燃物等杂质。

2、硝酸钾

表3.1-3　硝酸钾的理化性质及危险特性

项目		内容
健康危害		可通过吸入、食入、经皮肤吸收侵入人体。 吸入本品粉尘对呼吸道有刺激性，高浓度吸入可引起肺水肿。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，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。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。对皮肤和眼睛有强烈刺激性，甚至造成灼伤。皮肤反复接触引起皮肤干燥、皲裂和皮疹。
燃爆危险		本品助燃，具刺激性。
食入急救措施		用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
消防措施	危险特性	强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。燃烧分解时，放出有毒的

		氮氧化物气体。受热分解、放出氧气。
	有害燃烧产物	氮氧化物。
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向用雾状水、沙土灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严惩的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。
泄漏应急处理	应急行动	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。
	小量泄漏	用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。
	大量泄漏	用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。
操作与储存	操作处置	密闭操作，加强通风。避免与还原剂、酸类、活性金属粉末接触。
	储存注意事项	库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与还原剂、酸类、易（可）燃物、活性金属粉末分开存放，切忌混储。
个体防护	呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，建议佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
	身体防护	穿聚乙烯防毒服。
	手防护	戴氯丁橡胶手套。
理化特性	外观与性状	无色透明斜方或三方晶系颗粒或白色粉末。
	溶解性	易溶于水，不溶于无水乙醇、乙醚。
	主要用途	用于制造烟火、火药、火柴、医药，以及玻璃工业。
	聚合和稳定性	不聚合；稳定。
	禁配物	强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末。
	避免接触条件	潮湿空气。
	分解产物稳定性	稳定。
运输信息	包装标志	氧化剂。
	包装方法	两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料纺织袋、乳胶布袋；塑料袋外复合塑料纺织袋（聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋）；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或塑料袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
	运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部（危险货物运输规则）中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。

		运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净、严禁混入有机物、易燃物等杂质。

3、硝酸钡

表 3.1-4　硝酸钡的理化性质及危险特性

项目		内容
健康危害		可通过吸入、食入侵入人体。误服后表现为恶心、呕吐、腹痛、腹泻、脉缓、头痛、眩晕等。严惩中毒出现进行性肌麻痹、心律紊乱、血压降低、血钾明显降低等。可死于心律紊乱和呼吸肌麻痹。肾脏可能受损。大量吸入本品粉尘亦可引起中毒，但消化道反应较轻。长期接触可致口腔炎、鼻炎、结膜炎、腹泻、心动过速、脱发等。
燃爆危险		本品助燃，高毒。
食入急救措施		饮足量温水，催吐。用 2%～5%硫酸钠溶液洗胃，导泻。就医。
消防措施	危险特性	强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物气体。受热分解、放出氧气。
	有害燃烧产物	氮氧化物。
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向用雾状水、沙土灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严惩的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。
泄漏应急处理	应急行动	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。
	小量泄漏	小心扫起，置于袋中转移至安全场所。
	大量泄漏	收集回收或运至废物处理场所处置。
操作与储存	操作处置	密闭操作，加强通风。避免与还原剂、酸类、碱类接触。
	储存注意事项	应与易（可）燃物、还原剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
个体防护	呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。
	眼睛防护	戴安全防护眼镜。
	身体防护	穿聚乙烯防毒服。
	手防护	戴氯丁橡胶手套。
理化	外观与性状	无色或白色有光泽的立方结晶，微具吸湿性。

特性	溶解性	溶于水、浓硫酸，不溶于醇、浓硝酸。
	主要用途	用于烟火、搪瓷、杀虫剂、制造钡盐等。
	聚合和稳定性	不聚合；稳定。
	禁配物	酸类、碱、酸酐、易燃或可燃物、强还原剂。
运输信息	包装标志	氧化剂；有毒品。
	包装方法	Ⅱ类包装：塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶（钢板厚0.5mm，每桶净重不超过50kg），零担再装腔作势入透笼木箱；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
	运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部（危险货物运输规则）中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净、严禁混入有机物、易燃物等杂质。

4、氧化铜

表3.1-5　氧化铜的理化性质及危险特性

项目	内容
标 识	中文名称：氧化铜　　英文名：copper monoxide 分 子 式：CuO　　分子量：79.54
理 化 性 质	外观性状：黑褐色粉末　　相对密度（g/cm^3）：6.32（粉末）（水=1） 熔　　点（℃）：1026　　溶 解 性：不溶于水，溶于稀酸，不溶于乙醇 禁 忌 物：强还原剂、铝、碱金属
危险有害特性	燃烧爆炸性：燃 烧 性：不燃　　稳 定 性：稳定 本品不燃。未有特殊的燃烧爆炸特性。 毒　　性：有毒 健康危害：具刺激性。可吸入、食入、经皮吸收。吸入大量氧化铜烟雾可引起金属烟热，出现寒战、体温升高，同时可伴有呼吸道刺激症状。长期接触，可见呼吸道及眼结膜刺激、鼻衄、鼻粘膜出血点或溃疡，甚至鼻中隔穿孔以及皮炎，可出现胃肠道症状。有报道，长期吸入尚可引起肺部纤维组织增生。
急救	消防措施：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。

	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸　　入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食　　入：饮足量温水，催吐。就医。
防护	密闭操作，局部排风。空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿防毒物渗透工作服。戴橡胶手套。及时换洗工作服。注意个人清洁卫生。
泄露处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与还原剂、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与还原剂、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

3.1.2 还原剂（可燃物）

还原剂是烟火药剂的能源组分，燃烧热的大小影响烟花的燃放效果，也影响事故危害的轻重程度。还原剂运输、储存、使用中最重要的危险、有害因素是粉尘燃烧爆炸。仓库通风和在库外使用是最重要的两条安全措施。当然分库存储，严禁违反规定混存，包装严密，码堆合理等也是必须遵守的。该企业使用的各还原剂的特性见表3.1-6，其物性参数及应对措施分述如下文。

表3.1-6　还原剂危险特性情况表

序号	物质名称	危险化学品目录序号	CAS号	闪点	火险等级	主要危害特性
1	硫磺	1290	7704-34-9	207.2（闭式）	乙类	与氯酸钾的混合物为敏感度很高的爆炸性物质，稍经撞击、摩擦就会爆炸。本品为热和电的不良导体，在使用、储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。
2	铝粉	1377	7429-90-5	无意义	乙类	遇湿易燃，粉尘爆炸，具刺激性，长期吸入可致铝尘肺。
3	铝镁合金	1574	--	无意义	乙类	遇湿易燃，粉尘爆炸，具刺激性，长期吸入可致铝尘肺。

1、硫磺

表3.1-7　硫磺的理化性质及危险特性

项目		内容
健康危害		吸入、食入、经皮肤吸收侵入人体。因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎。皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。
燃爆危险		本品易燃。
食入急救措施		饮足量温水，催吐。就医。
消防措施	危险特性	与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。
	有害燃烧产物	氧化硫。
	灭火方法	遇小火用沙土闷熄。遇大火可用雾状水灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严惩的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。
泄漏应急处理	应急行动	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。
	小量泄漏	避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。
	大量泄漏	用塑料布、帆布覆盖。使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置。
操作与储存	操作处置	密闭操作，局部排风。避免与氧化剂接触。
	储存注意事项	包装密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。
个体防护	呼吸系统防护	一般不需特殊防护。空气中粉尘浓度较高时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。
	眼睛防护	一般不需特殊防护。
	身体防护	穿一般作业防护服。
	手防护	戴一般作业防护手套。
理化特性	外观与性状	淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。
	溶解性	不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。

	主要用途	用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝、医药等。
	聚合和稳定性	稳定。
	禁配物	强氧化剂。
运输信息	包装标志	易燃固体。
	包装方法	Ⅲ类包装：两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料纺袋、乳胶布袋；塑料袋外复合塑料编织袋（聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋）；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
	运输注意事项	硫磺散装经铁路运输时：限在港口发往收货人的专用线或专用铁路上装车；装车前托运人需用席子在车内衬垫好；装车后苫盖自备篷布；托运人需派人押运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与还原剂、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋、防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

2、铝粉

表 3.1-8　铝粉的理化性质及危险特性

项目		内容
健康危害		通过吸入、食入侵入人体。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。溅入眼内，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、性器官黏膜有刺激性，甚至发生溃疡。可引起痤疮、湿疹、皮炎。
燃爆危险		本品遇湿易燃；具刺激性。
食入急救措施		饮足量温水，催吐。就医。
消防措施	危险特性	大量粉尘遇潮湿、水蒸气能自燃。与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。与酸类或与强碱接触也能产生氢气，引起燃烧爆炸。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。
	有害燃烧产物	氧化铝。
	灭火方法	严禁用水、泡沫、二氧化碳扑救。可用适当的干沙、石粉将火闷熄。
泄漏应急	应急行动	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。

处理	小量泄漏	避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移回收。
	大量泄漏	用塑料布、帆布覆盖。使用无火花工具转移回收。
操作与储存	操作处置	密闭操作，局部排风。最好采用湿式操作。使用防爆型的通风系统和设备。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。尤其要注意避免与水接触。在氮气中操作处置。
	储存注意事项	包装密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。
个体防护	呼吸系统防护	空气中粉尘浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，建议佩戴空气呼吸器。实行就业前和定期体检，防止尘肺。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴一般作业防护手套。
理化特性	外观与性状	银白色粉末。
	溶解性	不溶于水，溶于碱、盐酸、硫酸。
	主要用途	用颜料、油漆、烟花等，也用于冶金工业。
	聚合和稳定性	稳定。
	禁配物	酸类、酰基氯、强氧化剂、卤素、氧。
	避免接触条件	潮湿空气。
运输信息	包装标志	遇湿易燃物品。
	包装方法	Ⅱ类包装：塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶（钢板厚 0.5mm，每桶净重不超过 50kg）；金属桶（罐）或塑料桶外花格箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
	运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥，并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

3、铝镁合金粉

表 3.1-9　铝镁合金粉的理化性质及危险特性

项目	内容
分子式	Mg_4Al_3
分子量	178.22
性状	铝镁合金粉是一种具有金属光泽的灰色粉末。比重约为 2.15。熔点 463℃，对碱溶液较稳定，溶于酸类。
化学性质	遇水或受潮后生成氧化物并放出氢，同时产生大量的热，如不能及时散热，会自燃或自爆。镁铝合金粉粉尘与空气混合，会形成爆炸性物质。镁铝合金粉是一级遇水燃烧物品。
用途	镁铝合金粉用作焰火的发光剂和还原剂。
危险特性	禁止直接观察镁铝合金火焰，以防灼伤眼睛。如失火可用砂土和干粉灭火器扑救，禁止用水和泡沫灭水器。危险特性
储运要求	该产品用干燥铁桶装，内衬塑料袋，扎紧袋口。铁桶壁厚不小于 0.5mm。外套透笼木箱，铁桶在笼中不得移动。包装外明显部位牢固标明“遇水燃烧物品”标志和“防潮防火”字样。该产品应储存于阴凉、通风、干燥的库房内，不可受潮。防止日光照晒，隔绝火源。禁止与酸类、氧化剂、可燃物混储混运。储存期 6～12 个月。装卸搬运时轻搬轻放。

3.1.3 其他原料

在烟花生产过程中，还要使用着色物、粘合剂、溶剂（主要是酒精）、硝化棉及特殊效应物等物品，上述常用物品的危险特性分述如下文。

1、酚醛树脂

表 3.1-10　酚醛树脂的理化性质及危险特性

项目		内容
健康危害		通过吸入、食入侵入人体。接触加工成使用本吕过程中所形成的粉尘，可引起头痛、嗜睡、周身无力、呼吸道黏膜刺激症状、喘息性支气管炎和皮肤病，还可发生肾脏损害。空气环境分析发现苯酚、甲醛和氨。在缩聚过程中，可发生甲醛、酚、一氧化碳中毒。
燃爆危险		本品易燃，具刺激性。
食入急救措施		饮足量温水，催吐。就医。
消防措施	危险特性	易燃，遇明火、高热能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。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。
	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、沙土。

泄漏应急处理	应急行动	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。若是液体，尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。
	小量泄漏	液体用干燥的沙土或类似物质吸收。若是固体，收集于干燥、洁净、有盖的容器中，然后在专用废弃场所深层掩埋。
	大量泄漏	若是液体，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，收集回收或运至废物处理场所处置。
操作与储存	操作处置	密闭操作，提供良好的自然通风条件。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。
	储存注意事项	保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。
个体防护	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防尘口罩。
	眼睛防护	必要时，戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴一般作业防护手套。

2、酒精

表 3.1-11　酒精的理化性质及危险特性

标识	中文名：乙醇[无水]；无水酒精				危险货物编号：32061	
	英文名：ethyl alcohol；ethanol				UN 编号：1170	
	分子式：C2H6O		分子量：46.07		CAS 号：64-17-5	
理化性质	外观与性状	无色液体，有酒香。				
	熔点（℃）	-114.1	相对密度（水=1）	0.79	相对密度（空气=1）	1.59
	沸点（℃）	78.3	饱和蒸气压（kPa）		5.33/19℃	
	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：7060mg/kg（兔经口）；7340mg/kg（兔经皮）； LC50：37620mg/m^3，10 小时（大鼠吸入）；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。				
	健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者				

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。</td></tr>
<tr><td></td><td>急救方法</td><td colspan="5">皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。
食入：饮足量温水，催吐，就医。</td></tr>
<tr><td rowspan="8">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td>易燃</td><td>燃烧分解物</td><td colspan="3">一氧化碳、二氧化碳。</td></tr>
<tr><td>闪点（℃）</td><td>12</td><td>爆炸上限（v%）</td><td colspan="3">19.0</td></tr>
<tr><td>引燃温度（℃）</td><td>363</td><td>爆炸下限（v%）</td><td colspan="3">3.3</td></tr>
<tr><td>建规火险分级</td><td>甲</td><td>稳定性</td><td>稳定</td><td>聚合危害</td><td>不聚合</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="5">强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="5">易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。</td></tr>
<tr><td>储运条件
与泄漏处理</td><td colspan="5">储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，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、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。灌装时应注意流速（不越过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。
泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="5">尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</td></tr>
</table>

3、引火线

表 3.1-12　引火线的理化性质及危险特性

项目	内容
标 识	危险性类别：第 1 类 爆炸品 包装标志：　爆炸品
理化特性	外观与性状：线状。 燃　烧　性：易燃烧、爆炸。 化学安定性：相对安定。 机械感度：　容易因撞击或摩擦起火、爆炸。 火焰感度：　容易因接触火星或火焰起火、爆炸。 电能感度：　容易因电能、特别是静电作用发生燃烧或爆炸。 热 感 度：　受热或高温环境易燃烧、爆炸。 禁 忌 物：　热、火焰、撞击、摩擦、静电、雷电、潮湿环境。
危险有害特性	危险特性：受摩擦、撞击、静电、火星、高温、潮湿环境易发生爆燃或爆炸。燃烧时产生大量有害烟雾气体。 有害特性：引线烟火药剂的成分中含有有毒有害物质。引线制造过程中，存在粉尘危害。可吸入、食入、经皮吸收。
事 故处 理	防护及应急措施：有粉尘时应穿戴好劳动护品。对燃烧爆炸引起的外伤，要及时做好止血、包扎，急送医院抢救。 消防措施：消防人员须在有防爆掩蔽处操作。遇大火切勿轻易接近。爆炸后若起火，可用水扑灭。
储运措施	储存于阴凉、干燥、通风良好的爆炸品专用仓库内。储存环境温度一般不得超过 40℃，特殊情况下可达 40～50℃，但持续时间不得超过 48 小时。按爆炸品配装表分类划区储运。搬运时轻装轻卸，防止摩擦、碰撞而引起燃烧爆炸危险。

4、黑火药

表 3.1-13　黑火药的理化性质及危险特性

项目	内容
标识	中文名称：黑火药　　英文名：Black Powder 组成：硝酸钾、木炭、硫　　危险性类别：第 1 类　爆炸品
理化性质	撞击感度：10kg 落锤 25cm 落高，爆炸率 100%；摩擦摆试验：爆炸率 100%；爆发点：290～310℃；爆炸气体温度：2200～2300℃；比容：280l/kg。
危险有害特性	危 险 性：火焰感度高，在火和火花的作用下很容易引起燃烧或爆炸。易燃；受热，接触明火或受到摩擦、振动、撞击时可发生爆炸。

急救	消防措施：消防人员须在有防爆掩蔽处操作。用大量水灭火。遇大火须远离以防炸伤。在物料附近失火，须用水保持容器冷却。禁止用砂土压盖。
防护	有粉尘时应穿戴好劳动护品。
储运	储存于按专业规范设计的仓库内，仓内要求通风阴凉。远离火种、热源。忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。搬运时要轻装轻卸。禁止震动、撞击和摩擦。

5、碳酸锶

表 3.1-14　碳酸锶的理化性质及危险特性

标识	中文名：碳酸锶		英文名：Strontium carbonate，nanometre			
	分子式：$SrCO_3$		分子量：147.63		CAS 号：1633-05-2；1633-55-2	
理化性质	外观与性状	无色斜方晶系或白色细微粉末。无臭、无味。				
	熔点（℃）	1497℃	闪点（℃）	169.8 ℃	相对密度（水=1）	3.7
	沸点（℃）	2647	饱和蒸气压（kPa）		未确定	
	溶解性	易溶于氯化铵、硝酸铵溶液，难溶于水，微溶于水，微溶于氨水、碳酸铵和 CO2 饱和水溶液，不溶于醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	吸入锶化合物粉尘，能引起两肺中等度弥漫性间质改变。 最高容许浓度为 6 mg / m^3。 工作时应戴口罩以保护呼吸器官。如同时有氨和无机酸排人空气时，宜用 B 型过滤防毒面具，以防止吸入锶化合物的粉尘。				
	急救方法	吸　入: 如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触: 脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触: 分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食　入: 漱口，禁止催吐。立即就医。				
	禁配物	强氧化物、强酸、强碱				
	避免接触的条件	静电放电、热、潮湿等				
	稳定性	正常环境温度下储存和使用，本品稳定。				
消防措施	灭火剂	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。				
	灭火注意事项	消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。 尽可能将容器从火场移至空旷处。 处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音，必须马上撤离。				

		隔离事故现场，禁止无关人员进入。收容和处理消防水，防止污染环境。
运输信息	包装方法	按照生产商推荐的方法进行包装，例如：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。
	运输注意事项	运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。 装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。 使用槽（罐）车运输时应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 夏季最好早晚运输。 运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。 中途停留时应远离火种、热源、高温区。 公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 铁路运输时要禁止溜放。 严禁用木船、水泥船散装运输。 运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。
个体防护	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴携气式呼吸器。
	手防护	戴橡胶耐油手套。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼睛。
	皮肤和身体防护	穿防毒物渗透工作服。
储存与泄漏	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。 库温不宜超过 37℃。 应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储（禁配物参见第 10 部分）。 保持容器密封。 远离火种、热源。 库房必须安装避雷设备。 排风系统应设有导除静电的接地装置。 采用防爆型照明、通风设置。 禁止使用易产生火花的设备和工具。 储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
	泄漏应急处理	小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

6、硝化棉

表 3.1-15　硝化棉的理化性质及危险特性

1、化学品	化学品中文名称:硝化纤维素 化学品俗名：硝化棉 化学品英文名称:Nitrocellulose;Cellulose nitrate
2、成分/组成	有害物成分：硝化棉；硝化纤维素 含水量 ：大于 25% CAS No.：9004-70-0
3、危险性概述	危险性类别: 第 4.1 类 易燃固体。 侵入途径: 吸入。 健康危害:硝化棉本身对健康基本无害。 燃爆危害：本品易燃，具有爆炸性
4、急救措施	皮肤接触:脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触:提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸　入:脱离现场至空气新鲜处。 食　入: 饮足量温水,催吐。就医。
5、消防措施	危险特性: 暴露在空气中能自燃。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂和大多数有机胺接触能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。通常加乙醇、丙酮或水作润湿剂，润湿剂干燥后，容易发生火灾。 有害燃烧产物:一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。 灭火方法:雾状水、二氧化碳、泡沫、砂土、禁止用沙土掩盖。
6、泄露应急处理	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，穿相应的工作服。切断火源。使用无火花工具收集于密闭容器中作好标记，等待处理或在保证安全情况下，就地焚烧。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
7、操作处理与储存	操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。防止包装及容器破坏。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项:应润湿储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。最好专仓专储。切忌混储混运。储存期须掌握先进先出。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。。

8、接触控制 个体防护	最高容许浓度：未制定标准。　　监测方法：无资料 工程控制:密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护:空气中浓度较高时，佩带防尘口罩。 眼睛防护:戴安全防护眼镜。 身体防护:穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套 其他防护：无。
9、理化特性	外观与现状:白色或微黄色，呈棉絮状或纤维状，无臭无味。　PH值：无资料 熔点(℃):160～170　　相对密度(水=1):1.66 沸点：　无资料　　相对密度(空气=1):无资料 饱和蒸汽压(Kpa):无资料　　燃烧热(KJ/mol):无意义 分解温度(℃)：无资料　　临界压力(MPa)：无意义 辛醇/水分配系数的对数值:无资料　　闪点(℃):12.8 爆炸上限%(v/v):无意义　　自燃温度(℃);170 爆炸下限%(v/v):无意义　　燃烧性：易燃 溶解性:不溶于水，溶于酯、丙酮。 主要用途:用于生产赛璐珞、影片、漆片、炸药等。
10、稳定性和反应性	稳定性：稳定 禁配物:强氧化剂、胺类。 避免接触的条件:受热。 聚合危害:不能出现。　　分解产物:无。
11、毒理学资料	急性毒性:无资料 亚急性和慢性毒性:无资料 刺激性:无资料
12、生态学资料	生态毒性：无资料。 生物降解性：无资料。 非生物降解性：无资料。 其他有害作用：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
13、废弃处置	废弃物性质:处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
14、运输信息	铁路运输时须报铁路局进行试运，试运期为两年。试运结束后，写出试运报告，报铁道部正式公布运输条件。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

7、聚氯乙烯

危险有害特性：聚氯乙烯受高热分解产生一氧化碳、二氧化碳、氯化氢等有毒的腐蚀性烟气。燃烧过程中会释放出氯化氢和其他有毒气体，例如二恶英。长期吸入聚氯乙烯粉尘，可引起肺功能改变。

3.1.4 半成品、成品

1、危险特性

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

烟花的半成品、成品都属于易燃易爆危险物品，其特性为：

1）遇热危险性：遇热作用时容易发生燃烧或爆炸。

2）机械作用危险性：受到撞击、震动、摩擦等机械作用时容易发生燃烧或爆炸。

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

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

2、烟花成品和半成品储存过程中的危险有害因素分析

烟花产品成品和半成品储存过程中的主要危险有害因素是所存放的物质，容易造成事故的主要原因有：

1）烟花成品和半成品从高处跌落

成品和半成品的堆码高度应满足下表要求。

表3.1-16 仓库（中转库）堆码要求（单位：m）

名称	半成品	烟火药	礼花弹成品库	其他成品库	货架离地面
高度	≤1.5	≤1	≤1.7	≤2.5	≥0.2

成品和半成品存储中，由于堆放不规范或堆垛超高，容易发生物品从高处跌落，撞击地面，发生意外或爆炸。在装卸时也容易发生跌落，撞击产生

燃烧、爆炸。为了防止跌落事故的发生，必须按要求堆放，不同品种、不同规格包装应分别堆垛，堆垛要牢固；装卸作业时，作业人员要集中精力，单件搬运，小心操作，防止跌落和摩擦。

2）明火引燃、引爆成品和半成品

烟花产品及其烟火药剂的敏感度较高，遇明火很容易发生燃烧爆炸，成品的外包装箱也是可燃物，极易燃烧。在库房中要严格控制明火，严禁将火种带入库区，并注意监控，防止库区外部火患影响库区安全。

3）静电引起爆炸

在烟花及其半成品装卸作业中，如果作业人员不按规定穿戴抗静电服装，会在作业人员身上积聚大量的静电电荷，产生静电火花或达到引燃、引爆药剂的临界量时，就容易引起成品或半成品的燃烧或爆炸，造成人员伤亡和财产损失。因此，作业人员进行作业时，必须按要求穿戴防静电服装，严格按操作规程操作。

4）雷电引发事故

雷电是自然界的一种静电现象，雷击对地面造成的危险主要是对物体和人身伤害两方面。因此为了防止雷电危害，成品库房、1.1级工库房应安装防雷设施。

5）撞击或摩擦引发的事故

要预防撞击事故，在库区内运输的机动车车速应控制在 15km/h 以内，货物堆高应符合要求；不能采用三轮车、畜力车等不易控制的车辆运输；库房内堆垛高度应符合标准要求；库内上方应无杂物，防止掉落。

摩擦能使烟花及其半成品能使烟火药发生分解，产生大量的热，引起燃烧、爆炸。因此搬运装卸时要严禁拖拉，防止摩擦产生火灾、爆炸事故。

6）温度、湿度引起的事故

烟火药对温度的敏感度较高，库房内的温度如果超过一定温度，容易引起烟火药的分解，产生火灾、爆炸事故；烟火药的吸湿性较高，库房内湿度

如果较大，容易引起烟火药的受潮分解、变质，影响产品的质量，进而引发事故。因此，库房要有温、湿度计，加强通风和除湿，防止温度和湿度超过标准要求。

3.1.5 烟火药

由氧化剂与还原剂等组成的燃烧爆炸时能产生声、气、光、色、烟的混合物统称为烟火药，该公司烟火药是指由上述原材料经配合而成的混合物。烟火药具有燃烧和爆炸性能，受热能、机械能、电能、化学能等激发作用，都可能燃烧或爆炸：

1、烟火药对热的敏感度

烟火药在热（均匀加热或火焰点火）作用下，由于温度升高而引起爆炸或着火的能力称为热感度。烟花产品燃放时是利用火源来点燃烟火药的，对热较敏感，在受热的作用时容易发生燃烧或爆炸。

2、烟火药对机械作用的敏感度

烟火药对机械作用的敏感度包括撞击感度和摩擦感度，烟火药受机械作用时容易发生燃烧或爆炸，在规定的测试仪器和条件下，以发火百分率表示烟火药的机械感度。

3、烟火药对电能的敏感度

烟火药受电能（电火花、静电）作用时容易发生燃烧或爆炸，加工、存储、运输过程中如果有漏电、放电（包括雷电放电）及积存静电的工具、器材、着装时，都可能引起烟火药的燃烧或爆炸。

4、烟火药对化学能的敏感度

烟火药受化学能作用（受潮或有水份、杂质）时容易发生燃烧或爆炸。

3.2 剧毒化学品、易制毒化学品、易制爆化学品、监控化学品辨识

3.2.1 剧毒化学品

项目生产过程中使用的危险化学品及产品依据《危险化学品目录（2015

版）》辨识，该项目生产过程中所使用的原材料无剧毒化学品。

3.2.2 易制毒化学品

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号，2018年09月18日，国务院令第703号修改）中的附表《易制毒化学品的分类和品种目录》辨识，该项目生产过程中所使用的原材料无易制毒化学品。

3.2.3 重点监控化学品

依据《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）、《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）辨识，该项目生产过程中所使用的原材料均不属于重点监控危险化学品。

3.2.4 易制爆化学品

依据《易制爆危险化学品名录》（公安部2017年版）辨识，该项目生产过程中所使用的原材料中高氯酸钾、硫磺、硝酸钾、硝酸钡、铝镁合金粉、铝粉、硝化棉均属于易制爆危险化学品。

《易制爆危险化学品治安管理办法》已经2019年5月22日公安部部务会议通过，于2019年7月6日予以发布，自2019年8月10日起施行。企业应严格按照《易制爆危险化学品治安管理办法》要求建立易制爆危险化学品信息系统，并实现与公安机关的信息系统互联互通；对企业生产过程中所使用的高氯酸钾、硫磺、铝粉、硝酸钾、硝酸钡、铝镁合金粉、硝化棉，应加强对治安管理工作的检查、考核和奖惩，及时发现、整改治安隐患，并保存检查、整改记录。

该项目易制爆危险化学品储存于该公司208号化工原材料库、283号、284号化工原材料库和327号硝化棉库。根据GA1511-2018《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》，各库房均属于封闭式储存场所（墙体和屋顶间封闭的仓库），企业在各甲类库均安装了视频监控摄像头。

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、使用或者储存危险品，且危险品的数量等于或超过临界量的单元。

由于《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）于2023年02月21日发布，于2023年08月20日实施，故本报告按照该标准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：

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

式中 q_1、q_2、…、q_n---每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1、Q_2、…、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），该企业中涉及的危险物品有烟花成品、烟花半成品、引火线、亮珠、药柱、开苞药、黑火药、硝化棉、高氯酸钾、硝酸钾、硝酸钡、硫磺、铝粉、铝镁合金粉等；其中操作工房内涉及的爆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、亮珠库、药柱库、开苞药库、硝化棉库、黑火药库、成品库、化工原材料库作为重大危险源辨识单元进行重大危险源辨识分析。

2、危险物品临界量

依据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）规定：

1）该公司7号及以上的礼花弹、白药开包药大于7g的小礼花、组合烟花放置在325号和326号成品库内，其临界量为1吨；

2）储存其他A、B级烟花产品1.1级成品库临界量为5吨；

3）1.3级烟花半成品和成品，属于《烟花爆竹重大危险源辨识》标准“第5.4条款”中的C、D级烟花爆竹成品和半成品，其重大危险源的临界量为50吨；

4）引火线属于《烟花爆竹重大危险源辨识》标准表2中的物质，其重大危险源的临界量为5吨（多种燃速引线，取最严格的数据作为临界值）；

5）亮珠/药柱属于《烟花爆竹重大危险源辨识》标准表2中的烟火药（其他烟火药），其重大危险源的临界量为5吨；

6）黑火药属于《烟花爆竹重大危险源辨识》标准表2中的物质，其重大危险源的临界量为5吨；

7）开苞药属于《烟花爆竹重大危险源辨识》标准表 2 中的物质，其重大危险源的临界量为1吨；

8）硝化棉属于《烟花爆竹重大危险源辨识》标准表 1 中的物质，其含乙醇量大于25%，其重大危险源的临界量为10吨；

9）高氯酸钾、硝酸钾、硝酸钡、硫磺、铝粉、铝镁合金粉等属于《烟花爆竹重大危险源辨识》表1中的物质，因为几种化工原材料同时储存在一栋库内，选取镁铝合金粉的临界量作为化工原材料库的临界量，所以化工原材料库的临界量为50吨；

3、单元划分

1）生产区每栋工库房分别为辨识单元，为简化计算，选取药量最大的17号组盆串引中转库作为烟花半成品（1.3级）代表；选取药量最大的144

号电烘干房作为1.1级工（中转库）代表；选取储存量最大的283号化工原材料库作为材料库代表；

2）库区分为27个辨识单元：分别是307号成品库至326号成品库、（326-1）号成品库、（326-2）号成品库、（326-3）号成品库、341号成品库、342号成品库、343号成品库和药物总库（327号硝化棉库、328号亮珠库、329号开苞药库、330号、331号亮珠库、332号、333号引线库、334号、335号药柱库、336号亮珠库、337号引线库、338号、339号、340号黑火药库、349号、350号亮珠库）。

根据公式（1），重大危险源辨识如下：

表3.3-1　重大危险源辨识表

辨识单元	子单元名称		最大储存量(t)	标准规定临界量(t)	$S=q_1/Q_1+ q_2/Q_2+\cdots+ q_n/Q_n$
生产区	144#电烘干房		0.5	5	0.5/50＝0.01＜1
	17#组盆串引中转库		0.4	50	0.4/50＝0.08＜1
	283#化工原材料库		20	50	20/50=0.4＜1
库区	成品库	307#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		308#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		309#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		310#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		311#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		312#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		313#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		314#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		315#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		316#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		317#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		318#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		319#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		320#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1

辨识单元	子单元名称		最大储存量(t)	标准规定临界量(t)	$S=q_1/Q_1+ q_2/Q_2+\cdots+ q_n/Q_n$
库区	成品库	321#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		322#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		323#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		324#成品库	1	5	1/5＝0.2＜1
		325#成品库	1	1	1/1＝1
		326#成品库	1	1	1/1＝1
		326-1#成品库	3	5	3/5＝0.6＜1
		326-2#成品库	3	5	3/5＝0.6＜1
		326-3#成品库	3	5	3/5＝0.6＜1
		341#成品库	20	50	20/50＝0.4＜1
		342#成品库	20	50	20/50＝0.4＜1
		343#成品库	20	50	20/50＝0.4＜1
	药物总库	327#硝化棉库	1	10	1/10+2/5+3/1+5/5+5/5+0.5/5+1/5+2/5+4/5+5/5+0.5/5+1/5+3/5+4/5+5/5+5/5=11.7>1
		328#亮珠库	2	5	
		329#开苞药库	3	1	
		330#亮珠库	5	5	
		331#亮珠库	5	5	
		332#引火线库	0.5	5	
		333#引火线库	1	5	
		334#药柱库	2	5	
		335#药柱库	4	5	
		336#亮珠库	5	5	
		337#引火线库	0.5	5	
		338#黑火药库	1	5	
		339#黑火药库	3	5	
		340#黑火药库	4	5	
		349#亮珠库	5	5	
		350#亮珠库	5	5	

由表3.3-1所示，该企业的325#成品库、326#成品库、药物总库区（327#硝化棉库、328#亮珠库、329#开苞药库、330#亮珠库、331#亮珠库、332#引线库、333#引线库、334#药柱库、335#药柱库、336#亮珠库、337#引线库、338#黑火药库、339#黑火药库、340#黑火药库、349#亮珠库、350#亮珠库）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，该企业的325#成品库、326#成品库、药物总库区（327#硝化棉库、328#亮珠库、329#开苞药库、330#亮珠库、331#亮珠库、332#引线库、333#引线库、334#药柱库、335#药柱库、336#亮珠库、337#引线库、338#黑火药库、339#黑火药库、340#黑火药库、349#亮珠库、350#亮珠库）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，事故的产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。该公司大部分是机械化生产，而且烟花产品和半成品都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烟花企业事故频繁发生。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

烟花生产属于高危行业，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

烟花的药物混合是高氯酸钾、硫磺、铝粉、硝酸钾、硝酸钡等混合而成的烟火药，均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，高氯酸钾、硝酸钾等是强氧化剂，助燃；硫磺是易燃品；铝粉是遇湿易燃品，烟火剂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。分析该公司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。烟花生产为高危产业，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）有药工作台上铺导静电橡胶板；

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

雷电可能触发烟花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烟花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。该公司所在山区位置，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

企业使用了升华硫或硫磺长时间暴露在空气中被氧化产生放热反应，并且烟火药是由高氯酸钾、硫磺、铝粉、硝酸钾、硝酸钡等物质混合组成，高氯酸钾常温下稳定，遇热分解易燃，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。

3.4.2.5 热能

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。

综上所述，烟花产品生产过程中，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辨识与分析

参照《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-1986），综合考虑起因

物、引起事故的诱导性原因、致害物，对该项目各生产工序进行危险因素辨识与分析。

表3.4-1　各生产工序危险有害因素辨识与分析

序号	工序名称	危险源	危险因素	诱发原因
1	单质粉碎	单质原材料	火灾	静电、电气火花、设备故障、明火
			爆炸	同一台设备上进行氧化剂粉碎后，进行还原剂粉碎，或同一台设备上进行还原剂粉碎后，进行氧化剂粉碎。
2	称量/中转	单质原材料	火灾	静电、电气火花、明火
			爆炸	氧化剂与还原剂混存
3	机械混药	氧化剂与还原剂、烟火药	火灾、爆炸	1、作业前未消除人体静电； 2、作业场所及机械设备未采取防静电措施； 3、药物使用高敏度、禁用药物或者配方； 4、药物中存在沙子、氯酸钾等物质引起感度增高； 5、作业结束后未进行药尘清洗工作（粉尘积累）； 6、未选用经过安全论证的不合格机械设备进行作业； 7、电气线路敷设不规范； 8、电气设备选型不符合要求； 9、明火； 10、机械设备的启停未进行人机隔离； 11、野蛮操作如拖、拉、丢、摔、速度过快等。
4	造粒/筛选	混合好的药物	火灾、爆炸	1、作业前未消除人体静电； 2、作业场所及机械设备未采取防静电措施； 3、造粒间设备电机未隔墙安装； 4、电气线路敷设不规范； 5、作业场所内安装有照明灯具、插座等电气设备； 6、超员、超量作业； 7、明火； 8、野蛮操作如拖、拉、丢、摔、速度过快等。
5	机械组装	亮珠、药柱、黑火药	火灾、爆炸	1、作业前未消除人体静电； 2、作业场所及机械设备未采取防静电措施； 3、造粒间设备电机未隔墙安装； 4、电气线路敷设不规范； 5、作业场所内安装有照明灯具、插座等电气设备； 6、超员、超量作业； 7、明火； 8、野蛮操作如拖、拉、丢、摔、速度过快等。

序号	工序名称	危险源	危险因素	诱发原因
6	阳光棚（烟火药）、烘干房（烟火药）	亮珠、药柱	火灾、爆炸	1、作业前未消除人体静电； 2、作业场所及机械设备未采取防静电措施； 3、机械设备未选用经过安全认证的合格产品； 4、电气线路敷设不规范； 5、作业场所内安装有照明灯具、插座等电气设备； 6、超员、超量作业； 7、明火； 8、烘房内药物烘架、烘盘等生产工具选用不当； 9、热泵送风机与烘厢未隔离安装； 10、机械设备的启停未进行人机隔离； 8、野蛮操作如拖、拉、丢、摔、速度过快等。
7	组装、装发射药、亮珠包装、装药封口、装球、药物混合	亮珠、爆炸药、药柱、发射药	火灾、爆炸	1、作业前未消除人体静电； 2、作业场所未采取防静电措施； 3、作业场所内安装有照明灯具、插座等电气设备； 4、超员、超量作业； 5、明火； 6、野蛮操作如拖、拉、丢、摔、速度过快等。
8	烘干房（药球）晾晒阳光棚（球）	开苞药、亮珠/药柱	火灾、爆炸	1、作业前未消除人体静电； 2、作业场所及机械设备未采取防静电措施； 3、机械设备未选用经过安全认证的合格产品； 4、电气线路敷设不规范； 5、作业场所内安装有照明灯具、插座等电气设备； 6、超员、超量作业； 7、明火； 8、烘房内药物烘架、烘盘等生产工具选用不当； 9、热泵送风机与烘厢未隔离安装； 10、机械设备的启停未进行人机隔离； 8、野蛮操作如拖、拉、丢、摔、速度过快等。
9	调湿药	药柱药	火灾、爆炸	1、作业前未消除人体静电； 2、作业场所未采取防静电措施； 3、作业场所内安装有照明灯具、插座等电气设备； 4、超员、超量作业； 5、明火； 6、野蛮操作如拖、拉、丢、摔、速度过快等。
10	机械压药	药柱药	火灾、爆炸	1、作业前未消除人体静电； 2、作业场所及机械设备未采取防静电措施； 3、电气线路敷设不规范； 4、作业场所内安装有照明灯具、插座等电气设备； 5、超员、超量作业； 6、明火；

序号	工序名称	危险源	危险因素	诱发原因
				7、未进行人机隔离操作； 8、热泵送风机与烘厢未隔离安装； 9、模具选用不当； 10、野蛮操作如拖、拉、丢、摔、速度过快等。
11	组盆串引、无药部件安引、剖引/接引	引火线	火灾、爆轰	1、作业前未消除人体静电； 2、作业场所未采取防静电措施； 3、电气线路敷设不规范、电气设备选型与安装不符合要求； 4、超量领取引火线； 5、明火； 6、野蛮操作如拖、拉、丢、摔、速度过快等。
12	机械糊球	礼花弹球中的药物	火灾、爆炸	1、作业前未消除人体静电； 2、作业场所及机械设备未采取防静电措施； 3、作业场所内安装有照明灯具或插座等电气设备； 4、电气线路敷设不规范； 5、明火； 6、野蛮操作如拖、拉、丢、摔、速度过快等。
13	糊球、组装、成品成箱	礼花弹半成品	火灾、爆炸	1、作业前未消除人体静电； 2、作业场所未采取防静电措施； 3、生产工具选用不当； 4、明火； 5、野蛮操作如拖、拉、丢、摔、速度过快等。
14	安引包装、包装成箱	烟花半成品	火灾、爆炸	1、作业前未消除人体静电； 2、作业场所未采取防静电措施； 3、生产工具选用不当； 4、明火； 5、野蛮操作如拖、拉、丢、摔、速度过快等。
15	1.1级中转库	引火线、黑火药、混合药、亮珠、珠芯、药柱、装发射药后半成品等	火灾、爆炸	1、中转库未设通风窗； 2、通风窗未设置防小动物进入的金属网； 3、金属屋面未接地； 4、防雷防静电装置的缺失； 5、作业人员进入中转库前未消除人体静电； 6、药物、半成品、成品、效果件堆码不规范； 7、门栓采用易发生火花的小五金材质； 8、明火。
16	1.3级中转库	组盆串引后中转、组装中转、安引后球壳中转等	火灾、爆炸	1、中转库未设通风窗； 2、通风窗未设置防小动物进入的金属网； 3、金属屋面未接地； 4、防静电装置的缺失； 5、作业人员进入中转库前未消除人体静电； 6、半成品堆码不规范； 7、门栓采用易发生火花的小五金材质； 8、明火。

序号	工序名称	危险源	危险因素	诱发原因
17	成品库	组合烟花成品、礼花弹成品、小礼花成品、吐珠类成品、喷花类成品	火灾、爆炸	1、仓库未设通风窗； 2、通风窗未设置防小动物进入的金属网； 3、金属屋面未接地； 4、防雷防静电装置的缺失； 5、作业人员进入仓库前未消除人体静电； 6、成品堆码不规范； 7、门栓采用易发生火花的小五金材质； 8、明火。
18	药物库	硝化棉、引火线、黑火药、亮珠、开苞药、药柱	火灾、爆炸	1、仓库未设通风窗； 2、通风窗未设置防小动物进入的金属网； 3、金属屋面未接地； 4、防雷防静电装置的缺失； 5、作业人员进入仓库前未消除人体静电； 6、堆码不规范； 7、门栓采用易发生火花的小五金材质； 8、明火。
19	装卸运输	半成品、成品、药物	火灾、爆炸、物体打击、高处坠落、车辆伤害	1、野蛮操作如拖、拉、丢、摔、速度过快； 2、药物、半成品采用汽车运输； 3、半成品、成品堆码不规范掉落砸到作业人员； 4、成品装卸时装卸人员从车辆上坠落； 5、成品运输车辆造成的车辆伤害。

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。该公司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

1、危险有害因素类别；中毒和窒息

2、事故形态：

1）药物吸入、食入、经皮肤吸收侵入人体，发生中毒事故。

2）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：

1）空气中粉尘浓度超标等。

2）在发生火灾事故时，纸制品、塑料制品、烟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：

1）操作作业人员，要进行安全教育和专业技术培训。

2）产生粉尘及有毒气体的场所必须有良好的通风设施。

3）控制药物误食，严禁在车间内饮食。

4）对操作人员定期进行身体健康检查。

5）提供必要的劳动防护措施和劳动防护用品。

6）抢救中毒人员时，进入现场的救护人员要有安全防护措施。

7）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

该项目有烟火药等粉状物料，收集、搬运、产品包装过程中，可能引起粉尘中毒。

3.4.4.5 噪声振动

该项目噪声及振动主要来源于烟火药自动混合机、造粒机、烘干机、压

药机、糊球机、粉碎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 不良采光照明

现场采光照明，对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照明不良，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。

该企业生产设备有烟火药自动混合机、造粒机、烘干机、压药机、糊球机、粉碎机等，主要存在以下危险有害因素：

表3.5-1　主要设备危险有害因素分析

序号	设备名称	主要危险有害因素	后果
1	粉碎机	1、电气线路老化、线路故障； 2、设备维护不好、设备故障； 3、超量运行； 4、工房粉尘浓度达到爆炸极限； 5、旋转部件无防护或防护装置损坏； 6、机械设备接地缺失或损坏； 7、非防爆电机未隔墙安装； 8、电气过载等。	燃烧、爆炸、机械伤害、触电
2	烟火药自动混合机	1、电气线路老化、线路故障； 2、设备维护不好、设备故障； 3、物料超量运行； 4、机械设备接地缺失或损坏； 5、设备长时间运行，设备发热； 6、自动控制开关故障等； 7、电气过载等。	燃烧、爆炸、机械伤害、触电
3	造粒机	1、电气线路老化、线路故障； 2、设备维护不好、设备故障； 3、各部件未进行等电位连接； 4、机械设备接地缺失或损坏；	燃烧、爆炸、机械伤害、触电

序号	设备名称	主要危险有害因素	后果
		5、设备长时间运行，设备发热； 6、电机未隔墙安装； 7、电气过载； 8、物料超量运行等。	
4	压药机	1、油压管老化； 2、设备维护不好、设备故障； 3、物料超量运行； 4、人机未隔离操作； 5、设备长时间运行，设备发热或者散热不良； 6、工艺设备装置、模具维护不当或者损坏等。	燃烧、爆炸、机械伤害、触电
5	烘干机	1、电气线路老化、线路故障； 2、设备维护不好、设备故障； 3、工艺参数控制不当； 4、工房粉尘浓度达到爆炸极限； 5、电气过载等。	燃烧、爆炸、触电
6	糊球机	1、电气线路老化、线路故障； 2、设备维护不好、设备故障； 3、机械设备未接地。	燃烧、机械伤害、触电
7	组盆串引机	1、电气线路老化、线路故障； 2、设备维护不好、设备故障； 3、机械设备未接地。	燃烧、机械伤害、触电
8	空筒点尾机	1、电气线路老化、线路故障； 2、设备维护不好、设备故障； 3、机械设备未接地。	燃烧、机械伤害、触电
9	电动车	1、电气线路老化、线路故障； 2、设备维护不好、设备故障； 3、超速行驶。	燃烧、碰撞、运输物品的继发伤害。
10	卷筒机	1、电气线路老化、线路故障； 2、设备维护不好、设备故障； 3、工艺参数控制不当； 4、电气过载等。	燃烧、机械伤害、触电
11	外筒泥底机	1、电气线路老化、线路故障； 2、设备维护不好、设备故障； 3、工艺参数控制不当； 4、电气过载等。	燃烧、机械伤害、触电
12	内筒泥底机	1、电气线路老化、线路故障； 2、设备维护不好、设备故障； 3、工艺参数控制不当； 4、电气过载等。	燃烧、机械伤害、触电
13	切纸机	1、电气线路老化、线路故障； 2、设备维护不好、设备故障； 3、工艺参数控制不当； 4、电气过载等。	燃烧、机械伤害、触电

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，烟火药、有药半成品、成品成为移动的危险源，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：厂内运输烟花半成品及成品、药物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。根据该公司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

该公司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

燃放试验及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。

燃放试验过程中存在的因素主要有：

1、燃烧爆炸。因为烟花是以烟火药为主要原料制成，引燃后通过燃烧或爆炸，产生光、声、色、型、烟雾等效果，用于观赏，具有易燃易爆危险的物品。

2、由于产品质量问题导致的熄引、瞎火、偏离燃烧轨迹等。熄引、瞎火处置不当，易造成人体伤害；偏离燃烧轨迹，易导致人员误伤。

3、隔离不符合要求，引发山火。

4、燃放时产生的烟尘等。

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

该公司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、爆炸	触电伤害	机械伤害	车辆伤害	粉尘中毒	高温	噪声振动
原料粉碎	√	√	√	√	√		√
称量/中转	√				√		
机械混药	√	√	√		√		√
药物混合	√				√		
造粒/筛选	√	√	√		√		√
烘干房	√	√	√				√
包装（药物）	√				√		
调湿药	√				√		

作业区域	火灾、爆炸	触电伤害	机械伤害	车辆伤害	粉尘中毒	高温	噪声振动
机械压药	√	√	√				√
装发射药	√						
机械糊球	√	√	√				√
手工糊球	√						
包装成箱	√						
装药、封口	√				√		
装球							
组装	√						
空筒机械点尾	√		√		√		√
空筒机械蘸药	√	√	√				√
机械组装	√	√	√				√
机械组盆串引	√	√	√		√		√
无药部件安引	√						
剖引/接引	√						
药饼中转	√						
球中转	√						
组装中转	√						
药物中转	√				√		
药柱中转	√						
亮珠中转	√						
黑火药中转	√						
引线中转	√						
发射药中转	√						
化工材料库	√			√			
引线库	√						
黑火药库	√						
亮珠库	√						
开苞药库	√				√		
硝化棉库	√						
成品库	√			√			

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	高氯酸钾、硝酸钾、硝酸钡、铝粉、硫磺等
粉尘	粉碎、混药机、造粒、筛选等工序存在烟火药粉尘飞扬
腐蚀	高氯酸钾、硝酸钾等腐蚀性
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； 原材料高氯酸钾、硫磺易潮解，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，如电气设备及保护装置选型不、负荷、配线、接地、敷设不合理等；造成电气使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。
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	消防蓄水池	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。

雷电可能触发烟花爆竹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烟花爆竹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。该公司所在山区位置，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。烟花生产为高危产业，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）有药工作台上铺导静电橡胶板；

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。

企业使用了升华硫或硫磺长时间暴露在空气中被氧化产生放热反应，并且烟花是由高氯酸钾、硝酸钾、金属粉、硫磺等物质混合组成，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汇鑫源礼花制造有限公司（产品生产、包装、原料及产品的储存等工序）。结合该公司现状，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。

4.2 评价方法的选择

各评价单元评价方法的选择见表4.2-1。

表4.2-1　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	1、安全检查表法 2、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	1、安全检查表法 2、直观经验法 3、作业安全条件法

单元	子单元	评价方法
	4、条件与设施 5、生产能力评价 6、生产工艺安全性	4、LSR评价法
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 4、电器、机械、工具安全特性	1、安全检查表法 2、直观经验法
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

4.3 评价方法的简介

4.3.1 预先危险性分析评价（PHA）

1、评价方法简介

预先危险性分析（PHA）又称初步危险分析，主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析，用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果，作宏观的概略分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

其功能主要有：

1）大体识别与系统有关的主要危险；

2）鉴别产生危险的原因；

3）估计事故出现对人体及系统产生的影响；

4）判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

2、分析步骤

预先危险性分步骤为：

1）通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源；

2）根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况，判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性，分析事故的可能类型。

3）对确定的危险源，制定预先危险性分析表；

4）进行危险性分级；

5）制定对策措施。

3、预先危险性等级划分：

在分析系统危险性时，为了衡量危险性大小及其对系统破坏性的影响程度，将各类危险性划分为4个等级。

表4.3-1 危险等级划分表

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

表4.3-2 事故发生的可能性等级划分表

等级	等级说明	具体发生情况	总体发生情况
A	频繁	频繁发生	频繁发生
B	很可能	在寿命期内会出现若干次	多次发生
C	有时	在寿命期内可能有时发生	偶尔发生
D	极少	在寿命期内不易发生，但有可能发生	很少发生，但并非不可能发生
E	几乎不能	很不容易发生，以至于可认为不会发生	几乎不发生，但有可能

表4.3-3 风险评估指数矩阵

严重性等级 / 可能性等级	Ⅳ（灾难的）	Ⅲ（危险的）	Ⅱ（临界的）	Ⅰ（安全的）
A（频繁）	1	2	7	13
B（很可能）	2	5	9	16
C（有时）	4	6	11	18
D（极少）	8	10	14	19
E（几乎不可能）	12	15	17	20

表 4.3-4 风险指数风险接受准则表

危险等级	风险程度
18-20	安全的，不需采取措施即可接受
10-17	临界的，处于事故状态边缘，暂时尚不会造成人员伤亡或财产损失，是有控制接受的风险，应予排除或采取措施
6-9	危险的，会造成人员伤亡或财产损失，是不希望的风险，要立即采取措施
1-5	会造成灾难性事故，不可接受的风险，必须立即进行排除

4.3.2 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：

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

（$3\leqslant \frac{r}{\sqrt[3]{Q}} \leqslant 18$）（有屏障）

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

（$1\leqslant \frac{r}{\sqrt[3]{Q}} \leqslant 10\sim15$）（无屏障）

式中：ΔP— 爆炸时的冲击波峰值超压，10^5Pa；

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 ：

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

式中：ΔP— 爆炸时的冲击波峰值超压，10^5Pa；

R—比例距离。

由式 4-1 和式 4-3 得到如下式：

$$r=R\sqrt[3]{Q}$$ ----------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对建筑物的伤害，分别见表 4.3-5、表 4.3-6。

表 4.3-5　冲击波超压对人体的伤害作用

序号	超压△P（10^5Pa）	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 4.3-6　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△P（10^5Pa）		<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，砖跺出现小裂缝	出现大于50mm的大裂缝，严重倾斜，砖跺出现较大裂缝	部分倒塌	大部分到全部倒塌
	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	全部倒塌
	瓦屋面	无损坏	少量移动	大量移动	大量移动到全部掀动	—	—	—
	钢筋混泥土屋盖	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	承重钢筋混泥土柱严重破坏
	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	砖内墙大部分倒塌
	钢筋混泥土柱	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	有倾斜	有较大倾斜

4.3.3 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。

4.3.4 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。

4.3.5 作业条件危险性评价法（LEC）

1、评价方法简介

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

2、评价步骤

评价步骤为：

1）以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；

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

3）赋分标准

（1）事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为0，而必然发生的事故概率为1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为0.1，而必然要发生的事故的分值定为10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表4.3-7。

表4.3-7　事故或危险事件发生的可能性（L）

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

（2）人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表4.3-8。

表4.3-8　人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

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

（3）发生事故可能造成的后果（C）

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为1－100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表4.3-9。

表4.3-9　发生事故或危险事件可能造成的后果（C）

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

3、危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70－160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160－320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.3-10。

表 4.3-10　危险性等级划分标准（D）

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

4.3.6 风险等级评价法（LSR）

LSR 评估法：（风险等级评估）风险是发生特定危害事件的可能性及后果的结合。

风险值 R=可能性 L×后果严重性 S

L—可能性；S—后果严重性；R—风险度。

表 4.3-11 事件发生的可能性（L）判断准则

等级	标　准
5	在现场没有采取防范、监测、保护、控制措施，或危险、有害因素的发生不能被发现（没有监测系统），或在正常情况下经常发生此类事故或事件。
4	危险、有害因素的发生不容易被发现，现场没有检测系统，也未作过任何检测，或在现场有控制措施，但未有效执行或控制措施不当，或危险、有害因素常发生或在预期情况下发生。
3	没有保护措施（如没有防护装置、没有个人防护用品等），或未严格按操作程序执行，或危险、有害因素的发生容易被发现（现场有监测系统），或曾经作过监测，或过去曾经发生类似事故或事件，或在异常情况下发生过类似事故或事件。
2	危险、有害因素一旦发生能及时发现，并定期进行监测，或现场有防范控制措施，并能有效执行，或过去偶尔发生危险事故或事件。
1	有充分、有效地防范、控制、监测、保护措施，或员工安全卫生意识相当高，严格执行操作规程。极不可能发生事故或事件。

表4.3-12 事件后果严重性（S）判别准则

等级	法律、法规及其他要求	人	财产损失/万元	停工	公司形象
5	违反法律、法规和标准	死亡	>50	部分装置（>2套）或设备停工	重大国际国内影响
4	潜在违反法规和标准	丧失劳动能力	>25	2套装置停工、或设备停工	行业内、省内影响
3	不符合上级公司或行业的安全方针、制度、规定等	截肢、骨折、听力丧失、慢性病	>10	1套装置停工或设备	地区影响
2	不符合公司的安全操作程序、规定	轻微受伤、间歇不舒服	<10	受影响不大，几乎不停工	公司及周边范围
1	完全符合	无伤亡	无损失	没有停工	形象没有受损

表4.3-13 风险等级判定准则及控制措施

风险度	等级	应采取的行动/控制措施	实施期限
20—25	巨大风险	在采取措施降低危害前，不能继续作业，对改进措施进行评估	立刻
15—16	重大风险	采取紧急措施降低风险，建立运行控制措施，定期检查、测量及评估	立即或近期整改
9—12	中等	可考虑建立目标、建立操作规程，加强培训及沟通	2年内治理
4—8	可接受	可考虑建立操作规程、作业指导书，但需定期检查	有条件、有经费时治理
＜4	轻微或可忽略的风险	无需采用控制措施，但需保存记录	

5 定性、定量评价

5.1 资料审核评价

5.1.1 组织机构

该企业建立了由主要负责人（曾鸣）任主任的安全委员会，成立了安全管理机构，配备了专职安全员，建立了应急救援小组和义务消防队。组织机构资料审查结论为合格。详见附录 A。

5.1.2 从业人员

该企业主要负责人、安全管理人员经培训考核合格，取得上岗资格证明。特种作业人员均经应急管理部门培训考核合格，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。依据《礼花弹生产安全条件》（AQ4121-2012）要求，该企业配备了 1 名三级安全评价师、2 名高级工艺美术师（高级职称）、2 名工艺美术师（中级职称）、10 名助理工艺美术师（初级职称）。资料审查结论为符合安全生产条件。详见附录 A。

5.1.3 规章制度

该企业建立了安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程，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。检查结果为合格。详见附录 A。

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生产条件。详见附录 A。

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、技术资料审查结果为无不合格项，结论为符合安全生产条件。

5.2 总体布局、条件和设施评价

5.2.1 总体布置

本项目采用《烟花爆竹生产企业安全评价导则》的“《烟花爆竹生产企业安全评价总体布局和条件设施现场检查表》”对总体布局、工艺布置、条件与设施单元进行评价；结论为符合安全生产条件。详见附录B。

5.2.2 工艺布置

该公司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、风险较大的药物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。相同功能的工房和中转库集中设置，对于粉尘较大的粉碎工房等，设置在厂区偏僻地带；相对较危险的亮珠中转库、发射药中转库、引线中转库、球中转、药饼中转等设置在同一路段，设置专人运输、管理。工艺末端的包装车间布置在各生产线的出口处，产品入库运输避开生产密集区，实现本质安全。

该企业生产工艺基本实现了机械化、自动化。药物混合采用烟火药自动混合机并采用人机隔离操作，造粒、糊球、粉碎、药物干燥/散热等都是机械作业。并坚持减少厂房内存药量和作业人员的原则，做到小型、分散。结论为符合安全生产条件。

5.2.3 条件与设施

条件与设施现场检查结果符合要求，结论为符合安全生产条件。详见附录B。

5.2.4 生产能力评价

生产能力核算主要是体现该公司在正常情况下能正常生产，实现安全第一，生产第二；不产生违规、违纪现象，不需用超量、超员和发放下手工来达到生产产量。以每年240天计算，每班以8小时计算，一般以每天一班生产计算，特殊情况下应有相应的措施和条件。

现结合企业现有工库房、设备型号、数量和本厂职工的熟练程度，生产能力核算情况如下表5.2-1所示：

表5.2-1　生产能力情况一览表

产品类别	工序	操作人数（人）	产能/日/人（箱或个）	年生产天数（天）	年产能（万箱或万个）		备注
组合烟花类	机械混药（开苞药）	1机	1200	240	28.8		
	装药封口	4	200	240	19.2		
	手工组盆	30	20	240	14.4	**16.8**	
	机械组盆	1	100	240	2.4		
	组装（1.3级）	24	25	240	14.4	17.28	
	组装（1.1级）	4	30	240	2.88		
	包装、成箱	25	40	240	24		
小礼花	无药部件安引	16	20	240	7.68		
	机械混药（开苞药）	1机	1200	240	28.8		与组合烟花共用
	装药	4	80	240	7.68		
	机械糊球	12	30	240	8.64		
	组装	4	65	240	**6.24**		
	包装成箱	20	15	240	7.2		
礼花弹	机械混药	1机	4500个	240	108		
	装球	26	180个	240	112		
	机械糊球	8机	100个	240	19.2	103.7	
	糊球	64	55个	240	84.5		
	组装	10	450个	240	108		
	包装成箱	6	700个	240	**100.8**		
喷花类	药物混合	1	250	240	6		
	装药	2	120	240	**5.76**		
	安引/包装	16	15	240	5.76		
吐珠类	无药部件安引	6	45	240	6.48		
	机械组装	2	120	240	**5.76**		
	包装成箱	8	30	240	5.76		

注：生产工作制度按每月24天，每年生产10个月计算。

该公司生产能力以该公司各工序中的最小生产能力为准，所以，该项目

组合烟花类设计年生产能力为16.8万箱，礼花类（礼花弹）年生产能力为100.8万个，礼花类（小礼花）年生产能力为6.24万箱，喷花类年生产能力为5.76万箱，吐珠类年生产能力为5.76万箱；各工序产能匹配相当，满足各类产品计划年生产能力。

5.3 生产工艺安全性评价

选用“作业条件危险性评价法（LEC法）”，对该项目生产工艺过程中人员在具有火灾、爆炸潜在危险性环境中作业危险程度进行评价，评价情况如下：

表5.3-1　化工原材料库（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	**作业工序：**化工原材料库	
	取值依据	**分值**
事故或危险事故发生的可能（L）	原材料质量不合格，人体静电，化学能（铝粉、合金粉受潮，硫磺酸值高），雷击，意外跌落、撞击等机械能会引发燃烧事故，产生事故为**“不经常，但可能”**	3
员工暴露于危险环境的频率（E）	搬运员工每天上班时在工作时间内非连续暴露和接触	4
发生事故或危险事件的可能结果（C）	人体静电会引发化工产品中硫、铝粉的燃烧，由于库房存货多，虽然以燃烧为主，但产生的事故后果严重，损失大，对现场员工可造成**“重大，致残”**	3
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	**可能危险，需要注意**	36
引发原因	1、原材料质量不合格。 2、员工人体静电。 3、原材料受潮。 4、装卸、搬运过程中的意外跌落、撞击等机械能。 5、遭受雷击。	
采用相应的安全措施	1、从正规途径购买合格的原材料。 2、员工穿静电防护服，在库房门口设置静电消除装置。 3、防止药剂受潮。 4、装卸、搬运员工经上岗培训，熟悉安全要求，体能符合要	

	求，考核合格，持证上岗。 5、应安装避雷针。 6、库房与周边工房保持在安全范围内。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC)对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，事故发生的可能性会降低（但事故后果不会改变），事故发生的危险程度会降低，对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”**。	L取值:1 E取值:4 C取值:3 D值：12
应急要求	一旦发生事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1、立即用灭火毯覆盖，并再辅以砂土、珍珠岩粉覆盖隔绝空气灭火。严禁用水和灭火器灭火。 2、将燃烧火势控制消除后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录。	

表5.3-2　单质粉碎工序（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	**作业工序：**单料粉碎		
	取值依据		**分值**
事故或危险事故发生的可能（L）	粉碎、筛选产生的粉尘引发爆炸事故，产生事故为**“完全意外，极少可能”**		1
员工暴露于危险环境的频率（E）	每天上班时在工作时间内基本连续暴露		6
发生事故或危险事件的可能结果（C）	粉碎、筛选产生的粉尘引发爆炸事故，事故后果可造成**“重大，致残”**		3
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	粉尘引发爆炸	**稍有危险，或许可以接受**	18
引发原因	粉尘引发爆炸	粉碎、筛选产生的粉尘达到爆炸极限浓度，因静电、机械能、粉碎机本身产生的火花引发爆炸事故	
采用相应的安全措施	粉尘引发爆炸	保持粉碎工房通风，采用防爆电器，定期冲洗工房，预防粉尘积累。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC)对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，粉碎工序发生事故的概率会降低，但事故后果不会改变，对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”**。		L取值:0.5 E取值:6 C取值:3 D值：9
应急要求	一旦粉碎工序发生爆炸事故，不必惊慌，按平时演练要求：		

	1、立即撤离周边工房人员，抢救受伤员工； 2、如引发火灾，立即进行灭火，视火势情况启动应急预案； 3、将燃烧火势控制后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录。	

表 5.3-3　称量工序（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	**作业工序：**称量	
	取值依据	**分值**
事故或危险事故发生的可能（L）	静电，化学能（铝粉、合金粉受潮，硫磺酸值高），机械能（粉碎、筛选设备）等会引发铝粉、硫磺的燃烧事故，产生事故为**“完全意外，极少可能”**	1
员工暴露于危险环境的频率（E）	每天上班时在工作时间内基本连续暴露	6
发生事故或危险事件的可能结果（C）	因静电，化学能（铝粉、合金粉受潮，硫磺酸值高），机械能（粉碎、筛选设备）等会引发铝粉、硫磺的燃烧事故，事故后果可造成**“重大，致残”**	3
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	**稍有危险，或许可以接受**	18
引发原因	静电，化学能（铝粉、合金粉受潮，硫磺酸值高），机械能（铁器量具等）	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、作业场所内采取防静电措施； 3、生产工具选用防静电材质的工具； 4、中转间杜绝氧化剂与还原剂混存； 5、照明灯具选用防爆型；电气线路穿钢管敷设； 6、保持工房通风，防止粉尘飘浮，作业结束清洗工房，预防粉尘的积累； 7、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC)对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，称量工序发生事故的概率会降低，危险程度也相应降低，对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”**。	L取值:1 E取值:6 C取值:1 D值：6
应急要求	一旦称量工序发生燃烧事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1、立即用灭火毯覆盖，并再辅以砂土、珍珠岩粉覆盖隔绝空	

	气灭火。 2、将燃烧火势控制并消除隐患后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录。	

表 5.3-4　机械混药工序（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	**作业工序：**机械混药	
	取值依据	**分值**
事故或危险事故发生的可能（L）	不经常，但可能	3
员工暴露于危险环境的频率（E）	每天上班时在工作时间内基本非连续暴露	4
发生事故或危险事件的可能结果（C）	非常严重，一人死亡	15
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	高度危险，需要立即整改	180
引发原因	静电，化学能（铝粉、合金粉受潮，硫磺酸值高），机械能（配药过程中或筛配药工具之间的摩擦、撞击）	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、作业场所及机械设备采取防静电措施； 3、防雷装置保障有效； 4、作业结束后清洗工房内的药尘，预防药尘积累； 5、选用经过安全论证的合格机械设备； 6、机械设备的启停采取人机隔离操作； 7、杜绝超员、超量作业； 8、监控装置选用防爆型； 9、电气线路采用铠装电缆敷设； 10、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC）对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，机械混药工序发生事故的可能性会降低，但事故的造成的后果不会改变。 对应的危险程度为：**“可能危险，需要注意”**。	L取值:1 E取值:4 C取值:15 D值：60
应急要求	一旦**“机械混药”**工序发生燃烧、爆炸事故，不必惊慌，按平时演练要求：	

	1）立即撤离周边工房人员，抢救受伤员工； 2）如引发火灾，立即进行灭火，视火势情况启动应急预案； 3）将燃烧火势控制后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录。	

表 5.3-5 机械造粒/筛选工序（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：机械造粒/筛选	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	完全意外，极少可能	1
员工暴露于危险环境的频率（E）	逐日在工作时间内暴露	6
发生事故或危险事件的可能结果（C）	严重，严重伤害	7
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	可能危险，需要注意	42
引发原因	静电，化学能（湿法造粒，粘合剂中的水份使铝粉、合金粉发热，硫磺酸值高可加速反应），机械能（机械造粒过程中的摩擦、撞击）	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、作业场所及机械设备采取防静电措施； 3、防雷装置保障有效； 4、作业结束后清洗工房内的药尘，预防药尘积累； 5、造粒机的电机隔墙安装； 6、电气线路穿钢管敷设或采用铠装电缆敷设； 7、杜绝超员、超量作业； 8、监控装置选用防爆型； 9、造粒时不同时进行筛选作业； 10、作业场所杜绝安装照明设备或插座等电气设备； 11、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC）对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，机械造粒/筛选工序发生事故的可能性会降低，但事故的结果不会改变。 对应的危险程度为：**“可能危险，需要注意”。**	L取值:0.2 E取值:6 C取值:7 D值：21
应急要求	一旦机械造粒/筛选工序发生燃烧、爆炸事故，不必惊慌，按平	

	时演练要求： 1）立即撤离周边工房人员，抢救受伤员工； 2）如引发火灾，立即进行灭火，视火势情况启动应急预案； 3）将燃烧火势控制后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录。	

表5.3-6　机械压药柱工序（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：机械压药柱	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	完全意外，极少可能	1
员工暴露于危险环境的频率（E）	逐日在工作时间内暴露	6
发生事故或危险事件的可能结果（C）	严重，严重伤害	7
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	可能危险，需要注意	42
引发原因	静电，化学能，机械能（摩擦、撞击）	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、作业场所及机械设备采取防静电措施； 3、防雷装置保障有效； 4、作业结束后清洗工房内的药尘，预防药尘积累； 5、制开苞药机的电机隔墙安装； 6、电气线路穿钢管敷设或采用铠装电缆敷设； 7、杜绝超员、超量作业； 8、监控装置选用防爆型； 9、作业场所杜绝安装照明设备或插座等电气设备； 10、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC）对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，机械压药柱工序发生事故的可能性会降低，但事故的结果不会改变。 对应的危险程度为：**“可能危险，需要注意”。**	L取值:0.2 E取值:6 C取值:7 D值：21

应急要求	一旦机械压药柱工序发生燃烧、爆炸事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1）立即撤离周边工房人员，抢救受伤员工； 2）如引发火灾，立即进行灭火，视火势情况启动应急预案； 3）将燃烧火势控制后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录。	

表 5.3-7　烘干房工序（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：烘干房	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	完全意外，极少可能	1
员工暴露于危险环境的频率（E）	每天上班时在工作时间内非连续暴露	4
发生事故或危险事件的可能结果（C）	严重，严重伤害	7
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	可能危险，需要注意	28
引发原因	静电火花、摩擦撞击火花、电气火花	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、作业场所及机械设备采取防静电措施； 3、防雷装置保障有效； 4、热泵送风机与厢房隔离安装； 5、厢房排风扇的电机选用防爆型； 6、电气线路穿钢管敷设或采用铠装电缆敷设； 7、杜绝超员、超量作业； 8、监控装置选用防爆型； 9、机械设备的启停采用人与危险性建筑物进行隔离操作； 10、作业场所内杜绝安装照明设备或插座等电气设备； 11、选用经过安全论证的合格机械设备； 12、烘架、烘盘的材质应选用不发生火花的材质； 13、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC）对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，“烘干房”工序发生事故的可能性会降低，但事故的后果不会改变。 对应的危险程度为：**“可能危险，需要注意”。**	L取值：0.5 E取值:4 C取值:7 D值：21

应急要求	一旦“烘干房”工序发生燃烧、爆炸事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1）立即撤离周边工房人员，抢救受伤员工； 2）如引发火灾，立即进行灭火，视火势情况启动应急预案； 3）将燃烧火势控制后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录。	

表5.3-8　包装（亮珠、药柱）工序（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：包装（亮珠、药柱）	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	完全意外，极少可能	1
员工暴露于危险环境的频率（E）	逐日在工作时间内暴露	6
发生事故或危险事件的可能结果（C）	严重，严重伤害	7
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	可能危险，需要注意	42
引发原因	静电火花、摩擦撞击火花	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、作业场所采取防静电措施（工作台和地面铺设防静电铺垫及地面淋水）； 3、防雷装置保障有效； 4、不穿钉底鞋或易夹带砂石的鞋； 5、盛装、包装工具选用防静电材质； 6、监控装置选用防爆型； 7、杜绝超员、超量作业； 8、作业场所内杜绝安装照明设备或插座等电气设备； 9、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC）对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，**“烟火药包装”**工序发生事故的可能性会降低，但事故的后果不会改变。 对应的危险程度为：**“可能危险，需要注意”。**	L取值:0.5 E取值:4 C取值:7 D值：21

应急要求	一旦**“烟火药包装”**工序发生燃烧、爆炸事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1）立即撤离周边工房人员，抢救受伤员工； 2）如引发火灾，立即进行灭火，视火势情况启动应急预案； 3）将燃烧火势控制后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录。	

表5.3-9　装药/装球（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：装药/装球	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	完全意外，极少可能	1
员工暴露于危险环境的频率（E）	逐日在工作时间内暴露+	6
发生事故或危险事件的可能结果（C）	严重，严重伤害	7
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	可能危险，需要注意	42
引发原因	1、静电火花。 2、机械能（舀、装药时的摩擦、撞击，意外跌落）。	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、作业场所采取防静电措施（工作台和地面铺设防静电铺垫及地面淋水）； 3、不穿钉底鞋或易夹带砂石的鞋； 4、盛装、包装工具选用防静电材质； 5、监控装置选用防爆型； 6、杜绝超员、超量作业； 7、作业场所内杜绝安装照明设备或插座等电气设备； 8、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC）对应的危险程度	企业按以上要求，严格控制现场药量，采用相应的安全措施到位后，“装药/装球”工序发生事故的概率会降低，但产生的事故后果不会改变，对应的危险程度为：**“可能危险，需要注意”**。	L取值:0.5 E取值:6 C取值:7

		D值：21
应急要求	一旦“装药/装球”工序发生燃烧、爆炸事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1）立即撤离周边工房人员，抢救受伤员工； 2）如引发火灾，立即进行灭火，视火势情况启动应急预案； 3）将燃烧火势控制后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录。	

表5.3-10　药饼中转库（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：药饼中转库	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	可以设想，但高度不可能	0.5
员工暴露于危险环境的频率（E）	每天上班时在工作时间内非连续性暴露	3
发生事故或危险事件的可能结果（C）	严重，严重伤害	7
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	稍有危险，或许可以接受	11.5
引发原因	雷击，人体静电，化学能，机械能（在搬运过程中的意外跌落、撞击）等会引发药剂的燃烧、爆炸事故。	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、作业场所采取防静电措施（地面铺设防静电铺垫）； 3、不穿钉底鞋或易夹带砂石的鞋； 4、设置通风窗，通风窗设置防小动物进入的金属网； 5、门缝不能过大，防止小动物进入； 6、杜绝超员、超量作业； 7、作业场所内杜绝安装照明设备或插座等电气设备； 8、杜绝野蛮作业和明火； 9、保障防雷装置的有效性。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC）对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，“药饼中转库”工序发生事故的可能性会降低，但事故的后果不会改变。对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”。**	L取值：0.2 E取值:3 C取值:7

		D值：4.2
应急要求	一旦 “药饼中转库”工序发生燃烧、爆炸事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1、立即撤离周边工房人员，抢救受伤员工； 2、如引发火灾，立即进行灭火，视火势情况启动应急预案； 3、将燃烧火势控制后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录。	

表5.3-11　球中转库（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：球中转库	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	可以设想，但高度不可能	0.5
员工暴露于危险环境的频率（E）	每天上班时在工作时间内非连续性暴露	3
发生事故或危险事件的可能结果（C）	严重，严重伤害	7
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	稍有危险，或许可以接受	11.5
引发原因	雷击，人体静电，化学能，机械能（在搬运过程中的意外跌落、撞击）等会引发药剂的燃烧、爆炸事故。	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、作业场所采取防静电措施（地面铺设防静电铺垫）； 3、不穿钉底鞋或易夹带砂石的鞋； 4、设置通风窗，通风窗设置防小动物进入的金属网； 5、门缝不能过大，防止小动物进入； 6、杜绝超员、超量作业； 7、作业场所内杜绝安装照明设备或插座等电气设备； 8、杜绝野蛮作业和明火； 9、保障防雷装置的有效性。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC）对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，“球中转库”工序发生事故的可能性会降低，但事故的后果不会改变。 对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”。**	L取值：0.2 E取值:3 C取值:7

		D值：4.2
应急要求	一旦 **“球中转库”**工序发生燃烧、爆炸事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1、立即撤离周边工房人员，抢救受伤员工； 2、如引发火灾，立即进行灭火，视火势情况启动应急预案； 3、将燃烧火势控制后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录。	

表5.3-12　机械糊球（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：机械糊球	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	可以设想，但高度不可能	0.5
员工暴露于危险环境的频率（E）	逐日在工作时间内暴露	6
发生事故或危险事件的可能结果（C）	引人注目，需要救护	1
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	稍有危险，或许可以接受	3
引发原因	静电火花、电气火花、摩擦、撞击	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、机械设备有效接地； 3、不穿钉底鞋或易夹带砂石的鞋； 4、电气线路穿钢管敷设或采用铠装电缆敷设； 5、杜绝超员、超量作业； 6、电气设备选用防爆型； 7、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC)对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，事故发生的可能性会降低，对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”**。	L取值:0.2 E取值:6 C取值:1 D值：1.2
应急要求	一旦发生事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1、切断电源，员工疏散至安全地带； 2、待引线燃烧完，观察一段时间，确保引线放置间的引火线全部燃烧完再进行事故后处理工作。	

表5.3-13　手工糊球（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：手工糊球	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	可以设想，但高度不可能	0.5
员工暴露于危险环境的频率（E）	逐日在工作时间内暴露	6
发生事故或危险事件的可能结果（C）	引人注目，需要救护	1
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	稍有危险，或许可以接受	3
引发原因	静电火花、电气火花、摩擦、撞击	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、不穿钉底鞋或易夹带砂石的鞋； 3、电气线路穿钢管敷设或采用铠装电缆敷设； 4、杜绝超员、超量作业； 5、电气设备选用防爆型； 6、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC)对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，事故发生的可能性会降低，对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”**。	L取值:0.2 E取值:6 C取值:1 D值：1.2
应急要求	一旦发生事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1、切断电源，员工疏散至安全地带； 2、待引线燃烧完，观察一段时间，确保引线放置间的引火线全部燃烧完再进行事故后处理工作。	

表5.3-14 空筒机械点尾（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：空筒机械点尾	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	可以设想，但高度不可能	0.5
员工暴露于危险环境的频率（E）	逐日在工作时间内暴露	6

发生事故或危险事件的可能结果（C）	引人注目，需要救护	1
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	稍有危险，或许可以接受	3
引发原因	静电火花、电气火花、摩擦、撞击	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、机械设备有效接地； 3、不穿钉底鞋或易夹带砂石的鞋； 4、电气线路穿钢管敷设或采用铠装电缆敷设； 5、杜绝超员、超量作业； 6、电气设备选用防爆型； 7、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC)对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，事故发生的可能性会降低，对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”**。	L取值:0.2 E取值:6 C取值:1 D值：1.2
应急要求	一旦发生事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1、切断电源，员工疏散至安全地带； 2、待引线燃烧完，观察一段时间，确保引线放置间的引火线全部燃烧完再进行事故后处理工作。	

表5.3-15　调湿药（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：调湿药	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	完全意外，极少可能	1
员工暴露于危险环境的频率（E）	逐日在工作时间内暴露	6
发生事故或危险事件的可能结果（C）	严重，严重伤害	7
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	可能危险，需要注意	42
引发原因	1、静电放电产生火花；尾药溶剂中的挥发性气体在室内积聚达到爆炸极限浓度；两者条件相交叉，导致气体爆炸事故发	

	生。 2、静电放电产生火花，引燃尾药导致燃烧、爆炸。 3、机械能（使用调药工具的摩擦、撞击，意外跌落）。	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、作业场所采取防静电措施（地面铺设防静电铺垫或淋水）； 3、不穿钉底鞋或易夹带砂石的鞋； 4、严格按照操作规程进行作业，调药的操作步骤不容错乱； 5、严禁作业场所内安装了照明灯具或插座等电气设备； 6、杜绝超员、超量作业； 7、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC）对应的危险程度	企业按以上要求，严格控制现场药量，采用相应的安全措施到位后，“调湿药”工序发生事故的概率会降低，但产生的事故后果不会改变。对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”。**	L取值:0.2 E取值:6 C取值:7 D值：8.4
应急要求	一旦“调湿药”工序发生燃烧、爆炸事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1、立即撤离周边工房人员，抢救受伤员工； 2、如引发火灾，立即进行灭火，视火势情况启动应急预案； 3、将燃烧火势控制后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录。	

表5.3-16　机械组盆串引（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：机械组盆串引	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	完全意外，极少可能	1
员工暴露于危险环境的频率（E）	逐日在工作时间内暴露	6
发生事故或危险事件的可能结果（C）	重大，致残	3
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	稍有危险，或许可以接受	18
引发原因	1、人体静电、电气火花。 2、机械机械组盆串引时摩擦、撞击等机械能。	

采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、作业场所采取防静电措施（工作台面铺设防静电铺垫）； 3、不穿钉底鞋或易夹带砂石的鞋； 4、电气线路采用穿钢管敷设或选用铠装电缆敷设； 5、电气设备选用防爆型； 6、杜绝超员、超量作业； 7、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC)对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，事故发生的可能性会降低，对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”**。	L取值:0.5 E取值:6 C取值:3 D值：9
应急要求	一旦发生事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1、员工疏散至安全地带； 2、待引线燃烧完，观察一段时间，确保引线全部燃烧完再进行事故后处理工作。	

表5.3-17　装发射药（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：装发射药	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	完全意外，极少可能	1
员工暴露于危险环境的频率（E）	逐日在工作时间内暴露	6
发生事故或危险事件的可能结果（C）	严重，严重伤害	7
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	可能危险，需要注意	42
引发原因	静电、摩擦、撞击、明火	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电，工作人员着装防静电服； 2、工作台面及工房内地面铺设防静电铺垫； 3、工作人员着装防静电服； 4、穿不易夹带砂石的软底鞋，严禁穿钉底鞋； 5、工房内杜绝任何电气线路及电气设备； 6、不野蛮作业，不超量作业，杜绝串岗；	

	7、选用防静电型生产工具； 8、杜绝明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC)对应的危险程度	企业按以上要求，严格控制现场药量，采用相应的安全措施到位后，**“装发射药”**工序的危险程度会降低，但产生的事故后果不会改变，对应的危险程度为：**“可能危险，需要注意”**。	L取值:0.5 E取值:6 C取值:7 D值：21
应急要求	一旦**“装发射药”**工序发生燃烧、爆炸事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1、立即疏散至安全地带； 2、向应急小组汇报处置情况，作好事故记录； 3、视事故情况启动应急预案。	

表5.3-18　组装（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：组装	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	可以设想，但高度不可能	0.5
员工暴露于危险环境的频率（E）	逐日在工作时间内暴露	6
发生事故或危险事件的可能结果（C）	引人注目，需要救护	1
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	稍有危险，或许可以接受	3
引发原因	静电火花、电气火花、摩擦、撞击	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、工作台面及工房内地面铺设防静电铺垫； 3、工作人员着装防静电服； 4、穿不易夹带砂石的软底鞋，严禁穿钉底鞋； 5、不野蛮作业，不超量作业，杜绝串岗； 6、选用防静电型生产工具； 7、杜绝明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值	企业按以上要求，严格控制现场药量，采用相应的安全措施到位后，“组装”工序发生事故的概率会降低，但产生的事	L取值:0.2 E取值:6

（D=LEC）对应的危险程度	故后果不会改变，对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”**。	C取值:1 D值：1.2
应急要求	一旦“组装”工序发生燃烧、爆炸事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1、初始火灾利用附近的消防设备设施进行灭火； 2、将燃烧火势控制后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录； 3、视火势情况启动应急预案。	

表5.3-19　药物混合（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：药物混合	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	完全意外，极少可能	1
员工暴露于危险环境的频率（E）	逐日在工作时间内暴露	6
发生事故或危险事件的可能结果（C）	严重，严重伤害	7
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	可能危险，需要注意	42
引发原因	1、摩擦、撞击产生火花。 2、人体静电。	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、工作台面及工房内地面铺设防静电铺垫； 3、工作人员着装防静电服； 4、穿不易夹带砂石的软底鞋，严禁穿钉底鞋； 5、作业场所内严禁敷设电气线路及安装电气设备； 6、不野蛮作业，不超量作业，杜绝串岗； 7、选用防静电型生产工具； 8、杜绝明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，手工混药工序发生事故的概率会降低，对应的危险程度为：**“可能危险，**	L取值：0.5 E取值:6

（D=LEC）对应的危险程度	**需要注意”**。	C取值:7 D值：21
应急要求	一旦“混药”工序起火，不必惊慌，按平时演练要求撤离： 1、立即呼叫同相邻工房员工撤离至安全地带，按实际情况，立即用消防桶提消防水将现场产品浇湿，防止事态进一步扩大。 2、将燃烧隐患消除后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录。	

表5.3-19　机械组装（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：机械组装	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	完全意外，极少可能	1
员工暴露于危险环境的频率（E）	逐日在工作时间内暴露	6
发生事故或危险事件的可能结果（C）	重大，致残	3
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	稍有危险，或许可以接受	18
引发原因	静电、撞击、摩擦	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、工作台面及工房内地面铺设防静电铺垫； 3、工作人员着装防静电服； 4、穿不易夹带砂石的软底鞋，严禁穿钉底鞋； 5、不野蛮作业，不超量作业，杜绝串岗； 6、选用防静电型生产工具； 7、杜绝明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC）对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，机械组装工序发生事故的概率会降低，对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”。**	L取值：0.5 E取值：6 C取值:3

		D值：9
应急要求	一旦机械组装引发起火，不必惊慌，按平时演练要求： 1）立即呼叫同栋工房其他员工和相邻工房员工撤离至安全地带，按实际情况，立即用消防桶提消防水将现场半成品浇湿，防止事态进一步扩大。 2）将燃烧隐患消除后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录。	

表5.3-20　无药部件安引（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：无药部件安引	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	完全意外，极少可能	1
员工暴露于危险环境的频率（E）	逐日在工作时间内暴露	6
发生事故或危险事件的可能结果（C）	重大，致残	3
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	稍有危险，或许可以接受	18
引发原因	1、人体静电、电气火花。 2、操作时摩擦、撞击等机械能。	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、作业场所采取防静电措施（工作台面铺设防静电铺垫）； 3、不穿钉底鞋或易夹带砂石的鞋； 4、电气线路采用穿钢管敷设或选用铠装电缆敷设； 5、杜绝超员、超量作业； 6、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC)对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，事故发生的可能性会降低，对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”**。	L取值:0.5 E取值:6 C取值:3 D值：9
应急要求	一旦发生事故，不必惊慌，按平时演练要求：	

	1、员工疏散至安全地带； 2、待引线燃烧完，观察一段时间，确保引线全部燃烧完再进行事故后处理工作。	

表 5.3-21　成品库/成品中转库（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：成品库/成品中转库	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	极不可能	0.2
员工暴露于危险环境的频率（E）	每天上班时在工作时间内不连续暴露	3
发生事故或危险事件的可能结果（C）	引人注目，需要救护	1
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	稍有危险，或许可以接受	0.6
引发原因	1、雷击。 2、静电（在室内开箱时产生的静电会引燃引线）。 3、化学能（中转库、仓库受潮或湿度过高）。 4、机械能（搬运时的意外跌落）	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、不在库内进行开箱作业； 3、仓库/中转库设置通风窗，通风窗设置防小动物进入的金属网； 4、按照要求进行堆码； 5、库内不宜敷设电气线路； 6、库内不应安装照明灯具或插座等电气设备； 7、门缝不能过大，应能防止小动物进入； 8、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC）对应的危险程度	企业按以上要求，严格控制现场药量，采用相应的安全措施到位后，**“成品中转、成品库”**工序发生事故的概率会降低，产生的事故后果不会改变。 对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”。**	L取值:0.1 E取值:3 C取值:1 D值：0.3
应急要求	一旦“成品库/成品中转”工序发生燃烧、爆炸事故，不必惊慌，按平时演练要求：	

	1、立即撤离周边工房人员，抢救受伤员工； 2、如引发火灾，立即进行灭火，视火势情况启动应急预案； 3、将燃烧火势控制后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录。	

表 5.3-22　开苞药库、硝化棉库（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：开苞药库、硝化棉库	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	可以设想，但高度不可能	0.5
员工暴露于危险环境的频率（E）	每天上班时在工作时间内非连续性暴露	3
发生事故或危险事件的可能结果（C）	严重，严重伤害	7
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	稍有危险，或许可以接受	11.5
引发原因	1、员工人体静电。 2、装卸、搬运、配送过程中的意外跌落、撞击等机械能。 3、遭受雷击。	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、地面铺设防静电铺垫； 3、严禁在库房内开箱； 4、保障防雷装置的有效性； 5、设置通风窗，通风窗设置防小动物进入的金属网； 6、门缝不能过大，防止小动物进入 ； 7、在搬运过程中防止意外跌落、撞击； 8、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC）对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，开苞药库、硝化棉库事故发生的可能性会降低（但事故后果不会改变），事故发生的危险程度会降低，对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”**。	L取值：0.2 E取值:3 C取值:7 D值：4.2
应急要求	一旦发生事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1、疏散至安全地带； 2、待引火线燃烧完后，隔段时间后，确保引火线燃烧完再进行事故后处理工作。	

表5.3-23　黑火药中转库、黑火药库（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：黑火药中转库、黑火药库	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	可以设想，但高度不可能	0.5
员工暴露于危险环境的频率（E）	每天上班时在工作时间内非连续性暴露	3
发生事故或危险事件的可能结果（C）	严重，严重伤害	7
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	稍有危险，或许可以接受	11.5
引发原因	1、雷击。 2、静电（含人体静电，或开箱产生的静电）。 3、机械能（在搬运过程中的意外跌落、撞击）。	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、地面铺设防静电铺垫； 3、严禁在库房内开箱； 4、保障防雷装置的有效性； 5、设置通风窗，通风窗设置防小动物进入的金属网； 6、门缝不能过大，防止小动物进入 ； 7、在搬运过程中防止意外跌落、撞击； 8、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC）对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，“黑火药中转库、黑火药库”工序发生事故的可能性会降低，但事故的后果不会改变。 对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”。**	L取值：0.2 E取值:3 C取值:7 D值：4.2
应急要求	一旦效果件“黑火药中转库、黑火药库”工序发生燃烧、爆炸事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1、立即撤离周边工房人员，抢救受伤员工； 2、如引发火灾，立即进行灭火，视火势情况启动应急预案； 3、将燃烧火势控制后，向应急小组汇报处置情况，作好事故记录。	

表5.3-24　引线中转库、引线库（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：引线中转库、引线库	
	取值依据	分值
事故或危险事故发生的可能（L）	可以设想，但高度不可能	0.5
员工暴露于危险环境的频率（E）	每天上班时在工作时间内非连续性暴露	3
发生事故或危险事件的可能结果（C）	严重，严重伤害	7
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	稍有危险，或许可以接受	11.5
引发原因	1、员工人体静电。 2、装卸、搬运、配送过程中的意外跌落、撞击等机械能。 3、遭受雷击。	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、地面铺设防静电铺垫； 3、严禁在库房内开箱； 4、保障防雷装置的有效性； 5、设置通风窗，通风窗设置防小动物进入的金属网； 6、门缝不能过大，防止小动物进入 ； 7、在搬运过程中防止意外跌落、撞击； 8、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC）对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，引线（中转）库事故发生的可能性会降低（但事故后果不会改变），事故发生的危险程度会降低，对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”**。	L取值：0.2 E取值:3 C取值:7 D值：4.2
应急要求	一旦发生事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1、疏散至安全地带； 2、待引火线燃烧完后，隔段时间后，确保引火线燃烧完再进行事故后处理工作。	

表5.3-25　亮珠库、亮珠中转库（LEC）评价情况表

危险因素、后果、引发原因及对策	作业工序：亮珠库、亮珠中转库	
	取值依据	分值

事故或危险事故发生的可能（L）	可以设想，但高度不可能	0.5
员工暴露于危险环境的频率（E）	每天上班时在工作时间内非连续性暴露	3
发生事故或危险事件的可能结果（C）	严重，严重伤害	7
危险性分值达到的对应危险程度（D=LEC）	稍有危险，或许可以接受	11.5
引发原因	1、员工人体静电。 2、装卸、搬运、配送过程中的意外跌落、撞击等机械能。 3、遭受雷击。	
采用相应的安全措施	1、作业前消除人体静电； 2、地面铺设防静电铺垫； 3、严禁在库房内开箱； 4、保障防雷装置的有效性； 5、设置通风窗，通风窗设置防小动物进入的金属网； 6、门缝不能过大，防止小动物进入 ； 7、在搬运过程中防止意外跌落、撞击； 8、杜绝野蛮作业和明火。	
采用相应的安全措施到位后危险性分值（D=LEC）对应的危险程度	企业按以上要求，采用相应的安全措施到位后，亮珠库、亮珠中转库事故发生的可能性会降低（但事故后果不会改变），事故发生的危险程度会降低，对应的危险程度为：**“稍有危险，或许可以接受”**。	L取值：0.2 E取值:3 C取值:7 D值：4.2
应急要求	一旦发生事故，不必惊慌，按平时演练要求： 1、疏散至安全地带； 2、待引火线燃烧完后，隔段时间后，确保引火线燃烧完再进行事故后处理工作。	

对项目中存在“可能危险，需要注意”和“显著危险，需要整改”的作业场所通过加强管理、控制药量、1.1级工房按要求设置防护屏障、人机隔离等措施降低危险工序的危险性，风险在可控制范围之内，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

企业消防用水来自高位消防水池，给水管网均铺设到了每栋危险性建筑物，厂内水源主要为周边水系，通过潜水泵输送到高位水池。水源充足可靠，基本能满足火灾事件消防用水需要。

厂区内设置了消火栓、消防沙池、消防水池，配备了灭火器、灭火扫把、消防水桶等消防器材及设备。

根据历史烟花爆竹行业生产经验，危险工库房与周边各建构筑物距离满足安全距离要求，即使发生火灾，对周边建构筑物不会产生连锁火灾影响。

根据烟花爆竹生产具有爆炸危险的特殊性，企业教育员工若发生大规模火灾甚至爆炸事故，首先确保人员安全，尽量逃跑，若时间紧迫则就近选择防护屏障庇护求生。厂区1.1级危险工库房四周均按要求设置防爆堤，且严格按照国家要求限定各工库房药量，且各工库房保持足够的安全距离，绝多数工房面积较小，操作人员经培训后上岗。因此即使发生火灾事故，亦不会造成大规模的火灾事故和重大人员伤亡事故。若1.1级工库房发生爆炸事故，工库房四周的防护屏障起到一定的保护作用，只要企业严格按要求限定各工库房药量，按总图要求定员，一般情况下不会发生重大人员伤亡事故。根据烟花爆竹的特殊性，工库房发生小规模的火灾事故，利用工库房前的消防水池和灭火器材即可灭火，大规模的火灾事故时应及时疏散人员，确保人员安全。即使发生爆炸事故，消火栓灭火亦于事无补，此时亦不建议消火栓灭火。

5.4.2 易制爆化学品安全防护

该公司所使用的原材料中高氯酸钾、硫磺、铝粉、铝镁合金粉、硝酸钾、硝酸钡、硝化棉为易制爆化学品。该公司设有3栋化工原材料库，共17间，满足化学品物质分间存放需求，有效防止氧化剂与还原剂混放问题。硝化棉单独成库，布置在药物库区内，有独立的视频监控探头。

另外，该公司在各化工原材料库外安装了视频监控摄像头，能够有效的对化工原材料库进行监控，视频图像存储时间不小于 30 天。但该公司未对

化工原材料库安装防盗门，企业加强企业管理，加大对化工原材料库的巡查力度，另外3栋化工原材料库均设置在企业围墙内，厂区出入口均设有门卫值班室，各门卫值班室有专职人员值守，外来人员进入厂区偷盗易制爆危险化学品原材料的可能性不大，此风险可以控制。

结论：符合安全条件。

5.4.3 安全距离

5.4.3.1 内部安全距离

该公司各建构筑物之间的防火间距均满足《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）的要求。该公司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，总平面布置图中均已标注出实际距离与要求距离，均能满足标准要求，各建构筑物的距离详情见总平面布置图。

5.4.3.2 外部安全距离

该项目选址符合城乡规划要求，并避开学校、工业区、旅游区、重点建筑物、铁路和公路运输线、高压输电线等。该公司东面为农田、10户以下居民点及铜宜高速；东南面为纸筒厂（50人以下企业）及10户以下居民点；南面为永煌锂业（50人以下企业）；西面为废弃房、万载县载安新材料科技有限公司和原万载县宜万化工厂（已退出企业）；北面为10户以下居民点和万载县泰鸿源花炮厂装药区。有药工库房与周边环境的外部安全距离详见《万载县汇鑫源礼花制造有限公司总平面布置图》。根据《烟花爆竹工程设计安全标准》和《公路保护安全条例》外部安全距离要求对该项目与周边建（构）筑物毗邻的危险性建筑物安全距离进行符合性评价，评价情况如表5.4-1所示。

表5.4-1　建构筑物外部安全距离符合性情况一览表

方位	工库房编号	工库房名称	危险等级	药量（kg）	相邻建筑物情况	标准距离（m）	实际距离（m）	符合性
东面	38	溶剂库	甲类	200	十户以下居民点	35	52	符合
	145	烘干房	1.1^{-2}	300	十户以下居民点	120	134	符合

方位	工库房编号	工库房名称	危险等级	药量（kg）	相邻建筑物情况	标准距离（m）	实际距离（m）	符合性
东面	26	包装成箱	1.3	160	铜宜高速	100	300	符合
东南	10	组盆串引	1.3	10	纸筒厂（50人以下）	35	82	符合
南面	12	组盆串引	1.3	10	永煌锂业（50人以下）	35	122	符合
西面	342	成品库	1.3	20000	万载县载安新材料科技有限公司（50人以下）	85	96	符合
	328	亮珠库	1.1^{-1}	2000	万载县宜万化工厂（已退出企业）	185	291	符合
北面	326	成品库	1.1^{-2}	1000	十户以下居民点	145	180	符合
	323	成品库	1.1^{-2}	1000	十户以下居民点	145	223	符合
	311	成品库	1.1^{-2}	1000	万载县泰鸿源花炮厂装药区（装药区50人以下）	145	153	符合

5.4.4 防护屏障

该公司51号、52号、53号和54号组装工房三侧现浇钢筋混凝土、前方为土堆防护屏障，其他1.1级建筑物均设有坑道式土堆防护屏障，防护屏障设置符合安全生产条件。

5.4.5 建筑结构与耐火等级

该公司涉药工库房的建筑结构为框架结构，墙体为24cm实心砖砌结构，屋顶为钢架树脂瓦结构或水泥现浇结构，耐火等级为二级。阳光棚为钢构采光瓦形式，耐火等级为二级。

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）要求：建筑面积小于20㎡的1.1级建筑物和建筑面积不超过300㎡的1.3级建筑物，除屋顶承重构件外，其耐火等级不应低于三级；其他危险工房和化工原料仓库的建筑耐火等级不应低于二级。

结论：该公司涉药工库房耐火等级均达到二级耐火，符合安全条件。

5.4.6 防雷、防静电及接地

现场检查该公司的成品库、药物库、1.1级涉药机械设备及1.1级药量超过10kg的工库房等安装了接闪杆或接闪线等防雷装置，并经湖南新中天

检测有限公司检测合格，取得了检测合格报告。防雷报告编号：1182017004雷检字2023-08-795002，有效期至2024年02月01日，检测报告见附件。

现场勘查时该公司工（库）房的防静电设施安装到位，并由湖南新中天检测有限公司进行了检测检验，出具了检测检验合格报告，报告编号2023-08-795003，检测报告有效期至2024年02月01日，检测报告见附件。

1.3级工房内设备、金属屋面采用等电位联接并可靠接地；且1.3级工房内停滞产品含药量较少，仅存在燃烧危险，不存在爆炸危险。1.3级工房未按照设计图纸进行安装防雷设施风险可控，符合安全条件。

含药量小于10kg的1.1级危险工房金属屋面采用等电位联接并可靠接地，且工库房内的危险物质比较少，加上企业要求员工雷雨天气不作业，严格控制人员药量，未按照设计图纸进行安装防雷设施风险可控，符合安全条件。

部分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。

结论：符合安全条件。

5.4.7 视频监控系统

该公司为值班人员配备有专用通讯电话。该公司由江西恒慧金云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，视频监控摄像头已安装到位。

视频监控控制系统设置在生产区入口的应急指挥中心。图像为高像素，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。

5.5 电器、机械、工具安全特性评价

该公司生产涉药设备主要有造粒机、烟火药自动混合机、粉碎机、压药

机、糊球机、组盆串引机、空筒点尾机、组装机、烘干机等机械设备。其中烟火药自动混合机（浏河牌）、烘干机（择明牌）为安全论证合格的机型。烟火药自动混合机具有自动混药、作业完成自动停机、人不与药物直接接触等特点，因此提高了操作人员的安全系数，一定程度上符合本质安全要求。烘干机集干燥、凉药工序为一体，减少了生产的中转环节，减少了操作人员；该机械具有自动干燥、自动停机、人不与药物直接接触等特点，因此提高了操作人员的安全系数，一定程度上符合本质安全要求。

造粒机、粉碎机、压药机、糊球机、组盆串引机、组装机、空筒点尾机等设备，经湖南省、江西省烟花爆竹生产企业推广使用多年，得到很多企业信任、使用，性能安全可靠，使用风险在可控范围内。

药物自动混合机、造粒机、压药机的电机均隔墙安装，烘干机的热泵送风机隔墙安装。危险性较大的机械生产工序的电机隔墙安装避免电机接触粉尘而引起生产事故。

项目有药工房中使用的部分机械设备采取了防止摩擦、撞击和电击产生火花和粉尘爆炸的措施；操作、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 要求。工库房外输电线路采用埋地敷设，进工房电气线路全部穿镀锌钢管敷设，满足使用环境的安全要求。

结论：该公司的烟火药自动混合机（浏河牌）、烘干机（择明牌）为经过安全认证的设备机型，安全性符合规范要求。压药机、造粒机、糊球机、粉碎机、组装机等，已经湖南省、江西省烟花爆竹生产企业推广使用多年，得到很多企业信任、使用，性能安全可靠。虽部分设备采用电机为非防爆型，但企业应采取加强工房通风、清理设备周围易燃易爆物品、对设备进行接地、加强日常安全管理，且具有多年的安全生产经验，符合安全条件。

5.6 周边环境危险性评价

该项目选址符合城乡规划要求，并避开学校、工业区、旅游区、重点建筑物、铁路和公路运输线、高压输电线等。该公司东东面为农田、10户以下居民点及铜宜高速；东南面为纸筒厂（50人以下企业）及10户以下居民点；南面为永煌锂业（50人以下企业）；西面为废弃房、万载县载安新材料科技有限公司和原万载县宜万化工厂（已退出企业）；北面为10户以下居民点和万载县泰鸿源花炮厂装药区。根据表5.4-1《建构筑物外部安全距离符合性情况一览表》所示，厂区外周边建筑与该公司的建构筑物之间的距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）要求。企业来自周边环境的危险主要为山火，企业在傍山而建的各工（库）房外清理出防火隔离带，可以有效的规避山火的蔓延。

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，该企业的325#成品库、326#成品库、药物总库区（327#硝化棉库、328#亮珠库、329#开苞药库、330#亮珠库、331#亮珠库、332#引线库、333#引线库、334#药柱库、335#药柱库、336#亮珠库、337#引线库、338#黑火药库、339#黑火药库、340#黑火药库、349#亮珠库、350#亮珠库）已构成烟花爆竹重大危险源。

企业应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行；定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行；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整体布置分区及危险等级一致的原则将车间现场划分评价单元，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、附录C-2表、附录C-3表和表中，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

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）中危险场所类别的划分方法进行辨识。《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）中与该项相关的危险场所类别的划分如表5.9-1所示。

表5.9-1　生产、加工、研制危险品的工作间（或建筑物）危险场所分类

序号	危险品名称	工作间名称	危险场所类别
1	黑火药	药物混合(硝酸钾与碳、硫球磨)，潮药装模(或潮药包片)，压药，拆模(撕片)，凉片，碎片、造粒，抛光，浆药，干燥，散热，筛选，计量包装	F0
		氧化剂（还原剂）粉碎、筛选、干燥、称料，硫碳二成份混合	F2
2	烟火药及效果件	药物混合，造粒，筛选/摊晾，压药，干燥/散热，计量包装	F1*
		湿法混药，浆药，湿法制开球药，褙药柱(药块)，湿药调制，烟雾药干燥、散热、计量包装	F1*
		氧化剂（还原剂）粉碎、筛选、干燥、称料	F2
3	笛音/爆音效果件	药混合，装（压）药、驱残药	F1*
		氧化剂（还原剂）粉碎、筛选、干燥、称料	F2
4	引火线	浆药，干法或有机溶剂湿药配制，拉线蘸药，漆引/牵引/裁割，浆引，干燥/散热，绕引，定型/捆扎，切引，包装	F1
		水溶剂湿法配制、制引	F2
5	爆竹类	混药及装药	F1*
		黑火药混合装药，有机溶剂湿药调制	F1
		水溶剂湿药配制、空筒插引（注引），挤引/点胶，干燥（晾干），封口，点药（擦火头），擦炮吹灰，结鞭，封装，产品包装	F1

序号	危险品名称	工作间名称	危险场所类别
6	吐珠类、组合烟花类、小礼花类（烟火效果，漂浮型）	装（压）药（含裸药效果件）	F1
		装（压、筑）黑火药，已装药部件钻孔，装/筑吐珠（花束），外筒封口(机械压纸片)，装发射药，组装（单筒药量≥25g非裸药件或雷药＞2g），半成品干燥	F1
		空筒点尾、蘸药、安引，空筒组盆串引，外筒封口(手工压纸片)，组装（单筒药量＜25g非裸药件且雷药≤2g），产品包装	F2
7	礼花弹、小礼花类（柱/球型）	装球	F1
		切/剖引（引线钻孔），包发射药/接快引，组装(含安引、组发射药包、串球)，点药，球干燥，散热，礼花弹产品包装（装箱）	F1
		空壳安引，敷球，组盆串引，小礼花类产品包装（装箱）	F2
8	升空类（含火箭、双响、旋转升空）	装（筑、压）药	F1
		黑火药装（筑、压）药/封口，已装药部件钻孔，安引（已装药），组装	F1
		小火箭安引/组装，产品包装 双响（二踢脚）安引、过节、拨底、缮头、绑把、包装	F2
9	喷花类、架子烟花	装(压)药、封口，已装药部件的钻孔	F1
		安引，组盆串引，组装，产品包装	F2
10	旋转类	装（筑、压）药	F1
		装（筑、压）黑火药，已装药部件钻孔，压型	F1
		安引，组装（含引线、配件、旋转轴、架），包装	F2
11	线香型	装药	F1
		产品点药，裹药线香产品晾干	F1
		蘸药线香产品干燥、散热、取钎，水溶剂蘸药线香产品调湿药、蘸药，产品包装	F2
12	摩擦型	雷酸银药物配制	F0
		拌药砂，药物调湿，机械蘸药（点药），产品干燥	F1
		包药砂，手工蘸药，封装，产品包装	F2
13	烟雾型	烟球制作，装（压）药	F1
		烟球干燥/散热，裹烟球，钻孔，安引，组装，包装	F2

注：1、*表示电动机应与粉尘环境隔离。

2、当表3.1.3-1中生产工序危险等级为1.1级建（构）筑物同时满足总存药量小于10kg、单人操作、建筑面积小于12㎡时，其防雷类别可划为二类，当采取管理措施保障雷雨天不作业且无人时，可不设置防雷装置。

3、表中未列的品种、加工工序，其危险场所分类和防雷类别划分可按本表确定。

表5.9-2　储存危险品的场所、中转库和仓库危险场所的分类

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

项目属于组合烟花类、礼花类（礼花弹、小礼花）、吐珠类、喷花类、烟火药（自产自用亮珠/药柱）生产企业，对照表5.9-1和表5.9-2得知，项目存在F0、F1和F2危险场所。开苞药库、硝化棉库、亮珠（中转）库、黑火药（中转）库、引线（中转）库、芯子中转库、药物中转、包装中转、发射药包中转、剖引/接引中转、礼花弹成品（中转）库、压药中转属于F0危险场所；机械混药、机械造粒/筛选、亮珠烘干、亮珠包装、机械压药柱、调湿药、药物混合、机械组装、装药/封口、装药、装球、装发射药、1.1级组装、切引/接引、球烘干、球晾晒、礼花弹包装、成品库属于F1危险场所；单质粉碎、称量、空筒机械点尾、组盆串引、1.3级组装、机械糊球、无药部件安引、安引中转、组盆中转、组包装成箱属于F2危险场所。

该公司针对危险场所，1.1级工房按要求设置了防护屏障，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

根据第四章节中式4-4和表4.3-5、表4.3-6，对厂区内所有1.1工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　1.1级各类型工库房重大事故后果定量分析表

工房编号	工房用途	危险等级	定量（kg）	危险程度	死亡半径（m）	殉爆距离	破坏程度距离（m）				
							严重	次严重	中度	轻度	次轻度
55	装发射药中转	1.1^{-2}	100	爆炸危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
58	装发射药中转	1.1^{-2}	100	爆炸危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
65	装药中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
66	药物中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
67	球中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
68	球中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
71	装药中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
72	药物中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
73	球中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
74	球中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
76	药物中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
78	药饼中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
80	药物中转	1.1^{-1}	100	爆炸危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
82	药饼中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
83	引火线中转	1.1^{-2}	200	爆炸	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8

工房编号	工房用途	危险等级	定量（kg）	危险程度	死亡半径（m）	殉爆距离	破坏程度距离（m）				
							严重	次严重	中度	轻度	次轻度
				危险							
84	药饼中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
85	药饼中转	1.1^{-2}	300	爆炸危险	11.1	14.85	14.8	23.7	35.5	59.3	94.8
86	药饼中转	1.1^{-2}	300	爆炸危险	11.1	14.85	14.8	23.7	35.5	59.3	94.8
87	球中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
88	球中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
89	发射药中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
90	药柱中转	1.1^{-1}	100	爆炸危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
91	混合药中转	1.1^{-1}	100	爆炸危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
92	药物中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
95	混合药中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
97	装药中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
101	药物中转	1.1^{-1}	100	爆炸危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
102	球中转	1.1^{-2}	100	爆炸危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
105	药物中转	1.1^{-1}	100	爆炸危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
106	球中转	1.1^{-2}	100	爆炸危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
109	药物中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
110	球中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
113	球中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
114	药物中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8

工房编号	工房用途	危险等级	定量（kg）	危险程度	死亡半径（m）	殉爆距离	破坏程度距离（m）				
							严重	次严重	中度	轻度	次轻度
117	球中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
118	药物中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
121	球中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
122	药物中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
140	效果件中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
141	引火线中转	1.1^{-2}	300	爆炸危险	11.1	14.85	14.8	23.7	35.5	59.3	94.8
142	组装中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
143	发射药中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
144	烘干房	1.1^{-2}	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
145	烘干房	1.1^{-2}	300	爆炸危险	11.1	14.85	14.8	23.7	35.5	59.3	94.8
146	烘干房	1.1^{-2}	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
147	烘干房	1.1^{-2}	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
151	晾晒阳光棚	1.1^{-2}	400	爆炸危险	12.45	17.25	16.3	26	39.1	65.2	104.4
152	球中转	1.1^{-2}	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
153	球中转	1.1^{-2}	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
154	球中转	1.1^{-2}	400	爆炸危险	12.45	17.25	16.3	26	39.1	65.2	104.4
155	球中转	1.1^{-2}	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
156	球中转	1.1^{-2}	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
158	药物中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
161	球中转	1.1^{-2}	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8

工房编号	工房用途	危险等级	定量（kg）	危险程度	死亡半径（m）	殉爆距离	破坏程度距离（m）				
							严重	次严重	中度	轻度	次轻度
164	药物中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
167	球中转	1.1^{-2}	100	爆炸危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
171	引线中转	1.1^{-2}	100	爆炸危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
174	组装中转	1.1^{-2}	100	爆炸危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
177	剖引/接快引中转	1.1^{-2}	100	爆炸危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
180	组装中转	1.1^{-2}	100	爆炸危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
183	发射药中转	1.1^{-2}	100	爆炸危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
186	组装中转	1.1^{-2}	100	爆炸危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
200	晾晒阳光棚	1.1^{-2}	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
202	晾晒阳光棚	1.1^{-2}	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
203	晾晒场	1.1^{-2}	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
204	晾晒阳光棚	1.1^{-2}	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
206	晾晒阳光棚	1.1^{-2}	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
221	混合药中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
225	混合药中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
226	黑火药中转	1.1^{-2}	400	爆炸危险	12.45	17.25	16.3	26	39.1	65.2	104.4
227	混合药中转	1.1^{-1}	300	爆炸危险	12.75	35.4	16.7	26.8	40.2	67.1	107
233	压药中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
234	压药中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
235	混合药中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8

工房编号	工房用途	危险等级	定量（kg）	危险程度	死亡半径（m）	殉爆距离	破坏程度距离（m）				
							严重	次严重	中度	轻度	次轻度
236	混合药中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
241	亮珠中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
242	亮珠中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
243	混合药中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
244	混合药中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
249	亮珠中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
250	亮珠中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
251	混合药中转	1.1^{-1}	100	爆炸危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
254	亮珠中转	1.1^{-1}	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
255	混合药中转	1.1^{-1}	100	爆炸危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
258	谷壳开苞药粒中转	1.1^{-1}	100	爆炸危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
259	晾晒场	1.1^{-1}	300	爆炸危险	12.75	35.4	16.7	26.8	40.2	67.1	107
260	晾晒场	1.1^{-1}	300	爆炸危险	12.75	35.4	16.7	26.8	40.2	67.1	107
261	晾晒场	1.1^{-1}	500	爆炸危险	15.45	45.75	19.8	31.7	47.6	79.5	127
261-1	硝化棉中转	1.1^{-1}	400	爆炸危险	14.25	40.95	18.4	29.5	44.2	73.8	118
264	烘干房	1.1^{-1}	500	爆炸危险	15.45	45.75	19.8	31.7	47.6	79.5	127
266	烘干房	1.1^{-1}	500	爆炸危险	15.45	45.75	19.8	31.7	47.6	79.5	127
268	烘干房	1.1^{-1}	500	爆炸危险	15.45	45.75	19.8	31.7	47.6	79.5	127
270	阳光棚	1.1^{-1}	500	爆炸危险	15.45	45.75	19.8	31.7	47.6	79.5	127
272	烘干房	1.1^{-1}	500	爆炸危险	15.45	45.75	19.8	31.7	47.6	79.5	127

工房编号	工房用途	危险等级	定量（kg）	危险程度	死亡半径（m）	殉爆距离	破坏程度距离（m）				
							严重	次严重	中度	轻度	次轻度
275	晾晒场	1.1^{-1}	400	爆炸危险	14.25	40.95	18.4	29.5	44.2	73.8	118
276	晾晒阳光棚	1.1^{-1}	500	爆炸危险	15.45	45.75	19.8	31.7	47.6	79.5	127
277	电烘干房	1.1^{-1}	500	爆炸危险	15.45	45.75	19.8	31.7	47.6	79.5	127
278	包装中转	1.1^{-1}	500	爆炸危险	15.45	45.75	19.8	31.7	47.6	79.5	127
281	包装中转	1.1^{-1}	500	爆炸危险	15.45	45.75	19.8	31.7	47.6	79.5	127
307	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
308	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
309	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
310	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
311	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
312	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
313	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
314	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
315	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
316	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
317	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
318	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
319	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
320	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
321	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142

工房编号	工房用途	危险等级	定量（kg）	危险程度	死亡半径（m）	殉爆距离	破坏程度距离（m）				
							严重	次严重	中度	轻度	次轻度
322	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
323	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
324	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
325	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
326	成品库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
326-1	成品库	1.1^{-2}	3000	爆炸危险	26.25	47.1	31.8	51	76.5	128	204
326-2	成品库	1.1^{-2}	3000	爆炸危险	26.25	47.1	31.8	51	76.5	128	204
326-3	成品库	1.1^{-2}	3000	爆炸危险	26.25	47.1	31.8	51	76.5	128	204
327	硝化棉库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
328	亮珠库	1.1^{-1}	2000	爆炸危险	25.8	91.5	31.5	50.4	75.6	126	202
329	开苞药库	1.1^{-1}	3000	爆炸危险	30	112	36	57.7	86.5	144	231
330	亮珠库	1.1^{-1}	5000	爆炸危险	36.3	145	42.7	68.4	102	171	274
331	亮珠库	1.1^{-1}	5000	爆炸危险	36.3	145	42.7	68.4	102	171	274
332	引火线库	1.1^{-2}	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
333	引火线库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
334	药柱库	1.1^{-1}	2000	爆炸危险	25.8	91.5	31.5	50.4	75.6	126	202
335	药柱库	1.1^{-1}	4000	爆炸危险	33.3	129.5	39.7	63.5	95.3	159	254
336	亮珠库	1.1^{-1}	5000	爆炸危险	36.3	145	42.7	68.4	102	171	274
337	引火线库	1.1^{-2}	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
338	黑火药库	1.1^{-2}	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142

工房编号	工房用途	危险等级	定量（kg）	危险程度	死亡半径（m）	殉爆距离	破坏程度距离（m）				
							严重	次严重	中度	轻度	次轻度
339	黑火药库	1.1^{-2}	3000	爆炸危险	26.25	47.1	31.8	51	76.5	128	204
340	黑火药库	1.1^{-2}	4000	爆炸危险	29.25	54.3	35.1	56.1	84.2	140	225
349	亮珠库	1.1^{-1}	5000	爆炸危险	36.3	145	42.7	68.4	102	171	274
350	亮珠库	1.1^{-1}	5000	爆炸危险	36.3	145	42.7	68.4	102	171	274

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，砖跺出现较大裂缝，木檀条折断，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，企业重大事故隐患判定结果见表5.10-1。

表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级工库房均设有防护屏障。	符合要求
7	防静电、防火、防雷设备设施缺失或者失效。	防静电、防火、防雷设备设施已安装检测合格。	符合要求
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	厂区周边设置砌体围墙或铁丝网将厂区与外界隔开。	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。	在用涉药机械设备已经安全性论证，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	建立了与岗位相匹配的全员安全生产	符合要求

序号	检查项目	实际情况	检查结果
	制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	
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。	烟花仓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

通过对该公司重大隐患判定检查：该公司无重大事故隐患。

5.11 综合评价结果

对该公司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、通过审核该公司安全生产管理（资料审核），判定该公司组织机构、从业人员、规章制度、技术资料相关内容，符合安全条件。

2、现场检查该公司总体布局、条件和设施，总体布局和四邻安全距离符合要求；该公司是老企业，检查建筑结构，符合安全条件；检查该公司构建筑物定量定级、疏散要求、人员、消防等内容以及工艺布置、生产能力评价，符合安全条件。

3、生产工艺安全性评价，烟火药（仅限亮珠/药柱自产自用），A级礼花类（礼花弹），B级礼花类（小礼花），A、B、C、D级组合烟花类、A、B、C级吐珠类，A、B、C、D级喷花类生产分线、分区设置，并配备相应的中转

库房，符合安全条件。

4、检查安全、消防设施、安全距离、防护屏障、防雷防静电及接地等安全防护设施、措施，符合安全条件；

5、检查电器、机械、工具安全特性，符合安全条件。

6、对其危险场所划分，该项目存在F0、F1和F2危险场所。开苞药库、硝化棉库、亮珠（中转）库、黑火药（中转）库、引线（中转）库、芯子中转库、药物中转、包装中转、发射药包中转、剖引/接引中转、礼花弹成品（中转）库、压药中转属于F0危险场所；机械混药、机械造粒/筛选、亮珠烘干、亮珠包装、机械压药柱、调湿药、药物混合、机械组装、装药/封口、装药、装球、装发射药、1.1级组装、切引/接引、球烘干、球晾晒、礼花弹包装、成品库属于F1危险场所；单质粉碎、称量、空筒机械点尾、组盆串引、1.3级组装、机械糊球、无药部件安引、安引中转、组盆中转、组包装成箱属于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，该企业的325#成品库、326#成品库、药物总库区（327#硝化棉库、328#亮珠库、329#开苞药库、330#亮珠库、331#亮珠库、332#引线库、333#引线库、334#药柱库、335#药柱库、336#亮珠库、337#引线库、338#黑火药库、339#黑火药库、340#黑火药库、349#亮珠库、350#亮珠库）已构成烟花爆竹重大危险源。企业应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行；定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行；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：该公司无重大事故隐患。

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

通过评价组现场检查可以看出，万载县汇鑫源礼花制造有限公司在生产过程中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，并结合万载县汇鑫源礼花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汇鑫源礼花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	75 号装药封口工房内张贴的特种作业证书已过期；	75 号装药封口工房内张贴的特种作业证书应更新，确保证书有效；	高
2	1.3级组装工房内的电线套塑料管；	1.3级组装工房内的电线应更换套镀锌钢管敷设；	高
3	27号组装中转库未画限高线；	27号组装中转库应画1.5m高的限高线；	中
4	155 号球中转库通风孔的塑料网格已脱落；	155 号球中转库通风孔的塑料网格应完善；	中
5	260号晾晒场的避雷针拉线已脱落。	260号晾晒场的避雷针拉线应固定好。	高

6.3 整改后的复查情况

我公司派员对该企业生产烟火药（仅限亮珠/药柱自产自用），A级礼花类（礼花弹），B级礼花类（小礼花），A、B、C、D级组合烟花类，A、B、C级吐珠类，A、B、C、D级喷花类产品生产线现场勘察时评价组所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6.3-1　隐患整改复查情况表

序号	存在问题	整改情况	结论
1	75 号装药封口工房内张贴的特种作业证书已过期；	75 号装药封口工房内张贴的特种作业证书已更新；	符合要求
2	1.3级组装工房内的电线套塑料管；	1.3 级组装工房内的电线已更换套镀锌钢管敷设；	符合要求
3	27号组装中转库未画限高线；	27 号组装中转库已画 1.5m 高的限高线；	符合要求
4	155 号球中转库通风孔的塑料网格已脱落；	155 号球中转库通风孔的塑料网格已完善；	符合要求
5	260号晾晒场的避雷针拉线已脱落。	260号晾晒场的避雷针拉线已固定好。	符合要求

6.4 建议应采取的安全对策措施

1、厂区内1.3级工（中转）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。

2、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”。

3、建议企业按《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511-2018）标准要求对化工原材料库安装防盗门。

4、生产区、成品库区、药物库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，及时掌握生产区、成品库区、药物库区的运行情况，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、定期清理排水沟，保障排水沟通畅。

8、厂区内进行改扩建建设、设备更换或安装新设备时，应加强对外来人员的安全培训，严禁带火种进入生产区；施工时，企业应有专职安全员进行现场监督，确保施工安全。

7 安全评价结论

7.1 主要评价结果简述

1、万载县汇鑫源礼花制造有限公司生产的烟火药（仅限亮珠/药柱自产自用），A 级礼花类（礼花弹），B 级礼花类（小礼花），A、B、C、D 级组合烟花类，A、B、C 级吐珠类，A、B、C、D 级喷花类产品为易燃易爆品，在生产、储存、运输和日常生产过程中存在火灾、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、爆炸最容易发生，且危险性最大。导致火灾、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，该企业的 325#成品库、326#成品库、药物总库区（327#硝化棉库、328#亮珠库、329#开苞药库、330#亮珠库、331#亮珠库、332#引线库、333#引线库、334#药柱库、335#药柱库、336#亮珠库、337#引线库、338#黑火药库、339#黑火药库、340#黑火药库、349#亮珠库、350#亮珠库）已构成烟花爆竹重大危险源。企业应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行；定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行；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状评价，共查出 5 个安全隐患。通过整改复查，5 项均已整改到位，符合安全生产条件。

4、根据万载县汇鑫源礼花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、该公司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，本报告对该公司在安全管理制度、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标准》、《礼花弹生产安全条件》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

通过辨识该项目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，认为该项目应重点关注的重大危险、有害因素是火灾和爆炸。

1、烟火药自动混合机、烘干机、造粒机等工序，机械设备直接接触危险物料或爆炸品，因此极容易引起火灾爆炸事故发生。

2、项目涉及烟火药、引火线、硝化棉、开苞药等爆炸品的工库房，操作过程极易引起爆炸事故发生。

3、亮珠中转、引线中转、球中转、黑火药中转、药柱中转、药物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、开苞药、引线、亮珠、药柱、黑火药、成品和半成品的生产、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：**万载县汇鑫源礼花制造有限公司的安全现状符合生产烟火药（仅限亮珠/药柱自产自用），A级礼花类（礼花弹），B级礼花类（小礼花），A、B、C、D级组合烟花类，A、B、C级吐珠类，A、B、C、D级喷花类产品的安全生产条件。**

附录 A

烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

项目	审核项目	审核情况	检查结论
组织机构	法人条件证明	具备，已提供营业执照	合格
	安全组织机构	已设立	合格
	原材料和产品检测检验管理机构	已设立，原材料检测检验由供货方负责，产品检测检验委托具备检测检验资质的相关部门负责	合格
	安全委员会	设立	合格
	义务消防队	设立	合格
	应急救援组织	成立	合格
从业人员	主要负责人、分管负责人、安全管理人员培训考核上岗资格证明	主要负责人、安全管理人员已持证上岗	合格
	危险工序作业人员、特种作业人员培训考核上岗资格证明	持证上岗	合格
	其它从业人员培训上岗资格证明	已培训	合格
	从业人员工伤保险名单	已参保	合格
	安全生产责任险投保证明	已购买	合格
	依据《礼花弹生产安全条件》（AQ4121-2012）要求，礼花弹生产企业配备至少 1 名高级职称、2 名中级职称和 10 名初级职称的烟花工艺制作或相关专业技术人；至少具有 1 名注册安全工程师或安全评价师。	该企业配备了 1 名三级安全评价师、2 名高级工艺美术师（高级职称）、2 名工艺美术师（中级职称）、10 名助理工艺美术师（初级职称）。	合格
规章制度	安全生产责任制	建立	合格
	企业负责人及涉裸药生产线负责人值（带）班制度	建立	合格
	职工出入厂（库）区登记制度	建立	合格
	从业人员安全教育培训和特种作业人员管理制度	建立	合格
	厂（库）区门卫值班（守卫）制度	建立	合格
	安全预测预警和风险管理制度	建立	合格
	隐患排查治理制度	建立	合格
	重大危险源（重点危险部位）监控管理制度	建立	合格
	安全生产费用提取和使用制度	建立	合格
	安全设施设备维护管理制度	建立	合格

项目	审核项目	审核情况	检查结论
	新药物、新设备、新工艺管理制度	建立	合格
	原材料购买、检验、储存及使用管理制度	建立	合格
	药物存储管理、 领取管理和余（废）药处理制度	建立	合格
	产品流向登记管理制度	建立	合格
	工作场所职业病危害防治制度	建立	合格
	劳动防护用品配备、使用和管理制度	建立	合格
	安全生产法律法规、标准规范获取制度	建立	合格
	安全警示标志管理制度	建立	合格
	安全生产奖惩管理制度	建立	合格
	变更和相关方安全管理制度	建立	合格
	应急和事故管理制度	建立	合格
	施工和检维修安全管理制度	建立	合格
	文件、档案和记录管理制度	建立	合格
	安全生产操作规程	建立	合格
技术资料	设计说明书	有	合格
	平面布局图	有	合格
	工（库）房施工设计图	有	合格
	安全设施和设备清单	有	合格
	消防设施和设备清单	有	合格
	主要生产设施、设备检测合格证明	有	合格
	特种设备检测合格证明	有	合格
	产品类别和产品级别	有	合格
	主要产品类别烟火药剂安全性能检测报告	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）	有	合格
	化工原料、产品、半成品质量检测检验资料	化工原料检测检验资料由供应商提供	合格
结论	无不合格项，符合安全生产条件		

附录 B

附录 B 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

项目	检查项目	实际情况	检查结论
总体布局	选址	选址符合城乡规划要求，并避开密集居民区、学校、工业区、旅游区、铁路和公路运输线等。	合格
	围墙	厂区周边设置砌体围墙或铁丝网将厂区与外界隔开。	合格
	功能分区	该厂按照生产工艺及危险特性分区，分区合理	合格
	建筑物危险等级划分和布置	建筑物危险等级划分无误，总体布置合理	合格
	危险品运输通道	厂区内道路均已硬化，各生产线上的道路平坦，主要运输道路约 3～5 米宽，次要运输道路 2～3 米宽。	合格
	外部安全距离	外部安全距离均符合要求。	合格
	安全疏散条件	符合要求	合格
工艺布置	根据产品种类、生产特性，分区布置生产线	根据生产特性，分区布置生产线	合格
	工（库）房的生产、储存能力相互适应、配套	生产、储存能力能满足生产需要	合格
	核算药量大或危险性大的工（库）房布置位置	核算药量大的或危险性大的工（库）房布置在生产线的边缘或有利于安全地地形处	合格
	粉尘和有害气体污染比较大的工房布置位置	无有害气体排放的工房、粉尘较大的粉碎工房设置在偏僻地形处	合格
	危险品的运输路线	产品出入库避开人员密集区	合格
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	厂区内道路均已硬化，各生产线上的道路平坦，主要运输道路约 3～5 米宽，次要运输道路 2～3 米宽。	合格
	生产机械、设备选型合理	药物自动混合机、烘干机均为经过安全认证的合格产品，其余涉药生产机械设备为常规生产设备，均从正规生产厂家采购。	合格

项目	检查项目	实际情况	检查结论
	消防设施、消防水源水量、保护范围、补充时间	厂区高处设有高位水池，消防水源取自于周边水系，水源充足可靠，基本能满足火灾灭火需要。另外，1.1 级建筑物发生事故一般不建议灭火，以逃生为主，应启动应急预案	合格
	废水沉淀处理设施（二次沉淀池）	设置沉淀池	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	设有监控室、门卫室，值守人员配备有通讯设备	合格
	生产环境状况	良好	合格
结论	无不合格项，符合安全生产条件。		

附录 C

评价单元/车间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
1.1 级生产单元	C-1	符合安全生产条件
1.3 级生产单元	C-2	符合安全生产条件
储存单元	C-3	符合安全生产条件

附录 C-1　1.1 级生产单元车间现场检查表

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	危险等级划分符合标准	合格
		核定存药量	危险性建筑物核定存药量符合标准要求和设计要求	合格
		内部距离	各危险性建筑物之间的内部距离均按照《烟花爆竹工程设计安全标准》要求设置	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	设构造柱和上圈梁，24cm 实心墙体	合格
		建筑物防火等级	1.1 级建筑物的耐火等级均符合标准要求	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	各工库房的门采用向外开启的平开门，室内无插梢；工房及中转库的外门宽度不小于 1.2m，门的宽度不小于 1m。危险性工作间为三面密实墙体，安全疏散方向敞开设置。门未与其他房间的门直对设置。	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，插梢等	向外开启的木窗，设置插梢	合格
		屋盖的材料、结构	生产区 1.1 级建筑物采用现浇钢筋混凝土屋盖或钢架树脂瓦结构，烘干房为棚式结构和阳光棚	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	生产区 1.1 级建筑物墙体均为密实砌体墙，厚度不小于 24cm，门窗设有过梁	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	水泥地面	合格
		仓库的防潮，隔热，通风与防小动物	中转库采取防小动物进入的措施	合格
3	疏散要求	安全出口的数量，布置方向，位置，疏散距离	每间（栋）工房安全出口 1 个以上，布置在防护屏障的开口方向，任何一点距出口距离≤5 米	合格
		建筑物内的通道宽度	工作间内的通道宽度 1.2m	合格
		门口的台阶及坡度	安全出口未设台阶	合格

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
4	人员	核定数量	与图纸一致	合格
		培训和上岗证	特种作业人员经培训考核合格，持证上岗；其他职工皆通过该企业内部培训合格上岗。	合格
		衣着	1.1 级操作人员穿棉衣	合格
		防护用品及材质	配备了自吸式过滤式防尘口罩和纱布防尘口罩	合格
		年龄和身体状况	从业人员均年满 18 岁，60 岁以下；身体状况良好	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	根据现场工艺布置和防护要求，设置防护屏障。	合格
		防护屏障形式和防护能力	能满足对本建筑物和邻近建筑物起到防护作用的要求	合格
6	消防	设施、器材的配置和检验	厂区设置消防水池、配备灭火器。	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	设备电气和生产工具	机械设备的选型与安装	药物自动混合机、烘干机为经过安全论证的合格设备，设备的安装由机械设备生产厂家负责安装；其余涉药机械设备均为正规厂家生产的合格产品。	合格
		电气设备的选型与安装	1.1 级室内不安装电气设备，药物自动混合机和造粒机的电机隔墙安装，烘干机的热泵送风机隔墙或隔离安装	合格
		照明灯具的选型与安装	均选用防爆型	合格
		电线的选型、连接、敷设	穿钢管敷设或采用铠装电缆埋地敷设	合格
		建筑物的防雷	防雷设施齐全	合格
		设备和电气的接地	配电箱箱体与箱门连线跨接并接地	合格
		设备的检修和维护	设备检修时将药物妥善处置后移到安全地点进行，有专人负责	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	工具选用合理	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	设置堆垛限高线	合格
		库房地面防潮措施	中转库内设有货架或橡胶垫与地面隔离；中转库均采取了防潮措施	合格

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		库房内的温度、湿度、通风的控制	中转库库内配备温湿度计，自然通风	合格
		原材料的贮存	设有原材料中转库，符合要求	合格
		厂内机动车行驶及危险品运输	厂区内运输车辆为电动车，厂外运送原材料的机动车辆进入厂内的时候，有收发员或管理员押运。	合格
9	废药废水处理	药尘的清扫	湿法清扫，定时清扫	合格
		含药废水的的排放和沉淀	设置沉淀池	合格
		沉淀物的处理	沉淀池的沉渣由专人负责定期清理按规定方法到指定地点销毁	合格
10	采暖通风	采暖的方式及温度、湿度	无采暖设施，此项不适用	/
		采暖系统的管道，散热器以及与墙、地面的距离	无采暖设施，此项不适用	/
		蒸汽或高温水管道的入口装置和换热装置	符合要求	合格
		通风系统	该单元无通风系统，自然通风	合格
		散发粉尘的送风系统	该单元无送风系统，此项不适用	/
		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	该单元无机械排风系统，此项不适用	/
		送风机的出口止回阀	该单元无送风机，此项不适用	/
11	干燥	干燥烘房的热源的形式及设备	烘干机为经安全认证的合格设备	合格
		干燥房中温度和湿度监控措施、记录以及报警装置	配备有温湿度计	合格
		晾晒架材质，高度	符合要求	合格
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的材质、堆码的高度	符合要求	合格
12	监控与报警	是否安装视频监控装置及装置的有效性	工（库）房的视频监控装置安装到位	合格
13	制度规程	岗位安全管理制度	制定有相应的管理制度	合格
		岗位安全操作规程	制定有相应的安全操作规程	合格
结论		无不合格项，符合安全生产条件。		

附录C-2 1.3级生产单元车间现场检查表

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	危险等级划分符合标准	合格
		核定存药量	核定存药量符合标准要求	合格
		内部距离	内部距离与设计图纸相符	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	设构造柱和上圈梁，24cm实心墙体	合格
		建筑物防火等级	1.3级建筑物的耐火等级均为二级	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	厂房的门采用向外开启的平开门，室内无插梢；外门宽度不小于1.2m。危险性工作间的门未与其他房间的门直对设置，内门宽度不小于1.0m。内、外门均未设门槛。	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	窗洞的宽度不小于1.0m。窗扇的高度不小于1.5m。窗台的高度未高出室内地面0.5m。窗扇向外平开，未设置中梃及插销。	合格
		屋盖的材料、结构	1.3级建筑物屋盖为钢架树脂瓦屋盖	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	全眠砌体墙体、厚度不小于240mm，内墙面光滑平整，门窗设有过梁	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	地面为水泥地面	合格
		工作台	符合要求	合格
		仓库的防潮，隔热，通风与防小动物	该单元无仓库，此项不适用	/
3	疏散要求	安全出口的数量，布置方向，位置，疏散距离	符合要求	合格
		建筑物内的通道宽度	工作间内的通道宽度1.2m	合格
		门口的台阶及坡度	未设置台阶	合格
4	人员	核定数量	与图纸一致	合格
		培训和上岗证	特种作业人员经培训考核合格，持证上岗；其他职工皆通过该企业内部培训合	合格

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
			格上岗	
		衣着	符合要求	合格
		防护用品及材质	配备有自吸式过滤式防尘口罩	合格
		年龄和身体状况	从业人员均年满 18 岁，60 岁以下；身体状况良好	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	1.3 级建筑物可不设立防护屏障	/
		防护屏障形式和防护能力	1.3 级建筑物可不设置防护屏障	/
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	设备电气和生产工具	机械设备的选型与安装	机械设备为经过检测检验的合格产品，机械设备的安装由生产厂家负责安装	合格
		电气设备的选型与安装	防爆型插座及防爆开关	合格
		照明灯具的选型与安装	防爆型照明设备	合格
		电线的选型、连接、敷设	穿钢管敷设	合格
		建筑物的防雷	1.3 级生产工房未安装防雷设施	风险可以控制
		设备和电气的接地	按照要求设置	合格
		设备的检修和维护	设备检修时将药物妥善处置后移到安全地点进行，有专人负责	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	工具选用合理	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	中转库内设有货架或橡胶垫与地面隔离，采取了防潮措施	合格
		库房内的温度、湿度、通风的控制	配备了温湿度计，自然通风	合格
		原材料的贮存	1.3 级生产单元无原材料的贮存，此项不适用	/
		厂内机动车行驶及危险品运输	厂区内运输车辆为电动车，厂外运送原	合格

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
			材料的机动车辆进入厂内的时候，有收发员或管理员押运。	
9	废药废水处理	药尘的清扫	用防静电扫帚清扫，用防静电箕斗盛装	合格
		含药废水的的排放和沉淀	生产工房均有设置清洗水池，主要用于从业人员下班后洗手清洗，含药量极小，水池属间断排水，遵循了少排的原则。	合格
		沉淀物的处理	清洗水池的沉渣由专人负责定期清理按规定方法到指定地点销毁	合格
10	采暖通风	采暖的方式及温度、湿度	无采暖设施，此项不适用	/
		采暖系统的管道，散热器以及与墙、地面的距离	无采暖设施，此项不适用	/
		蒸汽或高温水管道的入口装置和换热装置	无该项设备，此项不适用	/
		通风系统	自然通风	合格
		散发粉尘的送风系统	该单元无送风系统，此项不适用	/
		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	该项目未涉及机械排风系统	/
		送风机的出口止回阀	该单元无送风机，此项不适用	/
11	干燥	干燥烘房的热源的形式及设备	该单元无干燥烘房，此项不适用	/
		干燥房中温度和湿度监控措施、记录以及报警装置	此项不适用	/
		晾晒架材质，高度	此项不适用	/
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的材质、堆码的高度	此项不适用	/
12	制度规程	岗位安全管理制度	制定有相应的管理制度	合格
		岗位安全操作规程	制定有相应的安全操作规程	合格
结论		无不合格项，符合安全生产条件。		

附录C-3 储存单元车间现场检查表

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	危险等级划分符合标准	合格
		核定存药量	核定药量无误	合格
		内部距离	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	设构造柱和上圈梁，24cm实心墙体	合格
		建筑物防火等级	各药物库、化工原材料库、成品库的耐火等级均为二级	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	库房的门采用向外开启的平开门，室内无插梢；外门宽度中转库不小于1.2m、危险品总仓库不小于1.5m。未设门槛。	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	符合要求	合格
		屋盖的材料、结构	1.1级采用现浇钢筋混凝土屋盖；1.3级采用钢架树脂瓦或彩钢瓦结构	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	全眠砌体墙，墙体厚度不小于240mm，内墙面光滑平整，门窗设有过梁	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	地面为水泥地面	合格
		工作台	无此项	/
		仓库的防潮，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，布置方向，位置，疏散距离	符合要求	合格
		建筑物内的通道宽度	通道宽度均不小于1.5米	合格
		门口的台阶及坡度	未设台阶、坡度满足要求	合格
4	人员	核定数量	定员符合设计和标准要求	合格
		培训和上岗证	特种作业人员经培训考核合格，持证上岗；其他职工皆通过该企业内部培训合格上岗	合格
		衣着	符合要求	合格

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		防护用品及材质	配备有自吸式过滤式防尘口罩和纱布防尘口罩	合格
		年龄和身体状况	从业人员均年满18岁，60岁以下；身体状况良好	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	药物库和1.1级成品库设有防护屏障；1.3级储存建筑无需设防护屏障	合格
		防护屏障形式和防护能力	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
7	设备电气和生产工具	机械设备的选型与安装	该单元无机械设备	/
		电气设备的选型与安装	无此项	/
		照明灯具的选型与安装	储存库内未安装照明设备	合格
		电线的选型、连接、敷设	储存库内无电气线路	合格
		建筑物的防雷	药物库、成品库均已安装防雷装置，并已检测，出具了检测检验报告	合格
		设备和电气的接地	无此项	/
		设备的检修和维护	无此项	/
		消除人体静电装置	工房附近设有人体静电消除装置，1.1级库房地面设置导静电橡胶板。	合格
		工具材质	无此项	/
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	化工原材料库、药物库均采取了防潮措施	合格
		库房内的温度、湿度、通风的控制	库房内设有温湿度计、自然通风。	合格
		原材料的贮存	化工原材料分类存放	合格
		厂内机动车行驶及危险品运输	厂内运输未采用机动车辆运输，选用电动车运输危险品运输	合格
9	废药废水	药尘的清扫	定期使用防静电扫帚清扫	合格
		含药废水的的排放和沉淀	无含药废水排放	合格

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
	处理	沉淀物的处理	此项不适用	/
10	采暖通风	采暖的方式及温度、湿度	无采暖设施，此项不适用	/
		采暖系统的管道，散热器以及与墙、地面的距离	无采暖设施，此项不适用	/
		蒸汽或高温水管道的入口装置和换热装置	无该项设备，此项不适用	/
		通风系统	该单元无通风系统，自然通风	合格
		散发粉尘的送风系统	该单元无送风系统，此项不适用	/
		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	该单元无机械排风系统，此项不适用	/
		送风机的出口止回阀	该单元无送风机，此项不适用	/
11	干燥	干燥烘房的热源的形式及设备	无干燥烘房，此项不适用	/
		干燥房中温度和湿度监控措施、记录以及报警装置	此项不适用	/
		晾晒架材质，高度	此项不适用	/
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的材质、堆码的高度	此项不适用	/
12	制度规程	岗位安全管理制度	制定有相应的管理制度	合格
		岗位安全操作规程	制定有相应的安全操作规程	合格
结论		无不合格项，符合安全生产条件。		

附件清单