

万载县德顺花炮制作有限公司
C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目

安全验收评价报告

法定代表人： 马 浩

技术负责人： 彭呈喜

评价项目负责人： 侯 英

二〇二一年十二月十日

评价人员

	姓名	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	侯英	0800000000103231	003965	
项目组成员	侯英	0800000000103231	003965	
	张伟	1700000000301547	031413	
	卢柄衡	1700000000301577	031440	
	孙洪杰	S011032000110193000922	035769	
报告编制人	侯英	0800000000103231	003965	
	卢柄衡	1700000000301577	031440	
	张伟	1700000000301547	031413	
报告审核人	喻荷兰	1800000000201251	034105	
过程控制负责人	朱细平	S011035000110202001361	027047	
技术负责人	彭呈喜	0800000000101601	002717	

万载县德顺花炮制作有限公司
C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目
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

2021 年 12 月 10 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。

竣工验收意见回复

序号	检查单元	专家检查验收意见	意见修改回复
1	文件资料	1、验收评价报告应明确模压生产线不在本次验收评价范围。 2、评价报告中补充本次验收过程中专家提出问题的整改落实情况及符合性评价。 3、提供装药机、组盆串引机、烘干机等自动化生产线安全认证资料，并对设备安装是否与认证资料保持一致进行符合性分析说明。 4、核实并统一产品类别及各自产能。 5、26、27 号引线库中转周边屏障的形式应经计算后确定。 6、补充提供经专家签字的平面布置图。	1、验收评价报告已明确模压生产线不在本次验收评价范围。 2、评价报告中已补充本次验收过程中专家提出问题的整改落实情况及符合性评价，见报告 6.3 章节。 3、已提供装药机、组装一体机、混合药机等自动化生产线安全认证资料，并对设备安装是否与认证资料保持一致进行符合性分析说明，见报告 5.5 章节及附件资料。 4、已核实、统一产品类别及各自产能，见报告 5.2.4 章节。 5、26、27 号引线库中转周边屏障的形式已经设计公司计算后确定，见设计资料。 6、已提供经专家签字的平面布置图。
2	选址与总平面布置	1、厂区增设区域指示牌、疏散指示牌，道路旁应设机动车限速牌、《总平面布局图》、《风险空间分布图》。 2、厂区门禁系统应设置在合适位置。 3、操作规程未上墙。 4、43 号烟花空引盆中转、48 号组装中转等工房离运输道路的距离不符合规范要求。 5、模压生产区、烟花生区、成品库区之间应有单独设置围墙（或透空围栏）分隔。 6、装、压药生产线前面的屏障连通 14 栋工房，中间未设置疏散通道，不利于安全疏散。	1、厂区已增设区域指示牌、疏散指示牌，道路旁应设机动车限速牌、《总平面布局图》、《风险空间分布图》。 2、厂区门禁系统已设置在合适位置。 3、操作规程已上墙。 4、43 号烟花空引盆中转、48 号组装中转等工房离运输道路的距离已修改图纸。 5、模压生产区、烟花生区、成品库区之间已设置围栏分隔。 6、装、压药生产线前面的屏障连通 14 栋工房，中间未设置疏散通道，人员从两侧疏散，两侧有疏散通道。
3	生产工艺	1、化工材料库无安全使用说明书。 2、117 号内筒配装封一体机未设置裸药区有人时应联锁停机的安全措施。 3、大部分工（库）房无要素表、操作规程、风险管控牌、温湿度计、人体静电释放球，防静电垫，视频监控。 4、第 44# 发射药中转屋盖未竣工。第 44# 发射药中转，第 47#、66# 内筒中转，第 68# 装发射药，未安装防雷防静电设施。无限高线、无温度湿度计。 5、第 46# 内筒装模，第 61#、64# 机械压纸片，第 68# 装发射药，第 93# 机械混药，第 94#、96#、98# 药物中转，第 97# 装药、第 103# 装药，第 104# 装药中转，未设防护屏障。 6、第 69#、第 80# 发射药中转离围墙距离小于 5 米。 7、第 95# 手工混药，第 99#、第 105# 机械压药/拍余药，少沉淀池。有明沟。无视频监控探头，未安装防雷、防静电设施。 9、108#、109#、110# 内筒中转防护屏障	1、化工材料库已设置安全使用说明书。 2、117 号内筒配装封一体机已设置裸药区有人时应联锁停机的安全措施。 3、工（库）房已设置要素表、操作规程、风险管控牌、温湿度计、人体静电释放球，防静电垫，视频监控。 4、第 44# 发射药中转屋盖已竣工。第 44# 发射药中转，第 47#、66# 内筒中转，第 68# 装发射药已安装防雷防静电设施。已设置限高线、温度湿度计。 5、第 46# 内筒装模，第 61#、64# 机械压纸片，第 68# 装发射药，第 93# 机械混药，第 94#、96#、98# 药物中转，第 97# 装药、第 103# 装药，第 104# 装药中转，已设防护屏障。 6、第 69#、第 80# 发射药中转离围墙距离小于 5 米，外侧为基本农田，无法整改。 7、第 95# 手工混药，第 99#、第 105# 机械压药/拍余药已设置沉淀池。有明沟的已设过板。已设置视频监控探头，已安装防雷、防静电设施。

序号	检查单元	专家检查验收意见	意见修改回复
		应加高加宽。	9、108#、109#、110#内筒中转防护屏障已加高加宽。
4	建筑物结构	1、核实 23、24 号机械串引等工房是否有上圈梁。 2、43 号烟花空引盆中转、48 号组装中转等工房门前存在台阶。 3、部分工房门前存在水沟应设置盖板。 4、93#机械混药动力间与混药机应设两道门。缺少沉淀池，排水沟完善，视频监控应设防爆探头。未安装防雷、防静电设施。控制室尚未建设。应在两个出入口均安装限制杆 5、117#内筒配装封一体机核心间无上圈梁。	1、已核实 23、24 号机械串引等工房有上圈梁。 2、43 号烟花空引盆中转、48 号组装中转等工房门前存在的台阶已改为斜坡。 3、工房门前存在水沟已设置过板。 4、93#机械混药动力间与混药机应设两道门。已设置沉淀池，排水沟已完善，视频监控已设防爆探头。已安装防雷、防静电设施。控制室已建设到位。已在两个出入口均安装限制杆 5、117#内筒配装封一体机核心间无上圈梁，核心间为 80cm 整体现浇钢筋混凝土结构。
5	防雷与电气	1、一体机水路控制的电气元件不防爆，无防护隔离措施。 2、93 号机械混药电控间的门开口方向不应处于 F0 区。 3、第 45#机械组装一体机，未安装防雷防静电设施。 4、第 117#内筒配装封一体机视频监控探头、感应探头不防爆。	1、一体机水路控制的电气元件已更换防爆型，已设置防护隔离措施。 2、93 号机械混药电控间的门开口方向设有两道门。 3、第 45#机械组装一体机已安装防雷防静电设施。 4、第 117#内筒配装封一体机视频监控探头已更改未防爆型、感应探头为设备自带。
6	消防与给排水	1、完善厂区沉淀池设置，工房门前小水池的设置。 2、化工原材料库区未配备消防锹、消防桶。 3、部分工房前未设置灭火器，灭火器的配备不符合要求应选用 MF/ABC5。 4、现场消防管网、消防泵配置与设计不符。 5、完善 93、95、97 号等工房沉淀池、排水沟。 6、部分工房前及进出的路口存在明沟。 7、117 号一体机的沉淀池完善弯管。	1、已完善厂区沉淀池设置，工房门前已完善小水池的设置。 2、化工原材料库区已配备消防锹、消防桶。 3、工房前已设置 MF/ABC5 灭火器。 4、现场消防管网、消防泵配置与设计不符。企业未进行整改，厂区内设有消防水池和灭火器，现有消防配备的符合性评价见报告 5.4.1 章节 5、已完善 93、95、97 号等工房沉淀池、排水沟。 6、工房前及进出的路口存在的明沟已设过板。 7、117 号一体机的沉淀池已完善弯管。
7	暖通工程	不适用	
8	安全设施	1、61、64、97、43、94、100、101、102、104、106、111 号等防护屏障不满足要求。 2、46、61、64、97 等工房离周边屏障太远，导致起不到防护作用或防护不到位。	1、61、64、97、43、94、100、101、102、104、106、111 号等防护屏障已修补。 2、46、61、64、97 等工房离周边屏障太远，这些 1.1 级工房墙体全部采用整体现浇钢筋混凝土结构。

前 言

万载县德顺花炮制作有限公司原名为万载县比比花爆制造有限公司广发分公司，为符合宜应急字[2020]16号文件（关于印发《宜春市烟花爆竹工程设计安全审查细则》的通知）要求，实行“一厂一证”独立发证，2021年07月26日经万载县行政审批局发放营业执照，企业类型为有限责任公司（自然人独资），统一社会信用代码为91360922MA3AEPN020，法定代表人张少彪，注册资本200万元，住所位于江西省宜春市万载县罗城镇小浒村。

原安全生产许可证编号(赣)YH安许证字[2015]011051-2号，有效期2015年04月11日至2018年04月10日，企业主要负责人谢美华变更为张少彪，单位地址位于万载县罗城镇小浒村，许可范围为：产品类别：烟花类、烟火药类；产品分级：A、C级；产品分类：C级组合烟花类、A级烟火药类（仅限于自用的亮珠）***。

该项目位于万载县罗城镇小浒村，为适应发展需求，依据万载县人民政府文件，经万载县政府审查，核定原万载县比比花爆制造有限公司广发分公司（现更名为万载县德顺花炮制作有限公司）符合万载县花炮产业规划。为进一步提高安全生产条件，该项目由“黑龙江龙维化学工程设计有限公司”按照《烟花爆竹工程设计安全规范》（GB50161-2009）等要求在原许可范围内（减去亮珠生产线）对厂区进行了规划改建设计并编制了安全设施设计专篇。项目占地面积368亩，总投资约1500万元，设计年生产组合烟花类（不含亮珠）产品约30万箱。

为落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针和国家关于新建、改建、扩建工程的安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”的规定，完善安全生产监督管理程序，预防和减少生产安全事故的发生。万载县德顺花炮制作有限公司根据《中华人民

《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第13号）、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全监管总局令第77号2015年4月2日修订）、《烟花爆竹生产企业安全许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第54号）、《江西省安监局关于加强烟花爆竹建设项目安全设施“三同时”监督管理的通知》（赣安监管花炮字[2016]45号）的要求，委托南昌安达安全技术咨询有限公司对其C级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目进行安全验收评价。

我公司接受委托后，组成了本项目的的评价小组，对该项目进行了风险分析，评价人员经过收集有关资料、标准、规范等工作后，深入生产现场展开检测、检查和相关的调查研究，掌握了该企业的主要生产工艺、设备配置、外部环境及总体布置等情况，同时对生产、储存等过程的安全设施也有了较详细的了解，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，该项目的 137#引线库、138#黑火药库、141#黑火药库、142#黑火药库构成四级危险化学品重大危险源；所使用的原材料中高氯酸钾、硫磺、铝粉、铝镁合金粉为易制爆化学品，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：C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目、安全验收评价

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	6
1.5 评价的程序	7
2 企业的基本情况	8
2.1 企业概况	8
2.2 项目概况	9
2.3 企业生产经营流程	20
2.4 原材料用量及储存情况	22
2.5 主要生产经营设施设备	23
2.6 安全、消防设施	24
2.7 厂（库）区内外部安全距离	26
2.8 企业安全管理情况	29
2.9 公用工程介绍	34
3 主要危险因素辨识与分析	37
3.1 危险因素分析方法	37
3.2 原料、成品、半成品的危险因素分析	37
3.3 危险化学品重大危险源辨识和分级	54
3.4 工艺过程危险因素分析	58
3.5 主要设备危险因素分析	83
3.6 储运过程危险因素分析	86
3.7 环境危险因素分析	88

3.8	燃放试验和余药、废弃物销毁危险因素分析	89
3.9	人员因素危险性分析	90
3.10	主要危险有害因素分布	91
3.11	职业卫生有害因素分析	92
3.12	其他危险有害因素分析	92
3.13	事故案例分析	93
4	评价单元的划分及评价方法的选择	97
4.1	评价单元的划分	97
4.2	评价方法的简介	98
5	定性、定量评价	103
5.1	资料审核评价	103
5.2	总体布局、条件和设施评价	104
5.3	生产工艺安全性评价	108
5.4	安全防护设施、措施评价	109
5.5	电器、机械、工具安全特性评价	116
5.6	周边环境危险性评价	117
5.7	重大危险源评价	119
5.8	评价单元/车间现场检查情况评价	119
5.9	事故后果模拟分析	120
5.10	重大事故隐患判定	126
5.11	建设项目检查情况	127
5.12	综合评价结果	128
6	安全对策措施和整改	130
6.1	安全对策措施的依据和原则	130
6.2	安全隐患判定和整改建议	131

6.3 整改后的复查情况	132
6.4 建议应采取的安全对策措施	132
7 安全评价结论	136
7.1 主要评价结果简述	136
7.2 重点关注的重大危险、有害因素和安全对策措施	137
7.3 综合评价结论	139
附录 A	140
附录 B	143
附录 C	149
附录 D：烟花爆竹工程竣工验收检查表	168
附录 E：企业提供文件和资料	177

1 评价概述

1.1 评价目的

贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，为建设项目安全验收提供科学依据，对建设项目未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求。

通过对企业建设项目进行安全验收评价，为主管部门进行生产许可证条件审核、颁发提供基础资料，对企业安全监管提供科学依据。

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	中华人民共和国消防法	主席令[2021]第 81 号 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订	2021 年
3	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
4	中华人民共和国安全生产法	主席令[2021]第 88 号	2021 年

序号	名称	文号	年份
5	中华人民共和国气象法	主席令[1999]第 23 号(2016 年 11 月 07 日第三次修正)	2016 年
6	中华人民共和国劳动法	主席令[1994]第 28 号(2018 年 12 月 29 日第二次修订)	2018 年
7	国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定	国务院令[2001]第 302 号	2001 年
8	禁止使用童工规定	国务院令[2002]第 364 号	2002 年
9	生产安全事故报告和调查处理条例	国务院令[2007]第 493 号	2007 年
10	工伤保险条例	国务院令[2010]第 586 号	2010 年
11	女职工劳动保护特别规定	国务院令[2012]第 619 号	2012 年
12	危险化学品安全管理条例	国务院令[2011]第 591 号（2013 年 12 月 4 日，国务院令第 645 号修改）	2013 年
13	安全生产许可证条例	国务院令[2014]第 653 号	2014 年
14	烟花爆竹安全管理条例	国务院令[2006]第 455 号(2016 年 2 月 6 日，国务院令第 666 号修改)	2016 年
15	生产安全事故应急条例	国务院令[2019]第 708 号	2019 年
16	江西省安全生产条例	江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，江西省第十二届人大常委会第三十四次会议修订	2017 年
17	江西省消防条例	江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，江西省第十三届人大常委会第四次会议第五次修订	2018 年

1.3.2 规章及规范性文件

表 1.3-2 规章及规范性文件一览表

序号	名称	文号	年份
1	国务院关于加强企业安全生产工作的通知	国发[2010]23 号	2010 年
2	国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见	国发[2011]40 号	2011 年
3	国务院安委会关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见	安委办[2011]4 号	2011 年
4	国务院安委会办公室关于建立安全隐患排查治理体系的通知	安委办[2012]1 号	2012 年
5	安全生产事故隐患排查治理暂行规定	国家安全生产监督管理总局令第 16 号	2007 年
6	建设项目安全设施“三同时”监督管理办法	原国家安全监管总局令第 77 号 2015 年 4 月 2 日修订	2015 年

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

序号	名称	文号	年份
7	危险化学品重大危险源监督管理暂行规定	国家安全生产监督管理总局令第 40 号	2011 年
8	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
9	国家安监总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第 63 号	2013 年
10	国家安监总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第 77 号	2015 年
11	国家安监总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第 79 号	2015 年
12	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
13	国家安监总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第 80 号	2015 年
14	生产安全事故应急预案管理办法	国家安全生产监督管理总局令第 88 号 令修改	2016 年
15	国家安监总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定	国家安全生产监督管理总局令第 89 号	2017 年
16	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
17	应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定	中华人民共和国应急管理部令第 2 号	2019 年
18	国家安监总局 中国气象局关于加强烟花爆竹企业防雷工作的通知	安监总管三（2013）98 号	2013 年
19	国家安监总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全隐患判定标准（试行）》的通知	安监总管三[2017]121 号	2017 年
20	国家安监总局办公厅关于进一步加强烟花爆竹流向管理信息化建设的通知	安监总厅管三（2011）257 号	2011 年
21	国家安监总局办公厅关于加强烟花爆竹生产机械设备使用安全管理工作的通知	安监总厅管三（2013）21 号	2013 年
22	国家安监总局办公厅关于加强烟花爆竹生产企业防范静电危害工作的通知	安监总厅管三（2015）20 号	2015 年
23	国家安监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
24	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
25	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
26	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

序号	名称	文号	年份
27	江西省生产安全事故隐患排查治理办法	省政府令第 238 号	2018 年
28	江西省安监局关于加强烟花爆竹建设项目安全设施“三同时”监督管理的通知	赣安监管花炮字[2016]45 号	2016 年
29	江西省应急管理厅办公室关于切实做好烟花爆竹安全生产延期许可工作的通知	赣应急办字（2019）115 号	2019 年
30	特种设备目录	质检总局[2014]第 114 号	2014 年
31	各类监控化学品名录	工业和信息化部令第 52 号	2020 年
32	易制爆危险化学品名录	公安部	2017 年

1.3.3 主要技术标准

表 1.3-3 主要技术标准一览表

序号	名称	标准号
1	企业职工伤亡事故分类标准	GB6441-86
2	常用化学危险品储存通则	GB15603-1995
3	烟花爆竹 组合烟花	GB19593-2015
4	烟花爆竹 引火线	GB19595-2004
5	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
6	防静电事故通用导则	GB12158-2006
7	安全标志及其使用导则	GB2894-2008
8	安全色	GB/T2893. 5-2020
9	劳动防护用品选用规则	GBT11651-2008
10	系统接地的型式及安全技术要求	GB14050-2008
11	烟花爆竹工程设计安全规范	GB50161-2009
12	供配电系统设计规范	GB50052-2009
13	危险货物运输包装通用技术条件	GB12643-2009
14	导（防）静电地面设计规规范	GB50515-2010
15	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
16	低压配电设计规范	GB50054-2011
17	通用用电设备配电设计规范	GB50055-2011
18	烟花爆竹作业安全技术规程	GB11652-2012

序号	名称	标准号
19	建筑材料及制品燃烧性能分级	GB8624-2012
20	危险货物品名表	GB12268-2012
21	易燃易爆性商品储存养护技术条件	GB17914-2013
22	烟花爆竹安全与质量	GB10631-2013
23	建筑设计防火规范（2018 年修订）	GB50016-2014
24	中国地震动参数区划图	GB18306-2015
25	易制爆危险化学品储存场所治安防范要求	GA1511—2018
26	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
27	用电安全导则	GB/T13869-2017
28	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2009
29	电气设备安全设计导则	GB/T25295-2010
30	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
31	烟花爆竹抽样检查规则	GB/T10632-2014
32	企业安全生产标准化基本规范	GB/T33000-2016

1.3.4 行业标准

表 1.3-4 行业标准一览表

序号	名称	标准号
1	安全评价通则	AQ8001-2007
2	安全验收评价导则	AQ8003-2007
3	危险场所电气防爆安全规范	AQ3009-2007
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	AQ4105-2008
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

序号	名称	标准号
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
15	烟花爆竹工程竣工验收规范	AQ/T4127-2018

1.3.5 评价项目的有关技术文件、资料

- 1、万载县德顺花炮制作有限公司:总平面布置图、安全生产许可证、营业执照;
- 2、防雷检测报告、防静电检测报告、视频监控验收报告;
- 3、《烟花爆竹建设项目安全许可意见书》宜市应急花炮项目审字[2021]0071 号;
- 4、主要产品的技术文件和检测报告;
- 5、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：对万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目（本次评价不包括 13#烟花空盆模压车间、14#碎纸车间、15#存煤棚、16#锅炉房）的选址、总图布置（涉药工库房）、主体工程、生产装置、安全设施、安全管理及配套设施进行安全验收评价。

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

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

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

1.5 评价的程序

安全评价程序，见图 1-1：

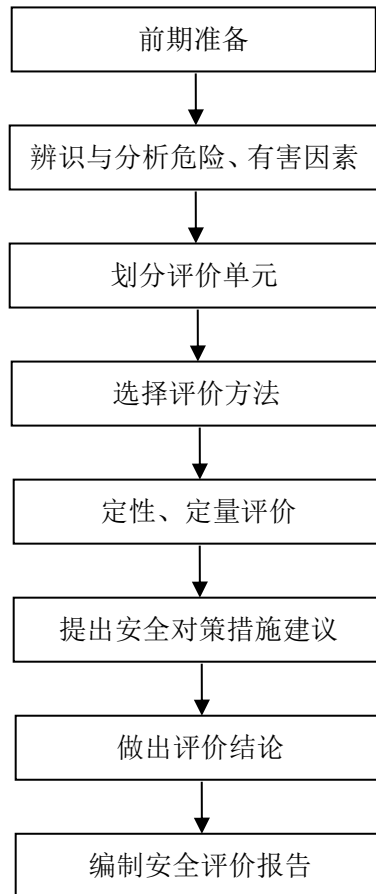


图 1-1 安全评价程序图

2 企业的基本情况

2.1 企业概况

2.1.1 原许可情况

企业名称：万载县比比花爆制造有限公司广发分公司

企业类型：有限责任公司下属分支机构

主要负责人：谢美华

地址：万载县罗城镇小浒村

原许可证编号：（赣）YH 安许证字[2015]011051-2 号

许可证有效期：2015 年 04 月 11 日至 2018 年 04 月 10 日

原许可范围：产品类别：烟花类、烟火药类；产品分级：A、C 级；产品分类：C 级组合烟花类、A 级烟火药类（仅限于自用的亮珠）***

企业主要负责人谢美华变更为张少彪。

2.1.2 企业基本情况

表 2.1-1 企业基本情况

厂名	万载县德顺花炮制作有限公司				
厂址	万载县罗城镇小浒村	邮编	336100		
法定代表人	张少彪	联系电话	13487577070		
安全负责人	肖孝庚	专职安全员	肖孝庚、唐情	兼职安全员	5 人
安全生产许可证	（赣）YH 安许证字[2015]011051-2 号		发证时间	2015.04.11	
统一社会信用代码	91360922MA3AEPN020		登记机关	万载县行政审批局	
注册资本	200 万	年产量(箱)	30 万箱	年产值(万元)	4000
现有职工	50 人	占地面积(亩)	368	建筑面积(m ²)	32998
储存能力(kg)	组合烟花成品 80000kg、黑火药 5000kg、引火线 1000kg				

1、该企业固定资产 1500 万元，占地面积 368 亩，现有职工 50 人，其中特种作业人员 29 人，专职安全员 2 名，兼职安全员 5 人。生产 C 级组合烟花类（不含亮珠）30 万箱、产值 4000 万元。

2、本次延期许可申请范围：C 级组合烟花类（不含亮珠）。

3、依据黑龙江龙维化学工程设计有限公司提供的《万载县德顺花炮制作有限公司总平面布置图》和现场检查，企业共有 144 栋建构筑物。其中含 1.1⁻¹级工库房共 12 栋、1.1⁻²级工库房共 57 栋、1.3 级工库房共 39 栋、甲类仓库（原材料库、溶剂库）3 栋、无药辅助用房 30 栋、消防蓄水池 2 座、试验燃放销毁场 1 块。

厂区设有 1.3 级成品库 4 栋（药物总储存量为 80t）、1.1⁻²级引火线库 1 栋（药物总存储量 1t）、1.1⁻²级黑火药库 7 栋（药物总存储量 5t）。

2.2 项目概况

2.2.1 建设项目基本情况

为适应发展需求，依据万载县人民政府文件，经万载县政府审查，核定原万载县比比花爆制造有限公司广发分公司（现更名为万载县德顺花炮制作有限公司）符合万载县花炮产业规划。为进一步提高安全生产条件，由黑龙江龙维化学工程设计有限公司按照《烟花爆竹工程设计安全规范》（GB50161-2009）等要求在原许可范围内对厂区进行了规划原址改建设计，改建设计后厂区占地面积约 368 亩，设计工（库）房等建筑 144 栋，建筑面积共 32998m²。万载县德顺花炮制作有限公司根据项目需要，进行功能布局和局部调整完善，包括给、排水、电力配置、生产、储存、工房配备相应的消防与安全设施。该项目总投资 1500 万元，设计年产值 4000 万元。计划定员职工

190余人，每天一班制，每班工作8h，每年工作240天。

2.2.2 项目环境及自然条件

万载县德顺花炮制作有限公司位于江西省万载县万载县罗城镇小浒村（东经114°53'21"，北纬28°24'55"）属于宜春市万载县管辖。

1、万载县概况

革命老根据地之一的万载，位于北纬 27°59'37"~28°27'48"，东经 113°59'13"~114°63'11"之间，与北京同属东八区，但平均日出时刻比北京迟 22 分钟。万载地处赣中西北边陲，武功山以北，九岭山脉西南，居锦江上游，属本省低山丘陵区，东邻上高县、宜丰县，南接宜春市袁州区，西连湖南省的浏阳市，北毗铜鼓县，自古就有花爆之乡、百合故里之美誉。

2、自然地理

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

万载景观旖旎。有 2006 年被评为江西十大特色美景之一的大型喀斯特溶洞——竹山洞。有诡异莫测、宏大深远的云峰古洞，有横空出世、栩栩如生的马步寨下特大山体卧佛。全国唯一的谢灵运实墓，座落在康乐里泉村，

2006 年重修后，已成为文人墨客的瞻仰之地。有清代汉民族古民居周家大屋。有 2006 年晋级为国家重点文物保护单位的湘鄂赣革命根据地省委、省苏维埃政府旧址。众多景观景点均闻名遐迩，游者如织。2014 年 6 月，万载县与江苏省建筑工程集团有限责任公司签约，将万载古城田下街区打造成 AAAA 级旅游景区，该项目由清华大学建筑设计院设计方案，由江苏建工集团负责全额投资约 16 亿元建设，努力将其打造成赣西古祠之“都”、宗法社会之“影”、古镇商贸之“象”、万载文化之“园”、姓氏根本之“廊”。

3、气候条件

万载县属亚热带湿润气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，日照充足。全年平均气温为 16.9℃~18.2℃之间。一月为全年最冷月，平均气温为 3.7℃~8.0℃之间。7~8 月为全年最热时期，月平均气温为 26.5℃~30.6℃之间。历年极端最高气温为 40.9℃，极端最低气温为零下 10.6℃。冬季较寒冷，气温变幅较大，常有较强冷空气影响，带来降温、降雪和霜冻天气。平均降水量为 1742.5 毫米，年际变化较大。各地雨量分布不均，山区多于平原。呈北多南少的降水分布。降水的季节性差异较大，由于季风影响，4~6 月降水最多，占全年降水量的 42%左右。11 月至翌年 2 月降水最少，占全年降水量的 20%，其他月份占 38%。

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

4、地形地貌

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

万载县境内未出现过灾害性地震。依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），县境内地震基本烈度小于 VI 度，地震动参数小于 0.05g，为地壳相对稳定区。

当地自然条件能满足项目生产的需要。

2.2.3 厂区布置情况

1、总图布置

该企业功能分区明确，大致分为四个分区：生活行政区、生产区、成品库区和药物总库区。其中生活行政区位于厂区西面中部，处于入厂道路旁，生产及行政管理方便；生活行政区的东面设置生产区、北面设置成品库区；生产区南面设置药物总库区。各生产线分区设置，互不交叉。

2、该企业未设置燃放试验场，企业在距离危险品生产区、危险品仓库 200 米，居民住宅 100 米处自行选址，确认安全状态后做燃放试验。

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

4、围墙

该企业工房建设在低丘之上，厂区四周设置实体围墙与外界隔离。

2.2.4 厂区建构筑物情况

该企业各建构筑物情况见下表：

表 2.4-1 危险性建筑物一览表

工房编号	工房用途	建筑面积 (m ²)	间数	危险等级	定员 (人/栋)	定量 (kg)	墙体结构	屋盖结构	耐火等级	备注
1	值班室	70	3	无药	/	/				新建
2	无药辅助用房	300	2	无药	/	/				原建
3	宿舍	200	多间	无药	/	/				原建
4	无药辅助用房	520	1	无药	/	/				原建
5	食堂	330	1	无药	/	/				新建
6	无药辅助用房	330	1	无药	/	/				新建
7	值班室	42	3	无药	/	/				新建
8	办公楼	338	四层	无药	/	/				原建
9	烟花空引盆库	1200	3	1.3	8 人/栋	1000kg/栋	砌体承重，24cm 实心墙，设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建，装卸时定员 8 人
10	烟花空盆库	2573	1	无药	/	/				新建
11	烟花空盆库	2656	1	无药	/	/				新建
12	无药材料库	2604	1	无药	/	/				新建
13	烟花空盆模压车间	3136	1	无药	/	/				新建
14	碎纸车间	1178	1	无药	/	/				新建
15	存煤棚	1176	1	无药	/	/				新建
16	锅炉房	476	1	无药	/	/				新建
17	配电间		4	无药	/	/				新建
	发电机间		1	无药	/	/				
	卫生间		2	无药	/	/				
18	机修间		1	无药	/	/				新建

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

工房编号	工房用途	建筑面积 (m ²)	间数	危险等级	定员 (人/栋)	定量 (kg)	墙体结构	屋盖结构	耐火等级	备注
	更衣室		1	无药	/	/				
	卫生间		1	无药	/	/				
19	烟花空盆中转	1380	1	无药	/	/				新建
20	空盆机械串引	225	6	1.3	4 人/机/间	5kg/机	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建, 引线间隔离
21	空盆机械串引	225	6	1.3	4 人/机/间	5kg/机	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建, 引线间隔离
22	和胶车间	240	3	无药	/	/				新建
23	空盆机械串引	195	6	1.3	4 人/机/间	5kg/机	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建, 引线间隔离
24	空盆机械串引	195	6	1.3	4 人/机/间	5kg/机	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建, 引线间隔离
25	烟花空盆库	690	1	无药	/	/				新建
26	引线中转	16	1	1.1 ²	1 人/栋	400kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
27	引线中转	16	1	1.1 ²	1 人/栋	300kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
28	成品库	968	2	1.3	8 人/栋	20000kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	改建, 装卸时定员 8 人
29	成品库	819	2	1.3	8 人/栋	20000kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	改建, 装卸时定员 8 人
30	成品库	1000	2	1.3	8 人/栋	20000kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	改建, 装卸时定员 8 人
31	成品库	1000	2	1.3	8 人/栋	20000kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	改建, 装卸时定员 8 人
32	纸箱/印刷品库	575	1	无药	/	/				新建
33	纸箱/印刷品库	575	1	无药	/	/				新建
34	纸箱/印刷品库	210	1	无药						原建
35	包装/成箱	224	5	1.3	4 人/间	10kg/人	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
36	包装/成箱	200	5	1.3	4 人/间	10kg/人	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
37	包装/成箱	200	5	1.3	4 人/间	10kg/人	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
38	包装/成箱	200	5	1.3	4 人/间	10kg/人	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
39	组装中转	200	1	1.3	1 人/栋	200kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

工房编号	工房用途	建筑面积 (m ²)	间数	危险等级	定员 (人/栋)	定量 (kg)	墙体结构	屋盖结构	耐火等级	备注
							圈梁和构造柱			
40	包装/成箱	200	5	1.3	4 人/间	10kg/人	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
41	包装/成箱	200	5	1.3	4 人/间	10kg/人	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
42	烟花空引盆中转	400	1	1.3	1 人/栋	200kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
43	烟花空引盆中转	48	1	1.3	1 人/栋	100kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
44	发射药中转	9	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	200kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
45	机械组装一体机黑火药添料间	10	1	1.1 ⁻²	1 人/间	25kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建, 抗暴间; 电机隔离; 多间联动系机械装发射药/压纸片/装内筒一体机
	机械组装一体机装黑火药间	18	1	1.1 ⁻²	1 人/间	5kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	
	机械组装间	128	1	1.1 ⁻²	2 人/间	3kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	
46	啪余药/装模	28	2	1.1 ⁻²	1 人/间	5kg/人	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建, 抗暴间
47	内筒中转	15	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	300kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
48	组装中转	60	1	1.3	1 人/栋	200kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
49	烟花空引盆中转	48	1	1.3	1 人/栋	100kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
50	发射药中转	9	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	200kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
51	机械组装一体机黑火药添料间	10	1	1.1 ⁻²	1 人/间	25kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建, 抗暴间; 电机隔离; 多间联动系机械装发射药/压纸片/装内筒一体机
	机械组装一体机装黑火药间	18	1	1.1 ⁻²	1 人/间	5kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	
	机械组装间	128	1	1.1 ⁻²	2 人/间	3kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	
52	啪余药/装模	28	2	1.1 ⁻²	1 人/间	5kg/人	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建, 抗暴间
53	内筒中转	15	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	300kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
54	组装中转	78	1	1.3	1 人/栋	200kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
55	卫生间	40	2	无药						新建
56	电动车棚	180	1	无药						新建
57	纸片库	48	1	无药						原建
58	内筒中转	18	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

工房编号	工房用途	建筑面积 (m ²)	间数	危险等级	定员 (人/栋)	定量 (kg)	墙体结构	屋盖结构	耐火等级	备注
59	内筒中转	18	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
60	内筒中转	18	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
61	机械压纸片	50	2	1.1 ⁻²	1 人/机/间	7kg/机	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	新建, 抗暴间; 电机隔离
62	内筒中转	12	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	200kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
63	组装/包装	80	4	1.3	1 人/间	7kg/人	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
64	机械压纸片	50	2	1.1 ⁻²	1 人/机/间	7kg/机	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	新建, 抗暴间; 电机隔离
65	组装/包装	80	4	1.3	1 人/间	7kg/人	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
66	内筒中转	12	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	200kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
67	装发射药中转	30	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	200kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
68	装发射药	50	2	1.1 ⁻²	1 人/间	8kg/人	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	新建, 抗暴间
69	发射药中转	9	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	200kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
70	内筒中转	18	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
71	内筒中转	18	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
72	机械压纸片	50	2	1.1 ⁻²	1 人/机/间	7kg/机	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	新建, 抗暴间
73	内筒中转	12	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	200kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
74	组装/包装	80	4	1.3	1 人/间	7kg/人	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
75	机械压纸片	50	2	1.1 ⁻²	1 人/机/间	7kg/机	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	新建, 抗暴间
76	组装/包装	80	4	1.3	1 人/间	7kg/人	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
77	内筒中转	12	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	200kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
78	装发射药中转	30	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	200kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
79	装发射药	50	2	1.1 ⁻²	1 人/间	8kg/人	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	新建, 抗暴间
80	发射药中转	9	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	200kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
81	纸品库	32	1	无药						新建
82	内筒中转	18	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
83	机械压纸片	50	2	1.1 ⁻²	1 人/机/间	7kg/机	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	新建, 抗暴间

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

工房编号	工房用途	建筑面积 (m ²)	间数	危险等级	定员 (人/栋)	定量 (kg)	墙体结构	屋盖结构	耐火等级	备注
84	内筒中转	12	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	200kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
85	组装/包装	80	4	1.3	1 人/间	7kg/人	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
86	机械压纸片	50	2	1.1 ⁻²	1 人/机/间	7kg/机	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	新建, 抗暴间
87	组装/包装	80	4	1.3	1 人/间	7kg/人	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
88	内筒中转	12	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	200kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
89	装发射药中转	30	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	200kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
90	装发射药	50	2	1.1 ⁻²	1 人/间	8kg/人	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	新建, 抗暴间
91	发射药中转	9	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	200kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
92	单质称料/中转	28	4	1.3	1 人/栋	200kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	改建, 含电控室
93	机械混药	24	2	1.1 ⁻¹	1 人/机/栋	5kg/机	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	改建, 电机隔离
94	药物中转	9	1	1.1 ⁻¹	1 人/栋	100kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	改建
95	药物混合	9	1	1.1 ⁻¹	1 人/栋	3kg/人	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
96	药物中转	9	1	1.1 ⁻¹	1 人/栋	100kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	改建
97	装药	12	1	1.1 ⁻¹	1 人/栋	3kg/人	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	改建
98	装药中转	9	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	100kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	改建
99	机械压药/啣余药	12	2	1.1 ⁻¹	1 人/机/栋	2kg/机	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建, 电机隔离
100	压药中转	9	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	200kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	改建
101	压药中转	9	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	100kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	改建
102	药物中转	9	1	1.1 ⁻¹	1 人/栋	100kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	改建
103	装药	9	1	1.1 ⁻¹	1 人/栋	3kg/人	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	改建
104	装药中转	9	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	100kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	改建
105	机械压药/啣余药	12	2	1.1 ⁻¹	1 人/机/栋	2kg/机	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建, 电机隔离
106	压药中转	9	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	200kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	改建
107	化工原材料库	140	6	甲类	2 人/栋	30000kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	改建, 分类分间存放, 装卸时定员 2 人
108	内筒中转	18	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	300kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
109	内筒中转	18	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

工房编号	工房用途	建筑面积 (m ²)	间数	危险等级	定员 (人/栋)	定量 (kg)	墙体结构	屋盖结构	耐火等级	备注
							混凝土结构	钢瓦		
110	内筒中转	18	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
111	内筒中转	18	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
112	内筒中转	18	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
113	内筒中转	18	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
114	内筒中转	18	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建
115	氧化剂粉碎/称料/中转	31.5	3	1.3	1 人/栋	200kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建, 电机隔离
116	还原剂粉碎/称料/中转	31.5	3	1.3	1 人/栋	200kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建, 电机隔离
117	机械装药一体机送饼间	200	1	1.3	1 人/间	2000 饼/间	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	新建, 多间联动; 电机隔离
	机械装药一体机加料间	100	1	1.3	1 人/间	50kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	
	机械装药一体机装药间	100	1	1.1 ⁻¹	/	2kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	
	机械装药一体机收饼间	275	1	1.1 ⁻²	2 人/间	30kg/间	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	
118	空筒中转	144	1	1.3	1 人/栋	200kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建, 仅含引线药量
119	空筒点尾中转	144	1	1.3	1 人/栋	200kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建, 仅含引线药量
120	空筒机械点尾	240	2	1.3	4 人/机/间	5kg/机	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建, 含气泵
121	空筒机械点尾	240	2	1.3	4 人/机/间	5kg/机	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建, 含气泵
122	调湿药	9	1	1.3	1 人/栋	15kg/人	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
123	调湿药	9	1	1.3	1 人/栋	15kg/人	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建
124	装隔火泥底	240	4	1.3	4 人/2 机/间	5kg/机	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建, 引线间隔离; 每间含插引机/压土机
125	装隔火泥底	240	4	1.3	4 人/2 机/间	5kg/机	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	新建, 引线间隔离; 每间含插引机/压土机
126	引线中转	12	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	改建
127	卫生间	12	1	无药						原建
128	溶剂库	14	1	甲类	1 人/栋	5000kg/栋	砌体承重, 24cm	钢梁彩钢	二	改建, 装卸

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

工房编号	工房用途	建筑面积 (m ²)	间数	危险等级	定员 (人/栋)	定量 (kg)	墙体结构	屋盖结构	耐火等级	备注
							实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢瓦		时定员 2 人
129	更衣室	20	2	无药						新建
130	药物中转	9	1	1.1 ⁻¹	1 人/栋	100kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	改建
131	机械混药	24	2	1.1 ⁻¹	1 人/机/栋	10kg/机	整体现浇钢筋混凝土结构	钢梁彩钢瓦	二	改建, 电机隔离
132	单质称料/中转	45	4	1.3	1 人/栋	200kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	改建, 含电控室
133	化工原材料库	90	6	甲类	2 人/栋	30000kg/栋	砌体承重, 24cm 实心墙, 设闭合圈梁和构造柱	钢梁彩钢瓦	二	改建, 分类分间存放, 装卸时定员 2 人
134	纸筒制作车间	750	1	无药						新建
135	值班室	9	1	无药						新建
136	黑火药库	12	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	改建, 装卸时定员 2 人
137	引线库	14	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	1000kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	改建, 装卸时定员 2 人
138	黑火药库	14	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	1000kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	改建, 装卸时定员 2 人
139	黑火药库	12	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	改建, 装卸时定员 2 人
140	黑火药库	12	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	改建, 装卸时定员 2 人
141	黑火药库	14	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	1000kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	改建, 装卸时定员 2 人
142	黑火药库	14	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	1000kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	改建, 装卸时定员 2 人
143	黑火药库	14	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	500kg/栋	整体现浇钢筋混凝土结构	现浇顶	二	改建, 装卸时定员 2 人

由以上表格可看出, 本项目涉药工库房建筑结构均达到二级耐火等级要求 (建筑面积小于 20m² 的 1.1 级建筑物或建筑面积不超过 300m² 的 1.3 级建筑物的耐火等级可为三级, 其他危险工房和化学原料仓库的建筑耐火等级要求二级)。本项目设计单位为黑龙江龙维化学工程设计有限公司, 工库房建设由企业自身进行施工建设, 监理单位为企业自身, 该项目工房布局及建筑结构按照设计院出具的施工设计图纸进行施工建设。

该企业 1.1 级危险工库房周边利用自然山体作为防护屏障或按要求增设防护屏障, 每栋工库房按要求设置相应数量的安全出口, 各工库房通风良好; 成品库门采用木质结构外开门; 每间成品库的防火分区不超过 500m²; 库内

任意一点到门的距离小于 15 米，窗户采用百叶窗，外加金属网，可防小动物；引线库、黑火药库、引线中转、压药中转、发射药中转等 1.1 级库（中转）房库门采用木质结构外开门，任意一点到门的距离小于 5 米，设置百叶窗，外加金属网，可防小动物；烟花空引盆中转、组装中转等 1.3 级中转门采用木质结构外开门，工房内任意一点到门的距离小于 8 米，窗户采用百叶窗，外加金属网，可防小动物；机械混药、装药、机械组装一体机、组装/包装、装发射药、机械压纸片等 1.1 级工房未设置窗户，采用敞开式结构；包装成箱、空筒机械串引等 1.3 级工房前后设置向外开启双开门，工房内任意一点到门的距离小 8 米，未设置窗户。

2.3 企业生产经营流程

2.3.1 主要产品

该企业产品为组合烟花类，根据国标 GB10631-2013，该产品属 C 级产品。产品品种及产量见表 2.3-1：

表 2.3-1 主要生产产品一览表

产品名称	产品类别	产品含药量	年产量（万箱）	产品检测机构
烟花（36 发 富贵闪光蕾）	组合烟花类	1.65g 单发 59.18g 总药量	30	江西省花炮质量监督检验站

企业生产产品质量符合 GB10631-2013《烟花爆竹 安全与质量》、GB24426-2015《烟花爆竹 标志》、GB/T10632-2014《烟花爆竹 抽样检查规则》、GB/T21242-2019《烟花爆竹 禁限用药剂定性检测方法》、GB19593-2015《烟花爆竹 组合烟花》等的要求，并提供了检验合格报告，检验报告编号 JF2021-0119。

产品药剂经江西省花炮质量监督检验站检测，检验检测项目：撞击感度、

摩擦感度、75℃热安定性、相容性，并出具了检测合格报告，检测报告编号 JC2021-0103，见表 2.3-2。

表 2.3-2 产品药剂检测一览表

序号	检验检测项目	检验检测依据的质量要求和指标	计量单位	检验检测结构	单项结论
1	75℃热安定性	GB10631-2013 第 5.6.3.3 条无分解现象燃放效果无改变	***	无分解现象，燃放效果未改变	合格
2	撞击感度	SN/T0306.4-2018 第 5.4 条发火率不超过 50%	***	34%	合格
3	摩擦感度	SN/T0306.4-2018 第 5.5 条发火率不超过 60%	***	50%	合格
4	相容性	$\Delta T < 5^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	$\Delta T = 3.8^{\circ}\text{C}$	合格

2.3.2 生产工艺流程

该企业生产的 C 级组合烟花类（不含亮珠）产品生产工艺流程如图 2.3-1 和图 2.3-2。

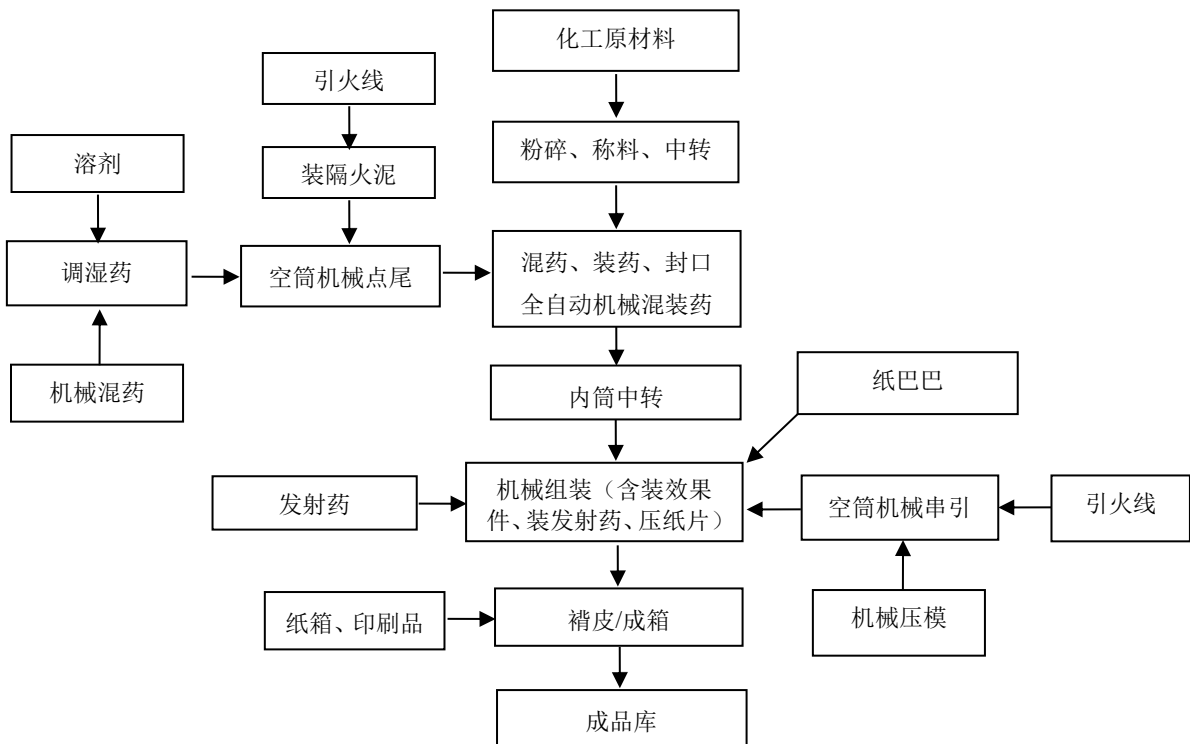


图2.3-1 组合烟花类（不含亮珠）机械组装生产工艺流程图

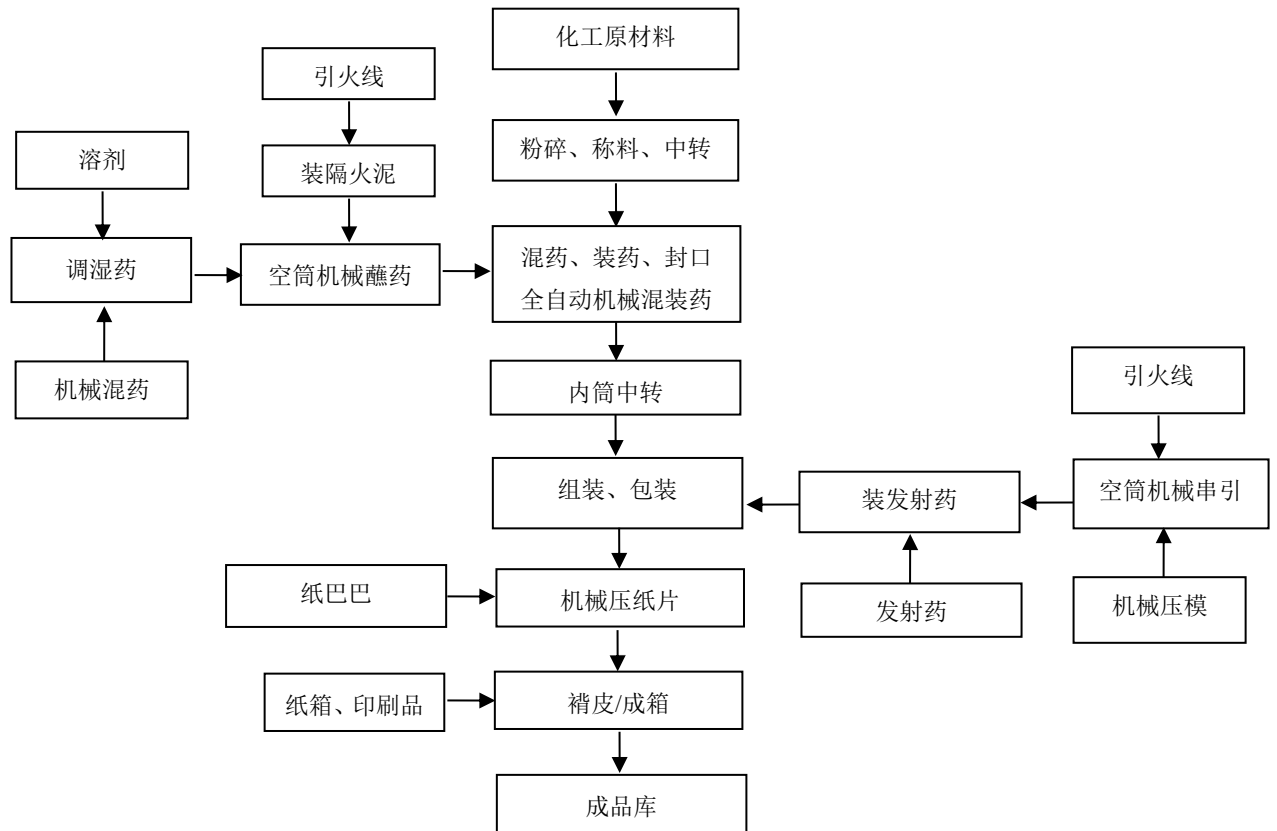


图2.3-2 组合烟花类（不含亮珠）手工组装生产工艺流程图

2.4 原材料用量及储存情况

该企业使用多种化工材料，使用的品种和数量见表 2.4-1：

表 2.4-1 主要原材料消耗（吨/年）

序号	名称	年用量（吨）	用途	总库最大储量（吨）	存放地点
1	高氯酸钾	600	氧化剂	60	化工原材料库
2	铝粉	280	还原性		化工原材料库
3	铝镁合金粉	450	还原性		化工原材料库
4	硫磺	300	还原性		化工原材料库
5	苯二甲酸氢钾	100	还原剂		化工原材料库
6	酒精	50	溶剂	5	溶剂库

该企业所使用的原材料中高氯酸钾、硫磺、铝粉、铝镁合金粉为易制爆化学品，不涉及易制毒化学品，该企业对于易制爆化学品，在化工原材料库

外安装了摄像头，能够有效的对化工库进行监控，视频图像存储时间为 30 天。

2.5 主要生产经营设施设备

该企业主要生产经营设备见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要生产设备一览表

序号	名称	数量	生产厂家或品牌型号	工房号
1	烟火药自动混药机	2 台	湖南省浏阳市浏河机械有限公司 YBJYY-LHYJ-1	93#、131#
2	装药一体机	1 套	醴陵市红天智能机械厂 ZYJ-NT1-002	117#
3	组装一体机	2 套	浏阳市五一科技机械有限公司 YBJ-IZ-ZZSCX	45#、51#
4	压药机	2 台	---	99#、105#
5	压纸片机	12 台	---	61#、64#、72#、75#、 83#、86#
6	串引机	24 台	---	20#、21#、23#、24#
7	点尾机	4 台	---	120#、121#
8	装隔火泥底机	16 台	---	124#、125#
9	粉碎机	2 台	---	115、116
10	搅拌机	1 台	---	22#
11	中转电动车	20 辆		厂区

该企业不涉及特种设备的使用。涉药机械中烟火药自动混药机、装药一体机、组装一体机为安全论证合格的机型，压药机、压纸片机、串引机、点尾机、装隔火泥底机、粉碎机等未经有关单位和专家安全技术论证或鉴定，但是由专业厂家生产的合格产品，生产厂家提供有产品合格证。各类设备已在全国各地的烟花爆竹生产厂家应用多年，且本企业的设备已使用多年，江西省、湖南省均已采用该类型的机械设备，生产设备相对安全可靠。

2.6 安全、消防设施

2.6.1 防雷、防静电设施情况

现场检查该企业的药物总库、成品仓库、药物中转库等安装了塔式接闪杆、避雷针、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，其他药量不大于 10kg 的 1.1 级工房（不涉机械）、1.3 级工（中转）房和甲类原材料仓库未安装避雷设施。防雷装置检验检测报告编号 1182017004 雷检字 2021-11-795015，检测日期 2021 年 11 月 19 日，有效期至 2022 年 05 月 18 日，检测报告见附件。

企业的防静电装置经湖南新中天检测有限公司检测合格，并出具了检测合格报告，报告编号 2021-11-795016，检测日期 2021 年 11 月 19 日，有效期至 2022 年 05 月 18 日，检测报告见附件。

2.6.2 通信、报警及视频监控

该企业为值班人员配备有专用通讯电话。

该企业由湖南顺兴电子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 2021 年 11 月 20 日由安装单位自检出具网络视频监控系统验收报告。共有 147 个监控位置，8#办公楼 4 个，监控室 1 个，1#值班室 3 个，26#引线中转库 1 个，27#引线中转库 1 个，28#、29#、30#、31#成品库各 4 个、共计 16 个，35#、36#、37#、38#、40#、41#包装成箱前后各 1 个、共计 12 个，44#发射药中转 1 个，45#机械组装一体机 3 个、46#啲余药/装模 1 个，47#内筒中转 1 个，50#发射药中转 1 个，51#机械组装一体机 3 个，52#啲余药/装模 1 个，

53#内筒中转 1 个，58#内筒中转 1 个，59#内筒中转 1 个，60#内筒中转 1 个，61#机械压纸片 1 个，62#内筒中转 1 个，63#组装/包装 2 个，64#机械压纸片 1 个，65#组装/包装 2 个，66#内筒中转 1 个，67#装发射药中转 1 个，68#装发射药 1 个，69#发射药中转 1 个，70#内筒中转 1 个，71#内筒中转 1 个，72#机械压纸片 1 个，73#内筒中转 1 个，74#组装/包装 2 个，75#机械压纸片 1 个，76#组装/包装 2 个，77#内筒中转 1 个，78#装发射药中转 1 个，79#装发射药 1 个，80#发射药中转 1 个，82#内筒中转 1 个，83#机械压纸片 1 个，84#内筒中转 1 个，85#组装/包装 2 个，86#机械压纸片 1 个，87#组装/包装 2 个，88#内筒中转 1 个，89#装发射药中转 1 个，90#装发射药 1 个，91#发射药中转 1 个，92#单质称料/中转 1 个，93#机械混药 2 个，94#药物中转 1 个，95#装药中转 1 个，95#药物混合 1 个，96#药物中转 1 个，97#装药 1 个，98#装药中转 1 个，99#机械压药/啲余药 1 个，100#压药中转 1 个，101#压药中转 1 个，102#药物中转 1 个，103#装药 1 个，104#装药中转 1 个，105#机械压药/啲余药 1 个，106#压药中转 1 个，107#化工原材料库 1 个，108#、109#、110#、111#、112#、113#、114#内筒中转个 1 个、共计 7 个，115#氧化剂粉碎/称料/中转 1 个，116#还原剂粉碎/称料/中转 1 个，117#内筒机械配/装/封一体机 13 个，124#装隔火泥底 2 个，125#装隔火泥底 2 个，126#引线中转 1 个，130#药物中转 1 个，131#机械混药 2 个，132#称料/中转 1 个，133#化工原材料库 1 个，136#引线库 1 个，137#引线库 1 个，138#、139#、140#、141#、142#、143#黑火药库各 1 个、共计 6 个，总库区入库 1 个，共计 147 个监控区域。（详情见附件：网络视频监控系统验收报告）。

图像为 200 万像素，高清、稳定；前端摄像机具备强光抑制功能和红外夜视能力。监控信息的保存和备查设定时间为 30 天，方便事故追踪；图像

监控无死角，实现对工作区域全方位监控，确保设备设施安全。企业监控系统配置应急电源，有利于应急管理和监控信息储存。

2.6.3 消防设施

该企业有消防蓄水池 2 座，蓄水量可达 300 吨，水源为自来水提供，水源充足可靠。同时配有消防水桶、干粉式灭火器等。安全消防设施见表 2.6-1。

表 2.6-1 安全消防设施一览表

序号	名称	状况（规格）	数量	位置	运行状态
1	消防蓄水池（其中一座为高位水池）	300m ³	2 座		良好
2	消防水池	3m ³	110 只	各有药工房前	良好
3	灭火器	5kg	100 只	成品库及材料库前	良好
4	消防水桶	25kg	150 只	厂区各个位置	良好
5	消防水网管道	6 分管	1500m	厂区内	良好
6	柴刀		20 把	收发室	良好
7	防火隔离带		2500m	厂区周围	良好
8	消防沙池	6m ³	3 只	原材料库前	良好
9	沉淀池	4 级	16 只		良好
10	消火栓		20 只	工房旁	良好
11	消防水带		20 根	工具房	良好
12	防火罩		12 只		良好
13	水泵		4 个	水池内	良好
14	水源		自来水		良好

2.6.4 1.1 级工库房的防护屏障具体形式

该企业 1.3 级工库房和甲类材料库未设防护屏障，1.1 级工库房设置防护屏障；防护屏障具体形式详情见表 2.6-2。

表 2.6-2 防护屏障具体形式一览表

编号	工房名称	危险等级	防护屏障形式	备注
26	引线中转	1.1 ²	四面砖砌	
27	引线中转	1.1 ²	四面砖砌	

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

编号	工房名称	危险等级	防护屏障形式	备注
44	发射药中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
45	机械组装一体机	1. 1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	
46	咄余药/装模	1. 1 ⁻²	四面土堆	
47	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
50	发射药中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
51	机械组装一体机	1. 1 ⁻²	四面土堆	
52	咄余药/装模	1. 1 ⁻²	四面土堆	
53	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
58	内筒中转	1. 1 ⁻²	两面土堆，两面现浇	
59	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
60	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
61	机械压纸片	1. 1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	
62	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
64	机械压纸片	1. 1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	
66	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
67	装发射药中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
68	装发射药	1. 1 ⁻²	四面土堆	
69	发射药中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
70	内筒中转	1. 1 ⁻²	两面土堆，两面现浇	
71	内筒中转	1. 1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	
72	机械压纸片	1. 1 ⁻²	两面土堆，两面现浇	
73	内筒中转	1. 1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	
75	机械压纸片	1. 1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	
77	内筒中转	1. 1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	
78	装发射药中转	1. 1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	
79	装发射药	1. 1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	
80	发射药中转	1. 1 ⁻²	一面土堆，三面现浇	
82	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
83	机械压纸片	1. 1 ⁻²	四面土堆	
84	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
86	机械压纸片	1. 1 ⁻²	四面土堆	
88	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
89	装发射药中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
90	装发射药	1. 1 ⁻²	四面土堆	

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

编号	工房名称	危险等级	防护屏障形式	备注
91	发射药中转	1. 1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	
93	机械混药	1. 1 ⁻¹	三面土堆，一面现浇	
94	药物中转	1. 1 ⁻¹	四面土堆	
95	药物混合	1. 1 ⁻¹	四面土堆	
96	药物中转	1. 1 ⁻¹	四面土堆	
97	装药	1. 1 ⁻¹	四面土堆	
98	装药中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
99	机械压药/啣余药	1. 1 ⁻¹	四面土堆	
100	压药中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
101	压药中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
102	药物中转	1. 1 ⁻¹	四面土堆	
103	装药	1. 1 ⁻¹	四面土堆	
104	装药中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
105	机械压药/啣余药	1. 1 ⁻¹	四面土堆	
106	压药中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
108	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
109	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
110	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
111	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
112	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
113	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
114	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
117	机械装药一体机	1. 1 ⁻¹	四面土堆	
126	引线中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	
130	药物中转	1. 1 ⁻¹	四面土堆	
131	机械混药	1. 1 ⁻¹	四面土堆	
136	黑火药库	1. 1 ⁻²	四面土堆	
137	引线库	1. 1 ⁻²	四面土堆	
138	黑火药库	1. 1 ⁻²	四面土堆	
139	黑火药库	1. 1 ⁻²	四面土堆	
140	黑火药库	1. 1 ⁻²	四面土堆	
141	黑火药库	1. 1 ⁻²	四面土堆	
142	黑火药库	1. 1 ⁻²	四面土堆	
143	黑火药库	1. 1 ⁻²	四面土堆	

2.7 厂（库）区内外安全距离

2.7.1 内部安全距离

总平面布置图规划各建构筑物之间的防火间距均满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）的要求。该企业 1.1 级、1.3 级危险性建筑物之间最小距离遵照《烟花爆竹工程设计安全规范》GB50161-2009 内部距离要求设置，各建构筑物的距离详情见总平面布置图。

2.7.2 外部安全距离

万载县德顺花炮制作有限公司位于万载县罗城镇小浒村，项目选址符合城乡规划要求。该企业功能分区明确，大致分为四个分区：生活行政区、生产区、成品库区和药物总库区，外部环境具体情况如下：

生产区（含成品库区）：东面为山地，300m 内无有人居住建筑物；南面为本企业药物总库区和十户以下民房，药物总库区 136#黑火药库距离 132#称料/中转 130m，十户以下民房距离距离 131#机械混药 115m；西面为水田、山地、十户以下民房、110kV 电力线，十户以下民房分别距离 69#发射药中转 149m、距离 28#成品库 94m，110kV 电力线距离 28#成品库 85m；北面为水田、山地和十户以下民房，十户以下民房分别距离 28#成品库 96m、距离 31#成品库 155m、距离 108#内筒中转 120m、距离 109#内筒中转 150m、距离 110#内筒中转 143m。28#成品库西面围墙外有一条 380V 输电线路。

药物总库区：东面为山地和十户以下民房，十户以下民房分别距离 136#黑火药库 172m、距离 139#黑火药库 201m、距离 143#黑火药库 199m；南面为山地，145m 内无有人居住建筑物；西南面为山地和十户以下民房，十户以下

民房距离 143#黑火药库 133m；南面为山地和十户以下民房，十户以下民房分别距离距离 143#黑火药库 145m、距离 142#黑火药库 147m、距离 141#黑火药库 138m、距离 140#黑火药库 141m、距离 139#黑火药库 153m、距离 138#黑火药库 161m、距离 137#引线库 169m；北面为本企业生产区，生产区 132#称料/中转距离 136#黑火药库 130m。

此外，厂周边安全距离内没有学校、工业园区、旅游区、铁路等重要建筑，也没有其它高压输电线。项目总图及周边环境详见本项目经图审组审查通过的总平面布置图。该项目与四周外部建、构筑物的外部距离情况见下表 2.7-1：

表 2.7-1 厂区外部环境一览表

工区	方位	工房编号及名称	危险等级	药量 (kg)	相邻情况	实际距离 (m)
生产区 (含成品库区)	东面	112#内筒中转	1.1 ⁻²	500	山地	300m 内无有人居住建筑物
	南面	132#称料/中转	1.3	200	本企业 136#黑火药库 (500kg)	130
		131#机械混药	1.1 ⁻¹	10	十户以下民房	115
	西面	69#发射药中转	1.1 ⁻²	200	十户以下民房	149
		28#成品库	1.3	20000		94
		28#成品库	1.3	20000	110kV 电力线	85
	北面	28#成品库	1.3	20000	十户以下民房	96
		31#成品库	1.3	20000		155
		108#内筒中转	1.1 ⁻²	300		120
		109#内筒中转	1.1 ⁻²	500		150
		110#内筒中转	1.1 ⁻²	500		143
药物总库区	东面	136#黑火药库	1.1 ⁻²	500	十户以下民房	172
		139#黑火药库	1.1 ⁻²	500		201
		143#黑火药库	1.1 ⁻²	500		199
	南面	143#黑火药库	1.1 ⁻²	500	山地	45m 内无有人居住建筑物
	西南面	143#黑火药库	1.1 ⁻²	500	十户以下民房	133
	南面	143#黑火药库	1.1 ⁻²	500	十户以下民房	145
		142#黑火药库	1.1 ⁻²	1000		147

工区	方位	工房编号及名称	危险等级	药量 (kg)	相邻情况	实际距离 (m)
		141#黑火药库	1.1 ⁻²	1000		138
		140#黑火药库	1.1 ⁻²	500		141
		139#黑火药库	1.1 ⁻²	500		153
		138#黑火药库	1.1 ⁻²	1000		161
		137#引线库	1.1 ⁻²	1000		169
	北面	136#黑火药库	1.1 ⁻²	500	本企业 132#称料/中转	130

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。

该企业安全委员会机构如下：

主任：张少彪

副主任：黎晖

专职安全员：肖孝庚、唐情

成员：张运元、黎升武、卢海清、宋常国、李舒颖、张龙湖

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 从业人员

主要负责人、安全管理人员、特种作业人员均经过相关主管部门组织的安全资格培训，考核合格并取得资格证。

表 2.8-1 企业安全生产管理人員和特种作业人員一览表

序号	姓名	证书编号	岗位或工种	有效期	发证机关
1	张少彪	430181199112047351	主要负责人	2021.09.07-2024.09.06	宜春市应急管理局
2	肖孝庚	360311197503210552	安全生产管理人員	2021.08.31-2024.08.30	宜春市应急管理局
3	唐情	430181198601247376	安全员	2020.06.24-2023.06.23	江西省应急管理厅
4	彭彩兰	T36222719790908352X	烟花爆竹产品涉药作业	2019.08.21-2025.08.21	宜春市应急管理局
5	曾林华	T362227197901212948	烟花爆竹产品涉药作业	2019.08.21-2025.08.21	宜春市应急管理局
6	谢乘牙	T362227197903260636	烟花爆竹产品涉药作业	2019.08.21-2025.08.21	宜春市应急管理局
7	湛友良	T430682197008171912	烟花爆竹产品涉药作业	2021.07.08-2027.07.07	宜春市应急管理局
8	戴伟明	T360311198306010513	烟花爆竹产品涉药作业	2020.08.03-2026.08.02	宜春市应急管理局
9	李常辉	T362227197902103516	烟花爆竹产品涉药作业	2020.08.06-2026.08.05	宜春市应急管理局
10	张春生	T362227197003183217	烟花爆竹产品涉药作业	2020.08.06-2026.08.05	宜春市应急管理局
11	彭林香	T362227196810053545	烟花爆竹产品涉药作业	2020.08.06-2026.08.05	宜春市应急管理局
12	李荣全	T430123196803274919	烟花爆竹产品涉药作业	2019.08.21-2025.08.21	宜春市应急管理局
13	汪向奎	T420221197301036537	烟花爆竹产品涉药作业	2019.08.21-2025.08.21	宜春市应急管理局
14	罗志远	T36222719730627321X	烟花爆竹产品涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
15	刘检盛	T362227198007194110	烟花爆竹产品涉药作业	2020.10.22-2026.10.21	宜春市应急管理局
16	凌啟洪	T362227197510103920	烟花爆竹产品涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
17	李兴国	T362227196311193818	烟花爆竹产品涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
18	曾远丽	T362227198503272245	烟花爆竹产品涉药作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
19	邓有平	T362227197604103817	烟火药制造作业	2020.12.02-2026.12.01	宜春市应急管理局
20	韩垂勇	T362227197612083238	烟花爆竹产品涉药作业	2020.10.22-2026.10.21	宜春市应急管理局
21	何根	T362227197812163814	烟火药制造作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
22	柯細久	T420221197211266515	烟花爆竹产品涉药作业	2021.07.12-2027.07.11	宜春市应急管理局
23	张小斌	T362227197709243832	烟花爆竹产品涉药作业	2021.07.12-2027.07.11	宜春市应急管理局
24	肖尾林	T360311197202240539	烟花爆竹产品涉药作业	2020.09.03-2026.09.02	萍乡市应急管理局
25	肖孝秋	T360311196307050518	烟花爆竹产品涉药作业	2021.07.12-2023.07.05	宜春市应急管理局
26	谢南炳	T360311197110210551	烟花爆竹产品涉药作业	2021.07.12-2027.07.11	宜春市应急管理局
27	谢南平	T360311196904060570	烟花爆竹产品涉药作业	2019.04.17-2025.04.17	宜春市应急管理局
28	袁根娥	T362227197907242021	烟花爆竹产品涉药作业	2020.10.22-2026.10.21	宜春市应急管理局
29	易槐英	T362227197909024124	烟花爆竹产品涉药作业	2020.08.03-2026.08.02	宜春市应急管理局
30	叶秋根	T362227197907251817	烟花爆竹产品涉药作业	2020.10.22-2026.10.21	宜春市应急管理局
31	徐万生	T362227196911283219	烟花爆竹储存作业	2020.11.02-2026.11.01	宜春市应急管理局
32	辛春云	T362227197205300610	烟花爆竹产品涉药作业	2021.07.12-2027.07.11	宜春市应急管理局

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

该企业为从业人员购买了工伤保险及安全生产责任保险，见企业提供的花炮企业工伤保险参保人员增减花名册、万载县社会保险事业管理局出具的证明、安全生产责任保险保险单及缴费凭证（江西增值税电子普通发票）复印件。

2.8.3 生产班制

企业生产人员均实行白班工作制，不安排中班和夜班，全年工作 240 天。

2.8.4 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) 重大危险源评估与监控措施；
- (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) 事故应急救援预案；
- (24) 其它相关资料。

2.8.5 生产安全事故应急救援预案

该企业针对生产经营系统存在的危险、有害因素及危险、有害后果，危险源颁布、特点及救援资源等，分别采取相应安全措施，制定了《生产安全事故应急预案》、《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》并于 2021 年 11 月 30 日报宜春市应急管理局备案，备案编号为 3609002021223。

2.9 公用工程介绍

2.9.1 供配电

万载县德顺花炮制作有限公司生产装置用电由项目所在地供电所提供，

引进 380/220V 输电线路，为厂区电路提供 380/220V 电压，厂内输电线路全部采用了埋地敷设方式，输电线路采用铜芯阻燃电缆，电缆具体截面积难以考究，企业应对输电线路的电缆材质及截面积负责。厂内用电负荷均为三级。该企业生产过程，突然停电不会引起燃烧爆炸事故发生，三级供电负荷满足生产要求。

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

该企业不涉及特种设备使用。涉药设备烟火药自动混药机、装药一体机、组装一体机为安全论证合格的机型，其他涉药设备压药机、压纸片机、串引机、点尾机、装隔火泥底机、粉碎机未经过安全论证，串引机采用气动，压药机、压纸片机、点尾机、装隔火泥底机、粉碎机采用防爆电机，所采用的机械设备为行业内长期使用稳定可靠的品牌机型，各类设备已在全国各地的烟花爆竹生产厂家应用多年，且本企业的设备已使用多年，江西省、湖南省均已采用该类型的机械设备，生产设备相对安全可靠。输电线穿钢管敷设；总体来说，工房内的照明灯采用防爆型，工房内设防爆插座，工房开关采用防爆型。企业监控系统配置应急电源，有利于应急管理和监控信息储存。

2.9.2 给排水

1) 给水

该企业生产及消防用水主要由消防蓄水池提供，蓄水总量 300m³，水源为自来水，生活用水由自来水提供。厂区设置环形供水管网。

2) 排水

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

2.9.3 厂区道路情况

厂区内道路情况详见厂区总平面布置图，厂区分为四个分区：生活行政区、生产区、成品库区和药物总库区。该企业运输使用电动车运输，产品及药物运输避开人员密集区。生产区内设置约 4m 宽主干道，并设置小路通向各生产工房，道路畅通。厂区内的路面全部用水泥硬化。厂区部分道路的坡度大于 6%、小于 15%，但同一生产工艺区域内的道路坡度小于 6%，运输路面上有防滑凹槽，水泥路面采取了防滑措施。厂区内车速限制 10km/h。

2.9.4 安全标识与疏散

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

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

3 主要危险因素辨识与分析

3.1 危险因素分析方法

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。危险、有害主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过一定限值的设备、设施和场所等。

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

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

3.2 原料、成品、半成品的危险因素分析

3.2.1 原料

该企业使用的主要原料为高氯酸钾、铝粉、铝镁合金粉、硫磺、苯二甲酸氢钾、酒精等原料。其中高氯酸钾、硫磺、铝粉、铝镁合金粉属易制爆化学品，企业应按易制爆化学品的管理要求进行购买、使用和储存。该企业使用的原材料不涉及易制毒化学品、监控、剧毒、重点监管化学品。该企业使用化学品危险特性见下表。

1) 高氯酸钾

表 3.2-1 高氯酸钾的特性及正确使用

1、化学品	<p>化学品中文名称:过氯酸钾、高氯酸钾 化学品英文名称:potassium chlorate; potassium chlorate</p>
2、成分/组成	<p>纯品 √ 化学品名称:过氯酸钾、高氯酸钾 有害物成分:高氯酸钾 含量:99% CASNo.: 7778-74-7</p>
3、危险性概述	<p>危险性类别:第 5.1 类 氧化剂 侵入途径:吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害:本品对皮肤、粘膜有强烈刺激性。。高浓度接触,严重损害粘膜,上呼吸道、眼睛及皮肤。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、气短、喉炎、头痛、恶心和呕吐等。 环境危害:对环境有害。 燃爆危险:与可燃物混合或急剧加热会发生爆炸。</p>
4、急救措施	<p>皮肤接触:脱去被污染的衣着,用大量流动清水冲洗,至少 15 分钟。就医。 眼睛接触:提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停,立即进行人工呼吸。就医。 食入:误服者用水漱口,给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
5、消防措施	<p>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:无意义。 灭火方法:本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。 灭火注意事项及措施:消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服,在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。在火场中与可燃物混合会爆炸,消防人员须在有防爆掩蔽处操作。禁止用砂土压盖。</p>
6、泄露应急处理	<p>应急处理:隔离泄漏污染区,限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩,穿防毒服。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使水进入包装容器内。小量泄漏:用洁净的铲子收集泄漏物,置于干净、干燥、盖子较松的容器中,将容器移离泄漏区。大量泄漏:泄漏物回收后,用水冲洗泄漏区。</p>
7、操作处理与储存	<p>操作注意事项:密闭操作,加强通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器,穿聚乙烯防毒服,戴橡胶手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。避免产生粉尘。避免与还原剂、活性金属粉末、酸类、醇类接触。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。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。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。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p>
8、接触控制个体防护	<p>最高容许浓度:未制定标准。 监测方法:火焰原子吸收光谱法。 工程控制:生产过程密封,加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护:可能接触其粉尘时,建议佩戴过滤式防尘呼吸器。 眼睛防护:戴化学安全防护眼镜。 身体防护:穿密闭型防毒服。 手防护:戴橡胶手套。 其他防护:工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>

9、理化特性	<p>外观与现状：无色结晶或白色晶状粉末。</p> <p>PH 值：无资料</p> <p>熔点(°C)： 610 °C</p> <p>沸点(°C)：无意义</p> <p>饱和蒸汽压(kpa)：无资料</p> <p>分解温度(°C)： 400</p> <p>辛醇/水分配系数的对数值：无资料</p> <p>爆炸上限%(v/v)：无意义</p> <p>爆炸下限%(v/v)：无意义</p> <p>溶解性：溶于水，不溶于醇、甘油。</p> <p>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。</p>	<p>相对密度(水=1)： 2.52</p> <p>相对密度(空气=1)：4.8</p> <p>燃烧热(KJ/mol)：无意义</p> <p>临界压力(MPa)：无意义</p> <p>闪点(°C)：无意义</p> <p>引燃温度(°C)；无意义</p>
10、稳定性和反应性	<p>稳定性：稳定</p> <p>禁配物：强还原剂、活性金属粉末、强酸 醇类、易燃或可燃物。 .</p> <p>避免接触的条件：明火、高热、撞击和摩擦、还原剂 、有机物、易燃物。</p> <p>聚合危害：不聚合。</p> <p>分解产物：氯化物、氧化钾。</p>	
11、毒理学资料	<p>急性毒性：无资料</p> <p>LD50：</p> <p>LC50：</p> <p>刺激性：</p> <p>致畸性：大鼠孕后 1-9 天经口给予最低中毒剂量（TDL0）27675 mg/kg，致内分泌系统发育畸形。</p>	
12、生态学资料	<p>生态毒性：无资料。</p> <p>生物降解性：无资料。</p> <p>非生物降解性：无资料。</p> <p>其他有害作用：无资料。</p>	
13、废弃处置	<p>废弃物性质：危险废物</p> <p>废弃处置方法：用安全掩埋法处置。</p> <p>废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。</p>	
14、运输信息	<p>危险货物编号：51019</p> <p>UN 编号：1489</p> <p>包装标志：11</p> <p>包装类别：I</p> <p>包装方法：用塑料袋、多层牛皮纸袋外全开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或塑料袋再装入金属桶（罐）或塑料桶（罐）外木板箱。</p> <p>运输注意事项：切忌与禁止物混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器的损坏。禁止 震动, 撞击和摩擦。</p>	

2) 铝粉

表 3.2-2 铝粉的特性及正确使用

1、化学品	<p>化学品中文名称：铝粉</p> <p>化学品英文名称：aluminium powder</p>
2、成分/组成	<p>纯品 √</p> <p>含量：99.5%</p> <p>化学品名称：铝粉</p> <p>CAS No.：77429-90-5</p> <p>有害物成分：铝粉</p>
3、危险性概述	<p>危险性类别： 4.1</p> <p>侵入途径： 吸入、食入</p> <p>健康危害：长期吸入可致铝尘肺。表现为消瘦、极易疲劳、呼吸困难、咳嗽、咳痰等。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、性器官粘膜有刺激性，甚至发生溃疡。可引起痤疮、湿疹、皮炎。</p> <p>环境危害：无</p> <p>燃爆危险：本品遇湿易燃，具刺激性。</p>

4、急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：脱离现场至空气新鲜处。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
5、消防措施	<p>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。粉尘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。</p> <p>有害燃烧产物：氧化铝。</p> <p>灭火方法：严禁用水、泡沫、二氧化碳扑救。可用适当的干砂、石粉将火闷熄。</p>
6、泄露应急处理	<p>应急处理：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。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。</p>
7、操作处理与储存	<p>操作注意事项：密闭操作，局部排风。最好采用湿式操作。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，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。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。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。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。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p>
8、接触控制个体防护	<p>最高容许浓度：中国 MAC(mg/m³): 4[GB11726—89 车间空气中铝、氧化铝、铝合金粉尘卫生标准]</p> <p>监测方法：GB5748—85 作业场所空气中粉尘测定方法</p> <p>工程控制：密闭操作，局部排风。最好采用湿式操作。</p> <p>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。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其他防护：实行就业前和定期的体检。防止尘肺。</p>
9、理化特性	<p>外观与性状：银白色粉末。</p> <p>熔点(°C)：660 沸点(°C)：2056</p> <p>相对密度(水=1)：2.70 相对蒸气密度(空气=1)：无资料</p> <p>饱和蒸气压(kPa)：0.13(1284°C) 燃烧热(kJ/mol)：822.9</p> <p>临界温度(°C)：无资料 临界压力(MPa)：无资料</p> <p>辛醇/水分配系数的对数值：无资料</p> <p>闪点(°C)：无意义 引燃温度(°C)：645</p> <p>爆炸上限%(V/V)：37~50mg/m³ 爆炸下限%(V/V)：无资料</p> <p>溶解性：不溶于水，溶于碱、盐酸、硫酸。</p> <p>主要用途：用作颜料、油漆、烟花等，也用于冶金工业。</p>
10、稳定性和反应性	<p>稳定性：稳定</p> <p>禁配物：酸类、酰基氯、强氧化剂、卤素、氧。</p> <p>避免接触的条件：潮湿空气。</p> <p>聚合危害：不能聚合 分解产物：不能分解</p>
11、毒理学资料	<p>急性毒性：LD50：无资料 LC50：无资料</p>

	亚急性和慢性毒性：摄入量超过人体正常摄入量（10-50mg/天）的 5~10 倍，可能引起早老性痴呆、透析性痴呆、损坏骨骼等。 刺激性：轻度
12、生态学资料	无资料
13、废弃处置	废弃物性质：《国家废物名录》未列入 废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。若可能，回收使用。也可以用安全掩埋法处置。 废弃注意事项：铝粉包装内袋是不易降解的聚氯乙烯薄膜，若可能，回收使用，使用前应清洗干净。也可以用安全掩埋法处置。

3) 铝镁合金粉

表 3.2-3 铝镁合金粉的特性及正确使用

项目	内容
1、标识	中文名称：镁铝合金，铝镁合金 英文名称：Magnesium Aluminium Powder 分子式：Mg ₄ Al ₃ ； 分子量：178.22； 危险货物编号：43012；
2、理化性质	外观性状：灰白色粉末。 相对密度（g/cm ³ ）：2.15（水=1）； 熔点（℃）：463； 燃烧热（kJ/g）：204 溶解性：溶于酸。 燃烧温度（℃）：2000~3000℃ 禁忌物：强氧化剂
3、危险有害特性	燃烧爆炸性：燃烧性：易燃 稳定性：稳定 镁铝合金粉尘与空气混合，易形成爆炸性粉尘。有吸湿性，受潮或与水作用后，放出氢气，同时产生大量的热，若不及时散热会引起自燃自爆。 健康危害：粉尘对人体有害，长期吸入导致尘肺病。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、性器官粘膜有刺激性，甚至发生溃疡。可引起痤疮、湿疹、皮炎
4、急救	消防措施：用干砂、石粉闷熄，严禁用水、泡沫、二氧化碳、四氯化碳扑救。 急救措施：脱离现场至空气新鲜处
5、泄露处理	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。少量泄漏：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。或在安全有保证情况下就地焚烧。
6、储运	应贮存于地势高、干燥的库房内，库内相对湿度保持在 80%以下，可与其他遇水燃烧的金属或粉末同库贮存，应与易燃液体、酸类、强酸、氧化剂及其他含水物品分库贮存。雨天不得运输，搬运时应轻装轻卸，防止损害和泄漏。

4) 硫磺

表 3.2-4 硫磺的特性及正确使用

1、化学品	化学品中文名称：硫磺 化学品英文名称：Elosal
2、成分/组成	纯品 <input checked="" type="checkbox"/> 混合物 <input type="checkbox"/> 有害物成分：硫磺 含量：98% CAS No.：7704-34-9
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、食入、经皮肤吸收。 健康危害：硫磺对眼结膜和皮肤有刺激作用。 环境危害：该物质对环境有危害，应特别注意对水体、大气的污染。 燃爆危险：在正常情况下，燃速缓慢。如与氧化剂混合，则燃速大大加快。遇

	明火、高温，易发生火灾危险。
4、急救措施	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如无呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>
5、消防措施	<p>危险特性：易燃，燃烧时放出有毒性、刺激性和窒息性气体。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，可导致硫磺起火。粉尘或蒸汽与空气或氧化剂（如氯酸盐、硝酸盐、高氯酸盐、高锰酸盐等）混合形成爆炸性混合物。</p> <p>有害燃烧产物：氧化硫。</p> <p>灭火方法及灭火剂：遇小火用砂土闷熄，与大火可用雾状水灭火。</p> <p>灭火注意事项及措施：消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火时切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸腾。</p>
6、泄露应急处理	<p>应急处理：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吸过滤式防尘口罩，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，减少飞散。使用无火化工具收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
7、操作处理与储存	<p>操作处置注意事项：密闭操作，加强通风，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴防毒面具，穿相应防护服，戴防化学品手套，戴防护眼镜、口罩，工作现场严禁吸烟。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。切忌与氧化剂和磷等物品混储混运。平时需勤检查，查仓温，查混储。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>
8、接触控制个体防护	<p>工程控制：密闭操作，局部排风。</p> <p>最高允许浓度：国家未制定标准。</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，空气中粉尘浓度较高时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。</p> <p>眼睛防护：一般不需特殊防护。</p> <p>身体防护：穿一般工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟、进食和饮水，工作后淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
9、理化特性	<p>外观与形状：淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。</p> <p>分子量： 32.06</p> <p>熔点：（℃）：119 相对密度（水=1）：2.0</p> <p>沸点：（℃）：444.6 相对密度（空气=1）：无资料</p> <p>饱和蒸气压（kpa）：0.13/183.8℃ 燃烧热：无资料</p> <p>临界温度（℃）：1040 临界压力（Mpa）：11.75</p> <p>辛醇/水分配系数的对数值：无资料</p> <p>爆炸上限%（v / v）： 无资料 爆炸下限%（mg/m³）： 35</p> <p>引燃温度（℃）： 232</p> <p>溶解性：不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。</p> <p>主要用途：用于制造硫酸、染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝、医药等。</p>
10、稳定性和反应性	<p>稳定性：稳定。</p> <p>禁配物：卤素、金属粉末、氧化剂、磷等。</p> <p>避免接触的条件：火种、热源。</p> <p>聚合危害：不聚合。</p> <p>分解产物： 硫化物</p>

11、毒理学资料	<p>急性毒性：属低毒类。但其蒸汽及硫磺燃烧后发生的二氧化硫对人体有剧毒</p> <p>皮肤刺激或腐蚀：对皮肤有弱刺激性</p> <p>眼睛刺激或腐蚀：可引起眼结膜</p> <p>呼吸或皮肤过敏：可引起皮肤湿疹</p> <p>生殖细胞突变性：无资料</p> <p>致癌性：未被列入致癌物</p> <p>生殖毒性：无资料</p> <p>特异性靶器官系统毒性：无资料</p> <p>吸入危害：生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用</p>
12、生态学资料	<p>生态毒性：无资料</p> <p>持久性和降解性：生物降解性：无；</p> <p>非生物降解性：轻微</p> <p>潜在的生物积累性：无资料</p> <p>迁移性：无资料</p>
13、废弃处置	<p>产品：建议用焚烧法处置。与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排除的硫氧化物通过洗涤器除去。</p> <p>不洁包装：参阅国家和地方法规有关规定进行销毁或丢弃，禁止焚烧或切割空桶</p> <p>废弃注意事项：处置前请参阅国家和地方有关法规</p>
14、运输信息	<p>危险货物编号：41501</p> <p>UN 编号：1350</p> <p>包装标志：易燃固体</p> <p>包装类别：III类</p> <p>包装方法：塑料袋、多层牛皮纸袋外全开钢桶；塑料袋、多层牛皮纸袋外纤维板桶、胶合板桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱；螺纹口玻璃瓶、塑料袋或金属桶（罐）外木板箱；塑料袋外塑料编织袋。</p> <p>运输注意事项：因硫磺为不良导体，运输过程中防止产生静电荷，可导致硫尘起火，防止泄露。切忌与氧化剂和磷等物品混运。</p>
14、运输信息	<p>危险货物编号：43013 UN 编号：1396</p> <p>包装标志：II 包装类别：052</p> <p>包装方法：塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶（钢板厚 0.5 毫米，每桶净重不超过 50 公斤）；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。</p> <p>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。</p>

5) 酒精

表 3.2-5 酒精的特性及正确使用

1、化学品	<p>化学品中文名称：乙醇、酒精</p> <p>化学品英文名称：ethanol</p>
2、成分/组成	<p>纯品 √</p> <p>含量：96%</p> <p>化学品名称：乙醇</p> <p>CAS No.：164-17-5</p> <p>有害物成分：乙醇</p>

3、危险性概述	<p>危险性类别：第 3.2 类 中闪点液体</p> <p>侵入途径：吸入、食入</p> <p>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。急性中毒主要见于过量饮酒者，职业中毒者少见。轻度中毒和中毒早期表现为兴奋、欣快、言语增多、颜面潮红或苍白、步态不稳、轻度动作不协调、判断力障碍、语无伦次、眼球震颤，甚至昏睡。重度中毒可出现昏迷、呼吸表浅或呈潮式呼吸，并可因呼吸麻痹或循环衰竭而死亡。吸入高浓度乙醇蒸气可出现酒醉感、头昏、乏力、兴奋和轻度的眼、上呼吸道粘膜刺激等症状，但一般不引起严重中毒。慢性中毒长期酗酒者可见面部毛细血管扩张，皮肤营养障碍，慢性胃炎，胃溃疡，肝炎，肝硬化，肝功能衰竭，心肌损害，肌病，多发性神经病等。皮肤长期反复接触乙醇液体，可引起局部干燥、脱屑、皲裂和皮炎。</p> <p>环境危害：对环境有害。</p> <p>燃爆危险：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。</p>
4、急救措施	<p>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。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
5、消防措施	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳。</p> <p>灭火方法：用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。</p> <p>灭火注意事项及措施：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。</p>
6、泄露应急处理	<p>应急行动：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。</p>
7、操作处理与储存	<p>操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃，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。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
8、接触控制个体防护	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。</p> <p>眼睛接触：立即翻开上下眼泪睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保暖并休息。必要时进行人工呼吸。呼吸困难时给输氧。就医。</p> <p>食入：误服者立即漱口，饮足量温水。</p> <p>防护措施：工作时穿工作服。工作现场严禁吸烟。</p>

<p>9、理化特性</p>	<p>外观与性状：无色液体，有酒香。 pH 值：超中性 沸点(°C)：-114.1 熔点(°C)：78.3 相对密度(水=1)：0.79 相对蒸气密度(空气=1)：1.59 饱和蒸气压(kPa)：5.8(20°C) 燃烧热(kJ/mol)：1365.5 临界温度(°C)：243.1 临界压力(MPa)：6.38 辛醇/水分配系数的对数值：-0.32 闪点(°C)：13 引燃温度(°C)：363 爆炸上限[% (V/V)]：19.0 爆炸下限[% (V/V)]：3.3 溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油、等多数有机溶剂。 要用途：用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。 其它理化性质：</p>
<p>10、稳定性和反应性</p>	<p>稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。 避免接触的条件：聚合危害：不聚合 分解产物：</p>
<p>11、毒理学资料</p>	<p>急性毒性：动物急性毒性主要作用于中枢神经系统，小剂量表现出神经兴奋，随摄入量增加依次出现兴奋抑制、运动失调、嗜睡、衰竭、无力、麻醉以至死亡。急性吸入病理损伤主要为呼吸道病变，如肺水肿、肺充血和支气管肺炎等。 LD50：大鼠经口 LD50(mg/kg)：7060 小鼠经口 LD50(mg/kg)：3450 兔经口 LD50(mg/kg)：6300 兔经皮 LD50(mg/kg)：7430 LC50：大鼠吸入 LC50(mg/m3)：20000 ppm/10H 人吸入 LCL0(mg/m3)： 刺激性：亚急性与慢性毒性：大鼠经口 10.2g/kg/天，12 周，体重下降，脂肪肝。 亚急性与慢性毒性： 致敏性： 致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门(氏)菌 11 pph。显性致死试验：小鼠经口 1~1.5g/kg/天，2 周，阳性。细胞遗传学分析：人淋巴细胞 2.5pph/24h。姐妹染色单体交换：人淋巴细胞 500ppm/72h。DNA 抑制：人淋巴细胞 220mmol/l。 微核试验：狗淋巴细胞，400umol/l。致畸性：猴孕后 2-17 周经口给予最低中毒剂量 (TDL0) 32400mg/kg，致中枢神经系统和颅面部(包括鼻、舌)发育畸形。大鼠、小鼠、豚鼠、家畜孕后不同时间经口、静脉内、腹腔内途径给予不同剂量，致中枢神经系统、泌尿生殖系统、内分泌系统、肝胆管系统、呼吸系统、颅面部(包括鼻、舌)、眼、耳发育畸形。雄性大鼠交配前 30 天经口给予 240g/kg，致泌尿生殖系统发育畸形。致癌性：IARC 致癌性评论：对动物致癌性证据有限。 其他：小鼠腹腔最低中毒剂量 (TDL0)：7.5g/kg(孕 9 天)，致畸阳性。</p>

<p>12、生态学资料</p>	<p>生态毒理毒性： 半数致死浓度 LC50：13480mg/1/96h(鱼) 半数抑制浓度 IC50： 1450mg/1/72h(藻类) 生物降解性：BOD5：63% 土壤半衰期-高(小时)：24 土壤半衰期-低(小时)：2.6 空气半衰期-高(小时)：122 空气半衰期-低(小时)：12.2 地表水半衰期-高(小 时)：26 地表水半衰期-低(小时)：6.5 地下水半衰期-高(小时)：52 地下水半 衰期-低(小时)：13 水相生物降解-好氧-高(小时)：26 水相生物降解-好氧-低 (小时)：6.5 水相生物降解-厌氧-高(小时)：104 水相生物降解-厌氧-低(小 时)：26 水相生物降解-二次沉降处理-高(小时)：67% 非生物降解性：水中光氧化半衰期-高(小时)：3.20E+05 水中光氧化半衰期-低 (小时)：8020 空气中光氧化半衰期-高(小时)：122 空气中光氧化半衰期-低(小 时)：12.2 生物富集或生物积累性： 其他有害作用：该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。 生态毒理毒性：半数致死浓度 LC50：13480mg/1/96h(鱼) 半数抑制浓度 IC50： 1450mg/1/72h(藻类) 生物降解性：BOD5：63% 土壤半衰期-高(小时)：24 土壤半衰期-低(小时)：2.6 空气半衰期-高(小时)：122 空气半衰期-低(小时)：12.2 地表水半衰期-高(小 时)：26 地表水半衰期-低(小时)：6.5 地下水半衰期-高(小时)：52 地下水半 衰期-低(小时)：13 水相生物降解-好氧-高(小时)：26 水相生物降解-好氧-低 (小时)：6.5 水相生物降解-厌氧-高(小时)：104 水相生物降解-厌氧-低(小 时)：26 水相生物降解-二次沉降处理-高(小时)：67% 非生物降解性：水中光氧化半衰期-高(小时)：3.20E+05 水中光氧化半衰期-低 (小时)：8020 空气中光氧化半衰期-高(小时)：122 空气中光氧化半衰期-低(小 时)：12.2 生物富集或生物积累性： 其他有害作用：该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。</p>
<p>13、废弃处置</p>	<p>废弃物性质： 危险废物 废弃 废弃处置方法： 建议用焚烧法处置。 废弃注意事项： 处置前应参阅国家和地方有关法规。</p>
<p>14、运输信息</p>	<p>危险货物编号： 32061 UN 编号： 1170 包装类别： II 类包装 包装标志： 易燃液体 包装方法： 小开口钢桶；小开口铝桶；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。 运输注意事项： 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。夏季最好早晚运输。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。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、高温区。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。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。</p>

3.2.2 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，该企业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。烟花爆竹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。

5、特殊危险化学品的辨识

高氯酸钾、硫磺、铝粉、铝镁合金粉属易制爆化学品，应按易制爆化学品的管理要求进行购买、使用和储存。本项目不涉及易制毒、剧毒、监控和重点监管等特殊危化品。

3.2.3 烟花爆竹半成品、成品及引火线、黑火药成品危险、有害因素分析

3.2.3.1 烟花爆竹半成品、成品危险、有害因素分析

1、危险特性

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

该企业的半成品、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、烟花爆竹成品和半成品储存过程中的危险有害因素分析

烟花爆竹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的燃烧爆炸危险性。容易造成燃烧爆炸事故的主要原因有：

1) 烟花爆竹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表 3.2-6 要求。

表 3.2-6 仓库（中转库）堆码要求（单位：m）

名称	半成品	成箱成品	货架离地面
高度	≤1.5	≤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

烟花爆竹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

在烟花爆竹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，就容易引起烟花爆竹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，药物库、药物中转库、烘干房、成品库房、机械混药等应安装防雷设施。

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 10km/h 以内，货物堆高应符合要求；不宜采用三轮车运输，严禁采用畜力车、翻斗车和各種挂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。

摩擦能使成品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。

3.2.3.2 引火线成品危险、有害因素分析

1、危险特性

引火线是以高氯酸钾（或氯酸钾）为主要原料，木炭等为辅助材料；高氯酸钾（或氯酸钾）是强氧化剂，遇热特别敏感。该产品属于易燃易爆危险物品，其特性为：

遇热危险性：遇热作用时容易发生燃烧或爆炸。

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。

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。

毒害性：氧化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、引火线在储存过程中的危险有害因素分析

引火线在储存过程中的主要危险有害因素是高氯酸钾和氯酸钾，容易造成事故的主要原因有：

1) 从高处跌落

堆码高度应满足表 3.2-7 要求。

表 3.2-7 仓库（中转库）堆码要求

单位：m

名称	成品与半成品	货架离地面
高度	≤1.5	≥0.2

引火线成品在存储中，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，不同规格的包装应分别堆垛，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、引爆引火线

引火线中的引火药主要成份高氯酸钾（或氯酸钾）和木炭，敏感度较高，遇明火很容易发生燃烧爆炸，引火线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

在引火线装卸作业中，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，就容易引起引火线的燃烧或爆炸，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，引火线储存库应安装防雷设施。

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 10km/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；引线库内堆垛高度应符合标准要求；库内上方应无杂物，防止掉落。

摩擦能使引火线中的高氯酸钾（氯酸钾）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) 温度引起的事故

高氯酸钾和氯酸钾均为强氧化剂，夏天天气较热时，容易引起分解，与还原剂、有机物、易燃物等混合，会形成爆炸性混合物，持续高温时可发生爆炸。

7) 操作引起事故

在引火线在装卸搬运操作过程中，撞击、坠落、摩擦、重压、滚动、拖拉、投掷等均有可能引起燃烧爆炸。引火线存量过多，码垛过高、堆垛过大、藏垫不符合要求，如使用水泥条、块石等高材料，容易摩擦产生火花而引起爆炸事故的发生。

3.2.3.3 黑火药成品危险、有害因素分析

1、危险特性

黑火药是以硝酸钾为主要原料，木炭、硫磺为辅助材料；硝酸钾是强氧化剂，遇热特别敏感。该产品属于易燃易爆危险物品，其特性为：

遇热危险性：遇热作用时容易发生燃烧或爆炸。

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。

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。

毒害性：氧化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、黑火药在储存过程中的危险有害因素分析

黑火药在储存过程中的主要危险有害因素是硝酸钾，容易造成事故的主要原因有：

1) 从高处跌落

堆码高度应满足表 3.2-8 要求。

表 3.2-8 仓库（中转库）堆码要求

单位：m

名称	成品与半成品	货架离地面
高度	≤1.0	≥0.2

黑火药在存储中，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，不同规格的包装应分别堆垛，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、引爆黑火药

黑火药中的主要成份硝酸钾、硫磺、木炭，敏感度较高，遇明火很容易发生燃烧爆炸，黑火药的外包装箱也是可燃物，极易燃烧。在黑火药库中要严格控制明火，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

在黑火药装卸作业中，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，就容易引起黑火药的燃烧或爆炸，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，黑火药储存库应安装防雷设施。

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 10km/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。

摩擦能使黑火药中的硝酸钾发生分解，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) 温度引起的事故

硝酸钾为强氧化剂，夏天天气较热时，容易引起分解，与还原剂、有机物、易燃物等混合，会形成爆炸性混合物，持续高温时可发生爆炸。

7) 操作引起事故

黑火药在装卸搬运操作过程中，撞击、坠落、摩擦、重压、滚动、拖拉、投掷等均有可能引起燃烧爆炸。发射药存量过多，码垛过高、堆垛过大、藏垫不符合要求，如使用水泥条、块石等高材料，容易摩擦产生火花而引起爆炸事故的发生。

3.3 危险化学品重大危险源辨识和分级

本项目以《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》为依据对该企业进行危险化学品重大危险源辨识。

3.3.1 危险化学品重大危险源定义

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。其中的单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元（生产线）和储存单元（危险品仓库）。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

（1）单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界值，则定为重大危险源。

（2）单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式①计算，若满足式①，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量，t。

3.3.2 危险化学品重大危险源辨识

根据该项目提供的原材料清单及药物配方，在烟花爆竹生产过程中属于危险化学品重大危险源辨识范围的危险物质为：爆炸物、氧化性固体和易燃固体等。

依据该项目各单元在生产过程中 1.1 级建筑物内和危险品具有整体爆炸或迸射危险属 1.1 项爆炸物、1.3 级建筑物内的危险品具有燃烧危险，偶尔有较小爆炸或较小迸射危险，或两者兼有属 1.3 项爆炸物。根据设计危险化学品的储存量进行危险化学品重大危险源辨识，相关数据列于下表 3.3-1 中。

表 3.3-1 危险化学品重大危险源辨识

辨识单元	子单元名称	最大储存量(t)	标准规定临界量(t)	$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$
生产单元	生产线（1.1 级工房选取 70# 内筒中转，1.3 级工房选取 9# 烟花空引盆库）	0.5	1	0.5/1+1/50=0.52<1
		1	50	
储存单元	28#成品库	20	50	20/50=0.4<1
	29#成品库	20	50	20/50=0.4<1
	30#成品库	20	50	20/50=0.4<1
	31#成品库	20	50	20/50=0.4<1
	107#化工原材料库	30	200	30/200=0.15<1
	128#溶剂库	5	500	5/500=0.01<1
	133#化工原材料库	30	200	30/200=0.15<1
	136#黑火药库	0.5	1	0.5/1=0.5<1
	137#引线库	1	1	1/1=1
	138#黑火药库	1	1	1/1=1
	139#黑火药库	0.5	1	0.5/1=0.5<1
	140#黑火药库	0.5	1	0.5/1=0.5<1
	141#黑火药库	1	1	1/1=1
	142#黑火药库	1	1	1/1=1
143#黑火药库	0.5	1	0.5/1=0.5<1	

备注：生产单元为了简化计算，1.1 级和 1.3 级工房分别选取限量最大的工房为代表：1.1 级工房选取 70#内筒中转（定量 500kg），1.3 级工房选取 9#烟花空引盆库（定量 1000kg）。

由表 3.3-1 所示，该企业的 137#引线库、138#黑火药库、141#黑火药库、142#黑火药库构成危险化学品重大危险源。

3.3.2 重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对万载县德顺花炮制作有限公司进行危险化学品重大危险源分级。

（1）危险化学品重大危险源分级方法

分级指标：采用单元内各种危险化学品实际存在量与其对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

R 的计算方法：

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

R —— 重大危险源分级指标；

α —— 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ —— 与每种危险化学品相对应的校正系数；

q_1, q_2, \dots, q_n —— 每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —— 与每种危险化学品相对应的临界量，单位：吨（t）；

校正系数 β 的取值：

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见表 3.3-2。

表 3.3-2 校正系数 β 取值表

类别	符号	危险性分类及说明	β 校正系数
爆炸物	W1.1	1.1 项爆炸物	2
	W1.2	1.2、1.3、1.5、1.6 项爆炸物	2
备注： 1.1 项爆炸物：具有整体爆炸危险的物质、混合物和制品。 1.3 项爆炸物：具有燃烧危险和的爆轰危险或较小的迸射危险或两都兼有，但没有整体爆炸危险的物质、混合物和物品。			

校正系数 α 的取值：

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 3.3-3。

表 3.3-3 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

分级标准:

根据计算出来的 R 值，按表 3.3-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.3-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

(2) 重大危险源分级

根据万载县德顺花炮制作有限公司提供的相关资料及现场勘查，万载县德顺花炮制作有限公司存在主要危险化学品为 1.1 项爆炸物及 1.3 项爆炸物，厂区边界外 500 米范围内存在零散民房，常住人口数量大于 100 人，同时参考重大危险源辨识表 3.3-1，可知：

$$R_{137\# \text{引线库}} = 2 * (2 * 1 / 1) = 4$$

$$R_{138\# \text{黑火药库}} = 2 * (2 * 1 / 1) = 4$$

$$R_{141\# \text{黑火药库}} = 2 * (2 * 1 / 1) = 4$$

$$R_{142\# \text{黑火药库}} = 2 * (2 * 1 / 1) = 4$$

综上所述，该企业 137# 引线库、138# 黑火药库、141# 黑火药库、142# 黑火药库构成四级危险化学品重大危险源。

3.3.3 重大危险源辨识小结

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的规定，对项目涉及的危险化学品进行重大危险源辨识，该企业的 137# 引线库、138# 黑火药库、141# 黑火药库、142# 黑火药库构成四级危险化学品重大危险源。

3.4 工艺过程危险因素分析

从安全学理论上讲，事故的发生是由人的不安全行为和物的不安全状态

相互作用的结果。本企业大部分是机械化生产，而且产品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花炮企业事故频繁发生。此外，环境是事故发生和发展的外部因素，环境能影响事故发生的可能性和严重程度。所以，分析本厂工艺过程中的危险有害因素主要从人为因素、物的不安全因素、环境因素三方面来进行。

3.4.1 人的不安全行为

1、企业安全意识淡薄

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

2、从业人员思想麻痹，违章操作

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

3、安全保卫

烟花爆竹生产属于高危行业，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

烟花爆竹的药物混合是高氯酸钾、硫磺、铝粉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。分析该企业生产过程容易产生事故的主要因素有：

3.4.2.1 机械能（碰撞、摩擦）

1、触发事件：局部能量集中产生自燃点。

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

3、防范措施：

1) 防止杂物进入原材料，混合前原材料应单项筛选；

2) 使用绢筛，不使用铁质工具；

- 3) 工具打磨平整；
- 4) 不使用违禁药物；
- 5) 思想高度集中；
- 6) 严禁加班加点和延长劳动时间，不上晚班。

3.4.2.2 静电

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

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

3.4.2.3 雷电

雷电可能触发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。该企业所在山区位置，尤其是夏天雨季雷电较多，受雷击危害的可能性相对较大。因此，防雷设施应严格按规范进行，选择可靠的避雷方式，接地电阻必须符合要求，以有效防止直击雷或感应雷的危害。

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

3.4.2.4 化学能

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，烟花爆竹生产过程中，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分析

该企业主要生产 C 级组合烟花类（不含亮珠）产品，根据生产工艺流程，逐一进行危险因素分析。

3.4.3.1 烟火药制作

烟火药主要由氧化剂与还原剂等组成的通过着火源作用燃烧（爆炸）时能产生声、光、气、色、烟雾等效果的机械混合物。该企业烟火药制作主要是为制作效果件提供开苞药。其主要危险工艺包括：原材料准备、称料、粉碎、机械药混合、调湿药。

一、原材料准备

1、工艺说明

原材料准备是在烟火药制作过程中，在称料、配药或配料前进行的一项基础性工作，它包括原材料质量检测、分类并运送到各烟火药生产线的原材料中转间或称料间。

2、主要危险有害因素

原材料的质量直接关系到产品的性能及安全可靠性。若使用不合格的原材料，会增加药物感度，增大燃烧、爆炸事故发生的可能性。在烟花生产中，原材料若混入了水份、酸性物质，氯酸钾、纯镁粉等禁用（或部分禁用）的

原材料，砂子、铁渣等硬颗粒，会增加药物的感度，在生产过程中要特别注意。

3、防范措施

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

(2) 尽量避免混入增加药物感度的物质，如纯镁粉或砂子、铁渣等硬颗粒杂质。

(3) 出厂期超过一年的原材料必须重新检验合格后方可继续使用。

二、称料

1、工艺说明

称料是将烟火药需要的几种原料根据配比进行称量的过程。

2、主要危险有害因素

原材料质量问题，特别是铝镁合金粉有受潮发热现象未被察觉，称料时将多种原料混装在同一器具内，氧化剂与还原剂发生反应有火灾、爆炸危险；粉尘健康危害。

3、预防措施

- (1) 在规定工房进行，严禁在物料库和其它操作工房进行配料；
- (2) 称料前应检查金属材料有无发热现象；
- (3) 氧化剂与还原剂应分开盛装；
- (4) 每次称量不得超过工房限药量。

三、粉碎

(1) 工艺说明

粉碎是在烟火药制作的药物配制、药混合前进行的将粒状原料粉碎成粉末状原料一项工艺。

（2）主要危险有害因素

该企业粉碎是一种单料粉碎，当粉尘浓度达到爆炸极限存在爆炸危险；存在机械伤害、触电等危险有害因素。该企业如以后调整需粉碎多种原料存在粉碎前未清洗粉碎工具，引起不同物质特别是氧化剂和还原剂之间的反应，产生燃烧和爆炸。粉碎前后未筛选掉机械杂质，会产生摩擦，引起燃烧和爆炸。

（3）防范措施

①粉碎易燃易爆物料时，必须在有安全防护墙的隔离保护下进行。

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

- a. 粉碎前对设备进行检查，并认真清扫粉尘；
- b. 必须远距离操作，人员未离开机房时，严禁开机；
- c. 进出料时必须停机断电；
- d. 添料和出料时，应停机 10 分钟（应停机等待），散热后进行；
- e. 注意通风散热，防止空气中的粉尘浓度超标。

③粉碎的物料包装后，应立即贴上品名和标签。

四、机械药混合

1、工艺说明

机械药混合是将称料后的各种烟火药原料采用药混合机械混合成具有各种特定效果的烟火药，该企业机械药混合主要是混合制作混合内筒开包炸药及点尾用原料药等。

2、主要危险有害因素：

（1）设备接地电阻不达标，操作人员自身静电未消除，因静电引燃引爆药物而发生火灾爆炸危险。

（2）与药物有接触的运动零部件与其他零部件产生相对运动，传动部位（如齿轮、链轮）无防护罩或密封不严，药尘进入传动部位，因设备运转摩擦而发生火灾、爆炸危害。

（3）防尘、除尘措施不到位，产生粉尘危害。

（4）自动控制系统失灵，自动报警装置失效，设备在失控状态下，因摩擦、撞击、静电、电气火花发生火灾爆炸危险。

（5）操作人员不按安全操作规程操作和穿戴，传动部位（如齿轮、链轮）无防护罩，设备未到角、打磨，存在棱角、毛刺，人体与设备接触时发生绞伤、碰撞等机械伤害。

（6）混药工人操作失误，因摩擦、撞击而发生火灾、爆炸危险。

（7）设备维修时，未清理设备内的药物、药尘，在拆卸过程中，因摩擦、撞击而引燃积聚在机器、设备内的药物而发生火灾爆炸危害。

（8）原材料含有杂质混合摩擦产生静电引起火灾、爆炸。

（9）混合药前原料未经单独粉碎过筛完全，大颗粒药物在混合过程中破碎时有引起燃烧爆炸的危险。

3、预防措施

（1）机械药混合应在单独工房内进行，地面应垫导静电橡胶板，

（2）每天开工前检查机械是否正常，发现异常，及时停机，待检修正常再开机。

（3）按安全操作规程操作，限量操作，轻拿轻放，集中精力；

(4) 每次药混合量不得超过工房限药量, 混合完成后应及时进入下道工序。严禁超量混合和暂存。

(5) 操作过程如发现药物温升过快时, 应及时摊开散热。

(6) 每天下班之前, 应用水将药混合机及工房内的粉尘冲洗干净。

(7) 设备应经常维护保养, 定期检修; 每天下班前应对设备进行清洗, 上班前应做好开机前准备工作, 有任何异常情况均不得开机生产:

①检查机器运转是否正常: 单一点动各个开关。以测试各个电机动转是否正常, 各运转部件是否没有干砂、碰撞、摩擦、异响等, 如有异响必须及时查清原因, 并解决好, 否则不能开机工作。

②确定各润滑油已加注。

③测试按钮开关。

④检查报警系统是否正常。

⑤检查电器控制是否无错误动作

⑥检查水路、风管是否正常。

⑦检查各传动部位的密封防护罩是否密封完好。

(8) 设备检修时, 必须先清理机器中药物, 并用气泵吹干净再用水冲洗, 确认药物清洗干净后方可进行维修。

五、调湿药

1、工艺说明

是将配制好的烟火药使用溶剂（酒精）进行调湿作业。

2、主要危险有害因素

在湿药水分干燥或酒精挥发到一定程度时, 摩擦、撞击、静电引起的火灾、爆炸危险。

3、防范措施

(1) 上班时穿好工作服、平跟软底鞋，备好消防水，不准携带火源等易燃物品进入车间。

(2) 按规定领取药量，任何人不得超量领取。

(3) 必须单人单栋，在规定的专用工房内工作。

(4) 用有机溶剂调制的药物，容易干燥，已干涸的药物不能强行去铲。

3.4.3.2 效果药制作

效果件是以烟火药为原料，通过制作而能产生色、气、光、声、型等效应的单个形体。该企业效果件为内筒。内筒制作涉及的主要有药生产工序有：空筒机械点尾、机械装药一体机。

一、空筒机械点尾

1、工艺说明

是将配制好的烟火药（湿药）点在内筒过火引处，使内筒腾空时具有特定光色。

2、主要危险有害因素

在湿药水分干燥或酒精挥发到一定程度时，摩擦、撞击、静电引起的火灾、爆炸危险。电气线路短路引起电气火灾引发爆炸。

3、防范措施

(1) 上班时穿好工作服、平跟软底鞋，备好消防水，不准携带火源等易燃物品进入车间。

(2) 按规定领取药量，任何人不得超量领取。

(3) 必须单人单栋，在规定的专用工房内工作。

(4) 用有机溶剂调制的蘸药，容易干燥，已干涸的药物不能强行去铲。

(5) 操作人员如发现机器在运转有不正常现象应立即关闭电源，停机寻找原因。

二、机械装药一体机

(1) 工艺说明

该企业设置有机械装药一体机工房，是将原材料分放于 4 个漏斗中，直接通过机械进行药混合、装药和封口流程。

(2) 危险有害因素

a 设备接地电阻不达标，传送皮带防静电等级不合格，操作人员自身静电未消除，因静电引燃引爆药物而发生火灾爆炸危险。

b 装药间内鼓风机故障停止工作，装药间内粉尘积聚，在外来火源作用下发生火灾爆炸危险。

c 与药物有接触的运动零部件与其他零部件产生相对运动，传动部位（如齿轮、链轮）无防护罩或密封不严，药尘进入传动部位，因设备运转摩擦而发生火灾、爆炸危害。

d 防尘、除尘措施不到位，产生粉尘危害。

e 自动控制系统失灵，自动报警装置失效，设备在失控状态下，因摩擦、撞击、静电、电气火花发生火灾爆炸危险。

f 操作人员不按安全操作规程操作和穿戴，传动部位（如齿轮、链轮）无防护罩，设备未到角、打磨，存在棱角、毛刺，人体与设备接触时发生绞伤、碰撞等机械伤害。

g 收饼工人操作失误，因摩擦、撞击而发生火灾、爆炸危险。

h 设备维修时，未清理设备内的药物、药尘，在拆卸过程中，因摩擦、撞击而引燃积聚在机器、设备内的药物而发生火灾爆炸危害。

（3）防范措施

①每天开工前检查机械是否正常，发现异常，及时停机，待检修正常再开机。

②按安全操作规程操作，限量操作，轻拿轻放，集中精力；

③每次使用药量不得超过工房限药量，完成后应及时进入下道工序。严禁超量操作和暂存。

④操作过程如发现药物温升过快时，应及时停机散热。

⑤每天下班之前，应用水将机械及工房内的粉尘冲洗干净。

⑥设备应经常维护保养，定期检修；每天下班前应对设备进行清洗，上班前应做好开机前准备工作，有任何异常情况均不得开机生产：

a、检查机器运转是否正常：单一点动各个开关。以测试各个电机动转是否正常，各运转部件是否没有干砂、碰撞、摩擦、异响等，如有异响必须及时查清原因，并解决好，否则不能开机工作。

b、确定各润滑油已加注。

c、测试按钮开关。

d、检查报警系统是否正常。

e、检查电器控制是否无错误动作

f、检查水路、风管是否正常。

g、检查各传动部位的密封防护罩是否密封完好。

⑦设备检修时，必须先清理机器中药物，并用气泵吹干净再用水冲洗，确认药物清洗干净后方可进行维修。

⑧设备接地电阻应要求设备生产厂家提供检测合格报告和防静电等级证明。

3.4.3.3 产品制作

根据该企业生产的产品生产工艺流程图中的危险性较大的产品制作工艺进行分析。组合烟花类（不含亮珠）产品制作过程需涉及的有药生产工序为：组盆串引、装发射药、组装/包装、包装/成箱。

本次评价依次按：空盆机械串引、装发射药、组装/包装、机械压纸片、机械组装一体机、包装/成箱进行分析。

一、空盆机械串引

1、工艺说明

空盆机械串引是指组合烟花类产品制作时将空筒用引火线串连成一个组合的整体，该企业具体操作是在 1.3 级生产区的空盆机械串引车间进行。

2、主要危险有害因素

摩擦、静电引起引火线燃烧，引发火灾。

3、防范措施

（1）人均使用面积不得少于 4.5m²，每人每次操作不得超过限量。保持通道畅通，其宽度不小于 1.5m。

（2）按规定领取引线，工作中动作要轻，避免强烈的摩擦、撞击、滚动。

（3）工作台不准存放成品、半成品，不准在车间剪引装药。

二、装发射药

1、工艺说明

装发射药是将串引组盆后的组合空筒进行装发射药的工艺过程，主要是组合烟花类产品制作特有工艺。

2、主要危险有害因素

摩擦、撞击、静电引起的火灾危险。因装发射药模具在装发射药过程中与内筒摩擦、或工具与地面、工作台撞击药物引发爆炸；组装过程产生粉尘健康危害。

3、防范措施

(1) 上班时穿好工作服、平跟软底鞋，备好消防水，不准携带火源等易燃物品进入车间。

(2) 按规定领取药量，任何人不得超量领取。

(3) 在规定的专用工房内工作、每栋工房定员不得超过 1 人。

(4) 要用专用的不产生静电积聚的工具，动作要轻，装发射药要均匀，严禁拖、拉、碰、撞、敲击盛装药物的器皿。

(5) 严禁违返工艺规程和安全操作规程操作。

(6) 下班前应搞好车间内外的清洁卫生，严禁留有余药、废药在车间过夜。

(7) 装发射药必须在专用且有防护屏障的 1.1² 级工房内进行。严禁在组装车间、包装车间等 1.3 级车间内进行装发射药工序。

三、组装/包装

1、工艺说明

组装是将串引组盆后装好发射药的组合空筒进行装效果件、盖纸片（穿孔）的工艺过程，主要是组合烟花类产品制作特有工艺。

2、主要危险有害因素

摩擦、撞击、静电引起的火灾危险。因内筒效果件装反后用钩子钩出过程与尾药摩擦、或将内筒向地面倒出时效果件与地面、工作台撞击引燃药物引发爆炸；组装过程产生粉尘健康危害。

3、防范措施

- (1) 上班时穿好工作服、平跟软底鞋，备好消防水，不准携带火源等易燃物品进入车间。
- (2) 按规定领取药量，任何人不得超量领取。
- (3) 在规定的专用工房内工作、每栋工房定员不得超过 3 人。
- (4) 要用专用的不产生静电积聚的工具，动作要轻，严禁拖、拉、碰、撞、敲击盛装药物的器皿。
- (5) 严禁违返工艺规程和安全操作规程操作。
- (6) 下班前应搞好车间内外的清洁卫生。
- (7) 组装应在专用工房内进行。严禁在其他车间内进行组装工序。
- (8) 纸巴的大小、规格要一致；
- (9) 盖纸巴时用力要均匀，切勿时轻时重，并应先清理筒口及筒内壁药尘，防止因摩擦引起火灾、爆炸。

四、机械压纸片

1、工艺说明

机械压纸片是将串引组盆后的组合空筒进行盖纸片（穿孔）、放内筒效果件、盖纸片的工艺过程，主要是组合烟花类产品制作特有工艺。

2、主要危险有害因素

摩擦、撞击、静电引起的火灾危险。因内筒效果件装反后用钩子钩出过程与尾药摩擦、或将内筒向地面倒出时效果件与地面、工作台撞击引燃药物引发爆炸；电气线路短路引起电气火灾引发爆炸；生产过程产生粉尘健康危害。

3、防范措施

- (1) 上班时穿好工作服、平跟软底鞋，备好消防水，不准携带火源等易燃物品进入车间。
- (2) 按规定领取效果件，任何人不得超量领取。
- (3) 在规定的专用工房内工作、每间工房定员不得超过 1 人。
- (4) 要用专用的不产生静电积聚的工具，动作要轻，严禁拖、拉、碰、撞、敲击盛装药物的器皿。
- (5) 严禁违返工艺规程和安全操作规程操作。
- (6) 下班前应搞好车间内外的清洁卫生，严禁留有效果件在车间过夜。
- (7) 机械压纸片必须在专用且有防护屏障的 1.1⁻² 级工房内进行。
- (8) 纸巴的大小、规格要一致；
- (9) 盖纸巴时应先清理筒口及筒内壁药尘，防止因摩擦引起火灾、爆炸。
- (10) 操作人员如发现机器在运转有不正常现象应立即关闭电源，停机寻找原因。
- (11) 生产时应有防爆墙（板）隔离，才能进行操作。

五、机械组装一体机

(1) 工艺说明

该企业设置有机械组装一体机工房，是多间联动系机械装发射药/压纸片/装内筒工序为一体。

(2) 危险有害因素

a 设备接地电阻不达标，传送皮带防静电等级不合格，操作人员自身静电未消除，因静电引燃引爆药物而发生火灾爆炸危险。

b 装药间内鼓风机故障停止工作，装药间内粉尘积聚，在外来火源作用下发生火灾爆炸危险。

c 与药物有接触的运动零部件与其他零部件产生相对运动，传动部位（如齿轮、链轮）无防护罩或密封不严，药尘进入传动部位，因设备运转摩擦而发生火灾、爆炸危害。

d 防尘、除尘措施不到位，产生粉尘危害。

e 自动控制系统失灵，自动报警装置失效，设备在失控状态下，因摩擦、撞击、静电、电气火花发生火灾爆炸危险。

f 操作人员不按安全操作规程操作和穿戴，传动部位（如齿轮、链轮）无防护罩，设备未到角、打磨，存在棱角、毛刺，人体与设备接触时发生绞伤、碰撞等机械伤害。

g 收饼工人操作失误，因摩擦、撞击而发生火灾、爆炸危险。

h 设备维修时，未清理设备内的药物、药尘，在拆卸过程中，因摩擦、撞击而引燃积聚在机器、设备内的药物而发生火灾爆炸危害。

（3）防范措施

①每天开工前检查机械是否正常，发现异常，及时停机，待检修正常再开机。

②按安全操作规程操作，限量操作，轻拿轻放，集中精力；

③每次使用药量不得超过工房限药量，完成后应及时进入下道工序。严禁超量操作和暂存。

④操作过程如发现药物温升过快时，应及时停机散热。

⑤每天下班之前，应用水将机械及工房内的粉尘冲洗干净。

⑥设备应经常维护保养，定期检修；每天下班前应对设备进行清洗，上班前应做好开机前准备工作，有任何异常情况均不得开机生产：

a、检查机器运转是否正常：单一点动各个开关。以测试各个电机动转

是否正常，各运转部件是否没有干砂、碰撞、摩擦、异响等，如有异响必须及时查清原因，并解决好，否则不能开机工作。

- b、确定各润滑油已加注。
- c、测试按钮开关。
- d、检查报警系统是否正常。
- e、检查电器控制是否无错误动作
- f、检查水路、风管是否正常。
- g、检查各传动部位的密封防护罩是否密封完好。

⑦设备检修时，必须先清理机器中药物，并用气泵吹干净再用水冲洗，确认药物清洗干净后方可进行维修。

⑧设备接地电阻应要求设备生产厂家提供检测合格报告和防静电等级证明。

六) 包装/成箱

1、工艺说明

包装/成箱是将装好效果件后的半成品按订单要求装入特定纸箱内。

2、主要危险有害因素

大力碰撞引燃药物，引发爆炸。

3、防范措施

(1) 人均使用面积不得少于 4.5m²，每人每次操作不得超过限量。保持通道畅通，其宽度不小于 1.5 米。

(2) 避免强烈的摩擦、撞击、滚动。

(3) 订做纸箱应尺寸计算准确，不得有太大空隙。

(4) 不宜使用受潮牛皮纸隔层。

(5) 及时中转至下一工序。

3.4.3.4 中转

该企业整个生产产品工艺操作间以外的其他配套有药工房起着承上起下的作用，但又存在很大的危险性，且储存药量均较大，一旦发生危险波及范围比操作工艺工房更广。更有一些危险有害因素始终存在于整个生产工艺过程，例如静电。本次评价对这些工艺操作之外存在危险的其他方面进行分析评价。

一、中转

1、工艺说明

药物、半成品中转不是一个特定工艺操作过程，它是工艺操作过程减少药物集中在危险操作间所必需的辅助工房，主要作用是避免药物集中，减少操作人员身边药量，预防工艺运输交叉等。它分为 1.3 级中转库房、1.1 级中转库。

2、主要危险有害因素

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

3、防范措施

- (1) 确保防护屏障符合要求；
- (2) 按设计限药量使用；
- (3) 定期检查防潮、防漏情况；
- (4) 保持通风，进行温、湿度监测。

二、静电

1、静电是烟花爆竹企业引发事故的起爆原因之一，该企业烟花爆竹生

产在下面一些工序和设备中容易产生静电。

(1) 传动设备、装置容易产生静电。例如：机械的传动皮带和运输的皮带转动时，由于与皮带磨擦产生静电。

(2) 烟火药在搅拌、混合时也会产生静电。

(3) 化学原材料在粉碎、筛选混合和液体喷成雾状时，都会产生静电。

(4) 倾倒烟火药，从盛装药物器皿中留下烟火药或用瓢舀取烟火药时会因磨擦产生静电。

(5) 烟火药被压紧、装药、筑药时，都会产生静电。

(6) 操作人员穿化纤衣服、塑料鞋底和橡胶鞋操作或走路都会带电。如果不能就地把静电导走，就会集聚。这时若接触不带电的烟火药，就可能发生静电放电，引起烟火药的燃烧或爆炸。

2、防止静电积聚的措施

(1) 在生产工艺条件许可的情况下，尽可能增加室内的湿度。当湿度达到 60% 以上时，就可以避免静电产生和积聚。

(2) 对于固体静电，采用抗静电油剂或减少接触面积来减轻磨擦作用，并把可能积聚静电的设备或装置妥善接地。

(3) 对于粉尘静电，应安装良好的通风设备，排除生产过程中产生的粉尘，定期清扫附在设备上的灰尘。

(4) 安装配电线路时，可采用瓷瓶布线、线管布线、电缆布线等。

(5) 开关设备及其它电器装置应安装在不燃物质制成的可密封的牢固的防尘箱内，并用箱盖盖紧。

(6) 设置消静电设备，在工房进口处 1.5m 高的墙壁上安装 20×20cm 的钢板或其它金属材料，并用钢筋焊牢接地，工人进入车间前双手在静电消除

设施上停留 10 秒钟，消除人体静电。

3.4.3.5 成品库及药物总库

1、工艺说明

药物、成品库不是一个特定工艺操作过程，它是工艺操作过程所必需的存储总库，主要作用是存储药物及成品。它分为 1.3 级库房、1.1 级库。

2、主要危险有害因素

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

3、防范措施

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

二、静电

1、静电是烟花爆竹企业引发事故的起爆原因之一，该企业烟花爆竹生产在下面一些工序和设备中容易产生静电。

- (1) 传动设备、装置容易产生静电。例如：机械的传动皮带和运输的皮

带转动时，由于与皮带磨擦产生静电。

(2) 烟火药在搅拌、混合时也会产生静电。

(3) 化学原材料在粉碎、筛选混合和液体喷成雾状时，都会产生静电。

(4) 倾倒烟火药，从盛装药物器皿中留下烟火药或用瓢舀取烟火药时会因磨擦产生静电。

(5) 烟火药被压紧、装药、筑药时，都会产生静电。

(6) 操作人员穿化纤衣服、塑料鞋底和橡胶鞋操作或走路都会带电。如果不能就把静电导走，就会集聚。这时若接触不带电的烟火药，就可能发生静电放电，引起烟火药的燃烧或爆炸。

2、防止静电积聚的措施

(1) 在生产工艺条件许可的情况下，尽可能增加室内的湿度。当湿度达到 60%以上时，就可以避免静电产生和积聚。

(2) 对于固体静电，采用抗静电油剂或减少接触面积来减轻磨擦作用，并把可能积聚静电的设备或装置妥善接地。

(3) 对于粉尘静电，应安装良好的通风设备，排除生产过程中产生的粉尘，定期清扫附在设备上的灰尘。

(4) 安装配电线路时，可采用瓷瓶布线、线管布线、电缆布线等。

(5) 开关设备及其它电器装置应安装在不燃物质制成的可密封的牢固的防尘箱内，并用箱盖盖紧。

(6) 设置消静电设备，在工房进口处 1.5m 高的墙壁上安装 20×20cm 的钢板或其它金属材料，并用钢筋焊牢接地，工人进入车间前双手在静电消除设施上停留 10 秒钟，消除人体静电。

3.4.4 其它的危险有害因素

3.4.4.1 触电伤害

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

2、检修作业时，可因停送电失误而发生触电事故。

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

4、因电气设备设施的防雷、防静电措施不可靠等引发电气伤害事故。

5、因电气设备的事故照明、消防等应急用电不可靠而引发电气伤害。

3.4.4.2 机械伤害

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

3.4.4.3 中毒、窒息的危险有害因素分析

1、危险有害因素类别：中毒和窒息

2、事故形态：

药物吸入、食入、经皮肤吸收侵入人体，发生中毒事故。

火灾事故情况下发生中毒窒息事故。

3、危险物质或能量：有毒物质及窒息性气体

4、事故原因：

空气中粉尘浓度超标等。

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：

操作作业人员，要进行安全教育和专业技术培训。

产生粉尘及有毒气体的场所必须有良好的通风设施。

控制药物误食，严禁在车间内饮食。

对操作人员定期进行身体健康检查。

提供必要的劳动防护措施和劳动防护用品。

抢救中毒人员时，进入现场的救护人员要有安全防护措施。

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

3.4.4.4 粉尘危害

该项目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药机、装药一体机、组装一体机、压药机、压纸片机、串引机、点尾机、装隔火泥底机、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药机、装药一体机、组装一体机、压药机、压纸片机、串引机、点尾机、装隔火泥底机、粉碎机等，主要存在以下危险有害因素：

1) 烟火药自动混药机

烟火药自动混药机危险有害因素：摩擦、撞击、静电引起的火灾、爆炸危险，与人体直接接触引起的机械伤害。

烟火药自动混药机危险有害因素分析：由于所处理的是具有易燃易爆危险性的烟火药及其原材料，如果其设计及制造满足不了工艺要求，涉药部分有强烈摩擦、撞击、发热等作用或产生火花、静电等，都可能使烟火药燃烧、爆炸；若没有异常情况报警及紧急停车装置，设备在非正常运转情况下易因错误动作引起烟火药燃烧、爆炸；若设备没有停车检修自锁装置、设备混药等运转部位无警示或出现操作失误会发生绞伤、夹击、碰撞等机械伤害。另外，设备检修前若没有清除洒落的药粉，检修时药粉受检修工器具撞击可能引起燃烧、爆炸。

2) 串引机

串引机主要危险有害因素：若设备强度、刚度不够或稳定性差导致设备变形、断裂或翻倒，容易使烟火药受到意外撞击、摩擦引起燃烧爆炸。若牵引及运动部分未做润滑处理，部件间摩擦力增加，遇药粉会引起燃烧。若切引刀口不锋利，切引过程摩擦力过大也会引燃引线，进而发生燃烧、爆炸事故。若引线剪切等危险部位无警示或出现操作失误使手指误入，会发生夹击、碰撞、割伤等机械伤害。另外，设备检修前若没有清除洒落的药粉，检修时药粉受检修工器具撞击可能引起燃烧。

3) 装隔火泥底机

装隔火泥底机主要危险有害因素：若设备强度、刚度不够或稳定性差导致设备变形、断裂或翻倒，容易使烟火药受到意外撞击、摩擦引起燃烧爆炸。若牵引及运动部分未做润滑处理，部件间摩擦力增加，遇药粉会引起燃烧。若切引刀口不锋利，切引过程摩擦力过大也会引燃引线，进而发生燃烧事故。若引线剪切等危险部位无警示或出现操作失误使手指误入，会发生夹击、碰撞、割伤等机械伤害。另外，设备检修前若没有清除洒落的药粉，检修时药粉受检修工器具撞击可能引起燃烧。

4) 压纸片机

压纸片机主要危险有害因素：若设备强度、刚度不够或稳定性差导致设备变形、断裂或翻倒，容易使烟火药受到意外撞击、摩擦引起燃烧爆炸。若危险部位无警示或出现操作失误使手指误入，会发生夹击、碰撞、割伤等机械伤害。另外，设备检修前若没有清除洒落的药粉，检修时药粉受检修工器具撞击可能引起燃烧。

5) 装药一体机

装药一体机危险有害因素：摩擦、撞击、静电引起的火灾危险，与人体直接接触引起的机械伤害。

装药一体机危险有害因素分析：除上料动作外，该设备自动完成配料、送料、混合、装药、封口动作，由于所处理的是具有易燃易爆危险性的烟火药及其原材料，如果其设计及制造满足不了工艺要求，涉药部分有强烈摩擦、撞击、发热等作用或产生火花、静电等，都可能使烟火药燃烧、爆炸；若没有异常情况报警及紧急停车装置，设备在非正常运转情况下易因错误动作引起烟火药燃烧、爆炸；若设备没有停车检修自锁装置、设备搅拌下药等运转部位无警示或出现操作失误会发生绞伤、夹击、碰撞等机械伤害。另外，设备检修前若没有清除洒落的药粉，检修时药粉受检修工器具撞击可能引起燃烧、爆炸。

6) 粉碎机

粉碎机主要危险有害因素为机械伤害、电击伤害，摩擦、静电、撞击、漏电等引起药物燃烧和爆炸等，粉碎机未专机专用，可能引起药物燃烧和爆炸；噪声及振动伤害。

7) 点尾机

点尾机主要危险有害因素：若设备强度、刚度不够或稳定性差导致设备变形、断裂或翻倒，容易使烟火药受到意外撞击、摩擦引起燃烧爆炸。若危险部位无警示或出现操作失误使手指误入，会发生夹击、碰撞、割伤等机械伤害。另外，设备检修前若没有清除洒落的药粉，检修时药粉受检修工器具撞击可能引起燃烧。

8) 压药机

压药机危险有害因素：摩擦、撞击、静电引起的火灾、爆炸危险，与人

体直接接触引起的机械伤害。

压药机危险有害因素分析：由于所处理的是具有易燃易爆危险性的烟火药及其原材料，如果其设计及制造满足不了工艺要求，涉药部分有强烈摩擦、撞击、发热等作用或产生火花、静电等，都可能使烟火药燃烧、爆炸；若没有异常情况报警及紧急停车装置，设备在非正常运转情况下易因错误动作引起烟火药燃烧、爆炸；若设备没有停车检修自锁装置、设备压药等运转部位无警示或出现操作失误会发生绞伤、夹击、碰撞等机械伤害。另外，设备检修前若没有清除洒落的药粉，检修时药粉受检修工器具撞击可能引起燃烧、爆炸。

9) 组装一体机

组装一体机危险有害因素：摩擦、撞击、静电引起的火灾危险，与人体直接接触引起的机械伤害。

组装一体机危险有害因素分析：除上料动作外，该设备自动送料、装发射药、装效果件、压纸片动作，由于所处理的是具有易燃易爆危险性的烟火药及其原材料，如果其设计及制造满足不了工艺要求，涉药部分有强烈摩擦、撞击、发热等作用或产生火花、静电等，都可能使烟火药燃烧、爆炸；若没有异常情况报警及紧急停车装置，设备在非正常运转情况下易因错误动作引起烟火药燃烧、爆炸；若设备没有停车检修自锁装置等运转部位无警示或出现操作失误会发生绞伤、夹击、碰撞等机械伤害。另外，设备检修前若没有清除洒落的药粉，检修时药粉受检修工器具撞击可能引起燃烧、爆炸。

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、下坡停止而发生危险。

2、运输工具：厂内运输烟花爆竹、引火线、黑火药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、翻斗车和各種挂斗运输。三轮不易控制，容易翻转，畜力车、翻斗车和各種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。根据该企业所处的地理位置情况，虽然不受地震、风暴潮的影响，但有可能受洪水、龙卷风、滑坡、泥石流、地裂缝、塌陷、冰雪、干旱、山火等灾害影响。

3.7.4.1 滑坡

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

3.7.4.2 山火

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

3.8 燃放试验和余药、废弃物销毁危险因素分析

燃放试验及废料处理场所应设在偏僻、安全距离大的地方，一般都共用一个场所，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。因为烟花爆竹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

该企业主要生产岗位危险有害因素分布情况见表 3.10-1。

表 3.10-1 主要生产岗位危险有害因素分布

作业区域	火灾、火药 爆炸	触电 伤害	机械 伤害	车辆 伤害	粉尘 中毒	高温 烫伤	噪声 振动
原料中转/称量	√				√		
粉碎	√	√	√		√		√
机械混药	√	√	√		√		√
调湿药	√				√		√
装药	√				√		√
装发射药	√				√		√
空盆机械串引	√	√	√		√		√
空筒机械点尾	√	√	√		√		√
机械压纸片	√	√	√		√		√
组装/包装	√				√		
包装/成箱	√				√		
筑内筒泥底		√	√		√		√
药物混合	√				√		√
机械压药/咣余药	√	√	√		√		√
机械装药一体机	√	√	√		√		√
机械组装一体机	√	√	√		√		√

作业区域	火灾、火药爆炸	触电伤害	机械伤害	车辆伤害	粉尘中毒	高温烫伤	噪声振动
药物总库	√			√			
成品库	√			√			
化工原材料库	√			√			
有药中转库	√				√		
产品装卸	√			√			
废弃物处置	√				√	√	

3.11 职业卫生有害因素分析

表 3.11-1 职业卫生主要有害因素分析表

类别	存在的有害因素
有毒物	高氯酸钾、铝粉、硫磺等
粉尘	混药工序、机械装药工序、装药工序、机械压药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。
灼烫	化工原料工序	接触腐蚀性化学物质造成化学灼伤；接触烘干设备高温烫伤。
车辆伤害	道路	生产线使用的原材料、外购半成品、设备等装卸、安装、运输的车辆，可能因管理不到位发生翻车、撞车等伤害事故。

类别	存在的部位	发生作用的途径和变化规律
淹溺	水塘、消防水池	人员不慎跌落水塘或者消防水池，造成人员淹溺事故。
物体打击	中转库、药物或成品仓库	上下货过程中违章作业或缺乏监督，产品箱高处跌落，导致作业人员被砸伤。

3.13 事故案例分析

3.13.1 雷电

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

雷电可能触发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。该企业所在山区位置，尤其是夏天雨季雷电较多，受雷击危害的可能性相对较大。因此，防雷设施应严格按规范进行，选择可靠的避雷方式，接地电阻必须符合要求，以有效防止直击雷或感应雷的危害。

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

3.13.2 机械能（碰撞、摩擦）

事故案例：1989 年 1 月 26 日江苏省建湖县庆丰乡红星花炮厂插引工领硝饼时用铁桶盖放在有药尘的水泥台面上，装满后移动时因水泥台面与铁桶

盖摩擦起火引燃台面药尘发生爆炸，死亡 11 人，伤 18 人。

1、触发事件：局部能量集中产生自燃点。

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

3、防范措施：

1) 防止杂物进入原材料，混合前原材料应单项筛选；

2) 使用绢筛，不使用铁质工具；

3) 工具及工作台面打磨平整；

4) 不使用违禁药物；

5) 思想高度集中；

6) 严禁加班加点和延长劳动时间，不上晚班。

3.13.3 静电

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

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

1、触发事件：静电放电火花。

2、发生条件：药剂积聚静电、人体积聚静电、搬运产生静电。

3、防范措施：

1) 有药工作台上铺导静电橡胶板；

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

- 1、触发事件：温度、静电和摩擦。
- 2、发生条件：化工材料质量不合格；
- 3、防范措施：
 - 1) 如果药剂升温立即将药剂摊开散热，人员立即离开至安全地带，1 小时若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德顺花炮制作有限公司（产品生产、包装、原料及产品的储存等工序）。结合该企业现状，根据以上危险有害因素分析，依据评价方法的有关具体规定，将该项目划分为安全生产管理、总体布局和条件设施、安全防护设施/措施、作业场所安全性四大单元进行评价。

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

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

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

4、作业场所安全性。

各评价单元评价方法的选择见表 4.1-1

表 4.1-1 评价单元划分及评价方法选用表

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

4.2 评价方法的简介

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

4.2.1 爆炸冲击波伤害模型法

根据相关的爆炸理论和近年来发生的爆炸事故案例，采用爆炸空气冲击波伤害模型法对发生事故的可能性大及严重性高的 1.1 级危险建筑物一旦发生爆炸事故后的空气冲击波超压进行计算，预测对人员可能造成的伤害程度和对本建筑物及周围建筑物可能造成破坏程度，分析评价对象的各危险性建

筑物一旦发生爆炸的可能的事故等级，对评价对象的定员定量是否符合烟花爆竹行业的规定作出评价，对存在的问题提出相应的安全对策措施建议。

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

烟花爆竹药物爆炸冲击波超压，可用下列经验公式估算：

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

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

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

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

式中： ΔP — 爆炸时的冲击波峰值超压， 10^5Pa ；

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：

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

式中： ΔP — 爆炸时的冲击波峰值超压， 10^5Pa ；

R — 比例距离。

由式 4-1 和式 4-3 得到如下式：

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

式中： r — 距爆炸中心的距离， m ；

Q—梯恩梯当量（烟花爆竹药剂取值 0.4 换算成梯恩梯当量），kg；

R—比例距离。

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

表 4.2-1 冲击波超压对人体的伤害作用

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

表 4.2-2 建筑物的破坏程度与冲击波超压关系

破坏等级	1	2	3	4	5	6	7	
破坏等级名称	基本无破坏	次轻度破坏	轻度破坏	中等破坏	次严重破坏	严重破坏	完全破坏	
超压 $\Delta P(10^5\text{Pa})$	<0.2	0.2-0.9	0.9-2.5	2.5-4	4-5.5	5.5-7.6	>7.6	
建筑物破坏程度	玻璃	偶然破坏	少部分破成 大块，大部分 呈小块	大部分破成 小块到粉碎	粉碎	—	—	
	木门窗	无损坏	窗扇少量 破坏	窗扇大量破 坏，门扇、 窗框破坏	窗扇掉落、内 倒、窗框、门扇 破坏	门、窗扇摧毁， 窗框掉落	—	
	砖外墙	无损坏	无损坏	出与小裂 缝，宽度小 于 5mm，稍 有倾斜	出现较大裂缝， 缝宽 5-50mm，明 显倾斜，砖踩出 现小裂缝	出现大于 50mm 的大裂缝，严重 倾斜，砖踩出现 较大裂缝	部分倒塌	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	—	—	—
	钢筋混凝土 屋盖	无损坏	无损坏	无损坏	出现小于 1mm 的小裂缝	出现 1-2mm 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
	钢筋混凝 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

4.2.2 安全检查表评价法

安全检查表内容包括标准、规范和规定，并随时关注并采用新颁布的有关标准、规范规定。正确的使用安全检查表分析将保证每个设备符合标准，而且可以识别出需进一步分析的区域。安全检查表分析是基于经验的方法，编制安全检查表的评价人员应当熟悉装置的操作、标准和规程，并从有关渠道(如内部标准、规范、行业指南等)选择合适的安全检查表，如果无法获得相关的安全检查表，评价人员必须运用自己的经验和可靠的参考资料编制合适的安全检查表；所拟定的安全检查表应当是通过回答安全检查表所列的问题能够发现系统的设计和操作的各个方面与有关标准不符的地方。许多机构使用标准的安全检查表对项目发展的各个阶段(从初步设计到装置报废)进行分析。换句话说，针对典型的行业和工艺，其安全检查表内容是一定的。但是，完整的安全检查表应当随着项目从一个阶段到下一个阶段而不断完善，这样，安全检查表才能作为交流和控制的手段。

安全检查表分析包括三个步骤：

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

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

提供给管理者考虑。

优缺点及其适用范围：

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

安全检查表法是实施安全检查和诊断的项目明细表，是实施安全评价的一种最为基础的方法，是发现潜在危险隐患的一个手段。

4.2.3 直观经验分析法

直观经验分析法又可分为对照经验法和类比法两种，其中对照经验法是对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断；类比评价方法是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。类比分析评价方法则是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。

5 定性、定量评价

5.1 资料审核评价

5.1.1 组织机构

该企业主要负责人取得法人资格，建立了由主要负责人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，建立了原材料检测检验机构和应急救援小组和义务消防队。组织机构资料审查结论为符合安全条件。

详见附录 A.1。

5.1.2 从业人员

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

5.1.3 规章制度

该企业已制定安全生产责任制度、安全管理责任制度、隐患排查整改制度、安全设施设备管理制度、从业人员安全教育培训制度、企业负责人及涉裸药生产线负责人值（带）班制度、安全目标管理与奖惩制度、动火作业管理制度、安全投入保障制度、技术档案管理制度、职业卫生管理制度、安全检查制度、岗位安全操作规程、重大危险源评估与监控措施、产品购销流向登记管理制度、工艺和技术管理制度、烟火药安全性检测制度、原料购买、检验、验收、领用制度、余药及废弃物安全处置规定、产品入出库管理制度、

不合格产品处置制度、隐患排查整改和事故记录、事故应急救援预案、其它相关资料等。相关制度内容系统全面、具体可行，具有较强的可操作性和实用性。检查结果为符合安全条件。详见附录 A. 3。

5.1.4 技术资料

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

厂区的资料审核评价结果为符合安全条件。详见附录 A. 4。

5.1.5 评价小结

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

5.2 总体布局、条件和设施评价

5.2.1 总体布置

该企业功能分区明确，大致分为四个分区：生活行政区、生产区、成品库区和药物总库区。其中生活行政区位于厂区西面中部，处于入厂道路旁，生产及行政管理方便；生活行政区的东面设置生产区、北面设置成品库区；生产区南面设置药物总库区。各生产线分区设置，互不交叉。

该企业以工艺流程为主线，生活行政区、生产区、成品库区和药物总库区分别设置。生产区内危险等级相同的工房相对集中布置，存药量大且危险性高的工房及中转房布置在厂区边缘。辅助设施配套齐全，工艺流程合理。该平面布置有利于危险品生产、隔离、防护、运输和人员疏散要求。各分区

划分适当、功能定位准确，相对位置合理。各工序之间由专职搬运工用电瓶车运输、装卸。

厂区总平面布置符合《烟花爆竹工程设计安全规范》GB50161-2009、《烟花爆竹作业安全技术规程》GB11652-2012 等的要求；建筑物危险等级划分正确，危险性建筑物之间、危险性建筑物与非危险性建筑物之间的距离符合《烟花爆竹工程设计安全规范》GB50161-2009 内部最小允许距离的要求；做到了同一危险等级的厂房和库房集中布置，符合要求。

厂区内道路畅通，运输道路部分在其他防护屏障内穿行通过，路面全部硬化；工（库）房安全出口符合疏散要求，厂区内有明显的疏散标志，疏散通道畅通。

总体布局现场检查结论为符合安全条件。详见附录 B. 1。

5.2.2 工艺布置

该企业生产线分区设置，生产区内危险等级相同的工房相对集中布置，存药量大且危险性高的工房及中转房布置在厂区边缘。辅助设施配套齐全，工艺流程合理。工艺末端的包装成箱车间布置在生产线的出口处，产品入库运输避开生产密集区，实现本质安全。各分区划分适当、功能定位准确，相对位置合理。该平面布置有利于危险品生产、隔离、防护、运输和人员疏散要求。

按照《烟花爆竹生产工程设计指南（暂行）》危化司函[2019]17 号文件要求，该组合烟花类生产工艺配套设置基准符合要求。

工艺布置现场检查结论为符合安全条件。详见附录 B. 2、B. 2 续 1。

5.2.3 条件与设施

该企业占地面积 368 亩，满足组合烟花类（不含亮珠）生产的生产需求。

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

该企业厂区内有消防蓄水池 2 座，总蓄水量可达 300m³，水源为自来水提供。厂区设置环形供水管网通过蓄水池内下水管道连接到各工（库）房消防水池，配套安装了总开关及水龙头，潜水泵 24 小时连续运行，保证水源充足可靠。各工房、中转库、仓库配备了消防小水池、消防水桶、干粉式灭火器。

该企业建立了药物沉淀池，废水经三次沉淀后外排，符合 GB50161-2009 文件要求。

该企业 1.1 级、1.3 级工房安全出口布置在有安全通道的一侧。1.1 级、1.3 级工房每一危险工作间内由最远工作点至安全出口的距离符合规定，工房主通道宽度不小于 1.2 米。疏散门为向外开启的平开门，室内未装插销。危险工（库）房安全疏散条件符合 GB50161-2009 设计规范要求。该企业安装了固定值班电话。

条件与设施现场检查结论意见：企业在 1.3 级及 1.1 级生产工房采用专业厂家生产的合格机械，配套电机为防爆型。专业厂家生产的合格产品，通过试用多年，实践证明了其性能可靠。这些机械性能可靠，转速比较缓慢，工作环境中粉尘浓度小，企业应加强安全管理，通过加强通风措施，机电设备设置漏电保护接地，定时清理设备周围易燃易爆物品，限制药量，燃烧爆炸的危险性在可控范围内，多年的实践证明，使用这些设备的风险在可控制

范围内。

条件与设施现场检查结论为符合安全条件。详见附录 B. 3。

5.2.4 生产能力评价

生产能力评价以赣安监花炮字[2008]265 号关于《烟花爆竹生产企业生产能力核定办法》的通知为依据。

1、产品分类和生产能力计算办法

1) 分类

依据《烟花爆竹安全与质量》GB10631-2013，结合产品药量及所构成的危险性的差异以及产品的结构和燃放后的运动形式，将产品划分为四个级别和 9 个类别。

2) 计算单位

从花炮生产企业成品流向登记及花炮运输与销售管理相结合出发，烟花爆竹产品生产能力以常用实际包装箱为单位，并提供相应的包装含量和包装箱外形尺寸和容积以供参考和比较。

- (1) 烟花爆竹以箱为单位；
- (2) 发射药和烟火药以 kg 为单位(礼花弹量以个为单位)；
- (3) 纱引线以米为单位；
- (4) 纸引线以“万”为单位，并注明万与米的换算关系。

3) 生产时间

以每年 240 天计算，每班以 8-10 小时计算，一般以每天一班生产计算，特殊情况下有相应的措施和条件。

4) 生产产值

根据现行实际产品的实际价格将产量折算成产值。

5) 生产能力

各工序年生产能力=操作人数×单人单天生产能力×年生产天数。

企业生产能力以企业各工序中的最小生产能力为准。

6) 各工序生产能力

该企业外售产品为组合烟花类（不含亮珠），根据国标 GB10631-2013，产品属 C 级。产品品种及产量见表 5.2-1，产能核算见表 5.2-2：

表 5.2-1 主要生产产品一览表

序号	产品名称	产品类别	产品级别	年产量(万箱)	产品检测机构
1	烟花（36 发富贵闪光蕾）	组合烟花类	C 级	30	江西省花炮质量监督检验站

各类产品产能核算

表 5.2-2 组合烟花类产能核算一览表

产品类别	工序	操作人数或机数	产能/日/人	年生产天数	年产能
组合烟花类	机械装药一体机	1 机	1300 箱	240 天	31.2 万箱
	空筒机械串引	24 机	60 箱	240 天	34.56 万箱
	机械组装一体机	2 机	700 箱	240 天	33.6 万箱
	机械压纸片	12 机	50 箱	240 天	14.4 万箱
	装发射药	3 人	300 箱	240 天	21.6 万箱
	组装包装	24 人	50 箱	240 天	28.8 万箱
	包装/成箱	120 人	50 箱	240 天	144 万箱

注：生产工作制度按每月 24 天，每年生产 10 个月计算。

企业生产能力以企业各工序中的最小生产能力为准，所以，该企业的组合烟花类（不含亮珠）年生产能力为 31.2 万箱。该企业计划年产规模为组合烟花类（不含亮珠）30 万箱，现有的工房和设备可以满足申报年产量。

5.3 生产工艺安全性评价

该企业工、库房等建构物共 144 栋。组合烟花类生产过程，严格按照产品制造工艺规程和相关国家标准组织生产，配药采用人工称量、机械粉碎、

机械隔离混装药方法，压药采用半自动机械隔离操作方法，装药、部分组装/包装、包装/成箱、装发射药采用传统的手工操作方法。通过控制存药量，严格按工艺步骤及工艺要求操作，生产工艺安全性符合要求。

根据产品工艺要求分别建立了与之相适应的药物生产线和配套生产车间，危险工房布置在厂区的边缘，生产线分区设置，界线较为分明，设置较为合理，能满足生产工艺的要求。生产线根据各工艺流程、生产工序设置相应的工作间，基本达到流水线作业。

该企业组合烟花（不含亮珠）生产工艺采用成熟可靠的先进技术。对有燃烧、爆炸危险的作业采取隔离操作，并坚持减少厂内存药量和作业人员的原则，做到小型、分散。

该企业组合烟花生产工艺与《烟花爆竹作业安全技术规程》（GB11652-2012）生产流程一致，定员定量符合该标准的要求。生产工序的设置符合产品生产工艺流程要求。有易燃易爆粉尘散落的工作场所设置了清洗设施，有充足的清洗用水。1.1 级混药间实行（无人）自动混药。原料称量、氧化剂的筛选、可燃物的筛选均独立设置了厂房。不同危险等级的中转库独立设置，未和生产厂房连建。

结论：符合安全条件。

5.4 安全防护设施、措施评价

5.4.1 安全、消防设施

该企业厂区内有 2 座消防蓄水池（300m³），各工房配有消防水池，消防管网等，各岗位配备了消防桶等，各有药工库房消防水池配置到位；成品库配备有足够的消防灭火器。

厂区内设置的消防管网、消防泵配置与设计不一致，但企业在各车间均配备有灭火器及水池，能满足企业生产过程中实际需求，符合安全生产条件。

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

结论：符合安全条件。

5.4.2 易制爆化学品安全防护

该企业所使用的原材料中高氯酸钾、硫磺、铝粉、铝镁合金粉为易制爆化学品。该企业化工原材料库分为多间，每间库房的门头上贴示有化学品名称，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。现场检查时，未发现存放物质出现超高情况。另外，该企业在各化工库外安装了摄像头，能够有效的对化工库进行监控，视频图像存储时间应为 30 天。

结论：符合安全条件。

5.4.3 安全距离

该企业分区合理；分别设置生活行政区、生产区、成品库区和药物总库区，厂区内道路畅通，生产区内布置有生产车间、中转库、原料仓库等工房及相应设施。由黑龙江龙维化学工程设计有限公司设计的万载县德顺花炮制作有限公司总平面布置图经专家审核通过，厂内建筑与厂外建筑之间的安全距离符合安全要求。

结论：符合安全条件。

5.4.4 防护屏障

现场查看时，该企业 1.1 级工库房均按要求设置防护屏障，防护屏障具

体形式详情见表 5.4-1。

表 5.4-1 防护屏障符合性一览表

编号	工房名称	危险等级	防护屏障形式	符合性
26	引线中转	1.1 ⁻²	四面砖砌	符合安全生产条件
27	引线中转	1.1 ⁻²	四面砖砌	符合安全生产条件
44	发射药中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
45	机械组装一体机	1.1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	符合安全生产条件
46	啪余药/装模	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
47	内筒中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
50	发射药中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
51	机械组装一体机	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
52	啪余药/装模	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
53	内筒中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
58	内筒中转	1.1 ⁻²	两面土堆，两面现浇	符合安全生产条件
59	内筒中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
60	内筒中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
61	机械压纸片	1.1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	符合安全生产条件
62	内筒中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
64	机械压纸片	1.1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	符合安全生产条件
66	内筒中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
67	装发射药中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
68	装发射药	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
69	发射药中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
70	内筒中转	1.1 ⁻²	两面土堆，两面现浇	符合安全生产条件
71	内筒中转	1.1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	符合安全生产条件
72	机械压纸片	1.1 ⁻²	两面土堆，两面现浇	符合安全生产条件
73	内筒中转	1.1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	符合安全生产条件

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

编号	工房名称	危险等级	防护屏障形式	符合性
75	机械压纸片	1. 1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	符合安全生产条件
77	内筒中转	1. 1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	符合安全生产条件
78	装发射药中转	1. 1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	符合安全生产条件
79	装发射药	1. 1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	符合安全生产条件
80	发射药中转	1. 1 ⁻²	一面土堆，三面现浇	符合安全生产条件
82	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
83	机械压纸片	1. 1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
84	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
86	机械压纸片	1. 1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
88	内筒中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
89	装发射药中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
90	装发射药	1. 1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
91	发射药中转	1. 1 ⁻²	三面土堆，一面现浇	符合安全生产条件
93	机械混药	1. 1 ⁻¹	三面土堆，一面现浇	符合安全生产条件
94	药物中转	1. 1 ⁻¹	四面土堆	符合安全生产条件
95	药物混合	1. 1 ⁻¹	四面土堆	符合安全生产条件
96	药物中转	1. 1 ⁻¹	四面土堆	符合安全生产条件
97	装药	1. 1 ⁻¹	四面土堆	符合安全生产条件
98	装药中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
99	机械压药/咄余药	1. 1 ⁻¹	四面土堆	符合安全生产条件
100	压药中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
101	压药中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
102	药物中转	1. 1 ⁻¹	四面土堆	符合安全生产条件
103	装药	1. 1 ⁻¹	四面土堆	符合安全生产条件
104	装药中转	1. 1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
105	机械压药/咄余药	1. 1 ⁻¹	四面土堆	符合安全生产条件

编号	工房名称	危险等级	防护屏障形式	符合性
106	压药中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
108	内筒中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
109	内筒中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
110	内筒中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
111	内筒中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
112	内筒中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
113	内筒中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
114	内筒中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
117	机械装药一体机	1.1 ⁻¹	四面土堆	符合安全生产条件
126	引线中转	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
130	药物中转	1.1 ⁻¹	四面土堆	符合安全生产条件
131	机械混药	1.1 ⁻¹	四面土堆	符合安全生产条件
136	黑火药库	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
137	引线库	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
138	黑火药库	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
139	黑火药库	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
140	黑火药库	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
141	黑火药库	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
142	黑火药库	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件
143	黑火药库	1.1 ⁻²	四面土堆	符合安全生产条件

结论：符合安全条件。

5.4.5 防雷、防静电及接地

检查时项目成品库、药物总库、药物中转库及其它 1.1 级工库房和涉及机械操作的 1.1 级危险工库房均已按省局文件要求装设了防雷装置，提供了经湖南新中天检测有限公司检测合格报告，防雷报告编号：1182017004 雷检

字 2021-11-795015，检测日期 2021 年 11 月 19 日，有效期至 2022 年 05 月 18 日，检测报告见附件。另外其他 1.3 级工（中转）房和 10kg 及以下的 1.1 级工房均未安装防雷设施。

部分 1.3 级工（中转）房和 10kg 及以下的 1.1 级工房（不涉及机械设备）均未安装防雷设施，根据烟花爆竹行业历年的生产经验，风险可以控制。

企业的防静电装置经湖南新中天检测有限公司检测合格，并出具了检测合格报告，报告编号 2021-11-795016，检测日期 2021 年 11 月 19 日，有效期至 2022 年 05 月 18 日，检测报告见附件。

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

结论：符合安全条件。

5.4.6 视频监控系统

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

该企业由湖南顺兴电子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 2021 年 11 月 20 日由安装单位自检出具网络视频监控系统验收报告。共有 147 个监控位置，8#办公楼 4 个，监控室 1 个，1#值班室 3 个，26#引线中转库 1 个，27#引线中转库 1 个，28#、29#、30#、31#成品库各 4 个、共计 16 个，

35#、36#、37#、38#、40#、41#包装成箱前后各 1 个、共计 12 个，44#发射药中转 1 个，45#机械组装一体机 3 个、46#啲余药/装模 1 个，47#内筒中转 1 个，50#发射药中转 1 个，51#机械组装一体机 3 个，52#啲余药/装模 1 个，53#内筒中转 1 个，58#内筒中转 1 个，59#内筒中转 1 个，60#内筒中转 1 个，61#机械压纸片 1 个，62#内筒中转 1 个，63#组装/包装 2 个，64#机械压纸片 1 个，65#组装/包装 2 个，66#内筒中转 1 个，67#装发射药中转 1 个，68#装发射药 1 个，69#发射药中转 1 个，70#内筒中转 1 个，71#内筒中转 1 个，72#机械压纸片 1 个，73#内筒中转 1 个，74#组装/包装 2 个，75#机械压纸片 1 个，76#组装/包装 2 个，77#内筒中转 1 个，78#装发射药中转 1 个，79#装发射药 1 个，80#发射药中转 1 个，82#内筒中转 1 个，83#机械压纸片 1 个，84#内筒中转 1 个，85#组装/包装 2 个，86#机械压纸片 1 个，87#组装/包装 2 个，88#内筒中转 1 个，89#装发射药中转 1 个，90#装发射药 1 个，91#发射药中转 1 个，92#单质称料/中转 1 个，93#机械混药 2 个，94#药物中转 1 个，95#装药中转 1 个，95#药物混合 1 个，96#药物中转 1 个，97#装药 1 个，98#装药中转 1 个，99#机械压药/啲余药 1 个，100#压药中转 1 个，101#压药中转 1 个，102#药物中转 1 个，103#装药 1 个，104#装药中转 1 个，105#机械压药/啲余药 1 个，106#压药中转 1 个，107#化工原材料库 1 个，108#、109#、110#、111#、112#、113#、114#内筒中转个 1 个、共计 7 个，115#氧化剂粉碎/称料/中转 1 个，116#还原剂粉碎/称料/中转 1 个，117#内筒机械配/装/封一体机 13 个，124#装隔火泥底 2 个，125#装隔火泥底 2 个，126#引线中转 1 个，130#药物中转 1 个，131#机械混药 2 个，132#称料/中转 1 个，133#化工原材料库 1 个，136#引线库 1 个，137#引线库 1 个，138#、139#、140#、141#、142#、143#黑火药库各 1 个、共计 6 个，总库区入库 1 个，共计 147 个监控区域。（详情见附件：网络视频监控系統验收报告）。

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

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

结论：符合安全条件。

5.5 电器、机械、工具安全特性评价

该企业涉药生产设备主要有烟火药自动混药机、装药一体机、组装一体机、压药机、压纸片机、串引机、点尾机、装隔火泥底机、粉碎机等机械，其中烟火药自动混药机（浏河牌、YBJYY-LHYJ-1）、装药一体机（红天牌、ZYZ-NT1-002）、组装一体机（五一牌、YBJ-IZ-ZZSCX）为安全论证合格的机型。

烟火药自动混药机具有自动混药、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。

装药一体机集药物混合、装药及封口工序为一体，减少了生产的中转环节，减少了操作人员；该机械具有自动混药、超量自动停机、余药及时回收、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。

组装一体机集装发射药、装效果件、压纸片工序为一体，减少了生产的中转环节，减少了操作人员，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。

压药机、压纸片机、串引机、点尾机、装隔火泥底机、粉碎机、搅拌机等设备，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。

1.3 级及 1.1 级生产工房使用了由正规厂家生产提供的防爆型电机，设备安全性能可靠，企业并采取加强工房通风、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，使风险可以控制。

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 规范要求。工库房外输电线路采用埋地敷设，满足使用环境的安全要求。

结论：该企业的烟火药自动混药机（浏河牌、YBJYY-LHYJ-1）、装药一体机（红天牌、ZYJ-NT1-002）、组装一体机（五一牌、YBJ-IZ-ZZSCX）的安全性符合规范要求，压药机、压纸片机、串引机、点尾机、装隔火泥底机、粉碎机、搅拌机等已经湖南省、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。虽其采用电机为防爆型，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

万载县德顺花炮制作有限公司位于万载县罗城镇小浒村，该企业周围的民房在安全距离外，厂区附近无工业园区、旅游区、铁路等重点建筑物；周

边围墙外安全范围内无高危企业或其它重大危险源，选址符合《烟花爆竹工程设计安全规范》（GB50161-2009）的规定。

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

表 5.6-1 四邻安全距离表

工区	方位	工房编号及名称	危险等级	药量 (kg)	相邻情况	实际距离 (m)	标准距离 (m)	符合性
生产区 (含成品库区)	东面	112#内筒中转	1.1 ⁻²	500	山地	300m 内无有人居住建筑物	140	符合
	南面	132#称料/中转	1.3	200	本企业 136#黑火药库 (500kg)	130	115	符合
		131#机械混药	1.1 ⁻¹	10	十户以下民房	115	50	符合
	西面	69#发射药中转	1.1 ⁻²	200	十户以下民房	149	110	符合
		28#成品库	1.3	20000		94	85	符合
		28#成品库	1.3	20000	110kV 电力线	85	85	符合
	北面	28#成品库	1.3	20000	十户以下民房	96	85	符合
		31#成品库	1.3	20000		155	85	符合
		108#内筒中转	1.1 ⁻²	300		120	120	符合
		109#内筒中转	1.1 ⁻²	500		150	140	符合
		110#内筒中转	1.1 ⁻²	500		143	140	符合
	药物总库区	东面	136#黑火药库	1.1 ⁻²	500	十户以下民房	172	115
139#黑火药库			1.1 ⁻²	500	201		115	符合
143#黑火药库			1.1 ⁻²	500	199		115	符合
南面		143#黑火药库	1.1 ⁻²	500	山地	45m 内无有人居住建筑物	115	符合
西南面		143#黑火药库	1.1 ⁻²	500	十户以下民房	133	115	符合
南面		143#黑火药库	1.1 ⁻²	500	十户以下民房	145	115	符合
		142#黑火药库	1.1 ⁻²	1000		147	145	符合
		141#黑火药库	1.1 ⁻²	1000		138	145	符合
		140#黑火药库	1.1 ⁻²	500		141	115	符合
		139#黑火药库	1.1 ⁻²	500		153	115	符合
		138#黑火药库	1.1 ⁻²	1000		161	145	符合
		137#引线库	1.1 ⁻²	1000		169	145	符合
北面		136#黑火药库	1.1 ⁻²	500	本企业 132#称料/中转	130	115	符合

28#成品库西面围墙外有一条 380V 输电线路，距离 28#成品库约 30m，不足 35m，不符合 GB50161-2009《烟花爆竹工程设计安全规范》要求，28#成品库内无裸露药，380V 低压线周边产生的电磁波不足以引燃烟花药物；另外，成品库发生爆炸事故的可能性极小，且燃烧爆炸产生的冲击波不足以对输电线路造成损害，此风险可控，符合安全条件。

5.7 重大危险源评价

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的规定，对项目涉及的危险化学品进行重大危险源辨识，该企业的 137#引线库、138#黑火药库、141#黑火药库、142#黑火药库构成四级危险化学品重大危险源。企业应在出具安全评价报告后 15 日内，填写重大危险源备案申请表，报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。并建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，采取有效措施保证其得到执行；重大危险源物质储存的场所应设置视频监控系统，视频监控系统应符合国家标准或者行业标准的规定。企业应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。

5.8 评价单元/车间现场检查情况评价

本项目安全评价按照生产工序相同或相近、危险等级一致的原则将生产现场划分为 6 个评价单元，分别进行检查评价。经过评价小组进行现场检查，将检查结果记录在附录 C.1 至 C.6 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

1、危险场所划分

根据《烟花爆竹工程设计安全规范》GB50161-2009 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规范》GB50161-2009 中危险场所类别的划分如下表所示。

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（或建筑物）名称	危险场所分类
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)，碎片、造粒，抛光，浆药，干燥，散热，筛选，计量包装	F0
		单料粉碎、筛选、干燥、称料，硫、碳二成分混合	F2
2	烟火药	药物混合，造粒，筛选，制开球药，压药，浆药，干燥，散热，计量包装。梢药柱（药块），湿药调制，烟雾剂干燥、散热、包装	F0
		氧化剂、可燃物的粉碎与筛选，称料（单料）	F2
3	引火线	制引，浆引，漆引，干燥，散热，绕引，定型裁割，捆扎，切引，包装	F1
4	爆竹类	装药	F0
		插引（含机械插引，手工插引和空筒插引），挤引，封口，点药，结鞭	F1
		包装	F2
5	组合烟花类、内筒型小礼花类	装药，筑(压)药，内筒封口(压纸片、装封口剂)	F0
		已装药部件钻孔，装单个裸药件，单发药量 $\geq 25\text{g}$ 非裸药件组装，外筒封口(压纸片)	F1
		蘸药，安引，组盆串引（空筒），单筒药量 $< 25\text{g}$ 非裸药件组装，包装	F2
6	礼花弹类	装球，包药	F0
		组装(含安引、装发射药包、串球)，剖引（引线钻孔），球干燥，散热，包装	F1
		空壳安引，糊球	F2
7	吐珠类	装（筑）药	F0
		安引（空筒），组装，包装	F2
8	升空类（含双响炮）	装药，筑（压）药	F0
		包药，装裸药效果件（含效果药包），单个药量 $\geq 30\text{g}$ 非裸药件组装	F1
		安引，单个药量 $< 30\text{g}$ 非裸药效果件组装(含安稳定杆)，包装	F2

序号	危险品名称	工作间（或建筑物）名称	危险场所分类
9	旋转类 (旋转升空类)	装药、筑（压）药	F0
		已装药部件钻孔	F1
		安引，组装（含引线、配件、旋转轴、架），包装	F2
10	喷花类和架子烟花	装药、筑(压)药	F0
		已装药部件的钻孔	F1
		安引，组装，包装	F2
11	线香类	装药	F0
		干燥，散热	F1
		粘药，包装	F2
12	摩擦类	雷酸银药物配制，拌药砂，发令纸干燥	F0
		机械蘸药	F1
		包药砂，手工蘸药，分装，包装	F2
13	烟雾类	装药，筑（压）药	F0
		球干燥，散热	F1
		糊球，安引，组装，包装	F2
14	造型玩具类	装药、筑(压)药	F0
		已装药部件钻孔	F1
		安引，组装，包装	F2
15	电点火头	蘸药，干燥（晾干），检测，包装	F2

注：1 表中装药、筑(压)药包括烟火药、黑火药的装药、筑(压)药；

2 当本规范表 5.9-1 生产工序危险等级分类为 1.1 级建筑物内同时满足总存药量小于 10kg、单人操作、建筑面积小于 12m²时，其防雷类别可划为二类；

3 表中未列品种、加工工序，其危险场所分类和防雷类别划分可参照本表确定。

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

场所（或建筑物）名称	危险场所分类
烟火药（包括裸药效果件），开球药，黑火药，引火线，未封口含药半成品，单个装药量在40g及以上已封口的烟花半成品及含爆炸音剂、笛音剂的半成品，已封口的B级爆竹半成品，A、B级成品（喷花类除外），单筒药量25g及以上的C级组合烟花类成品	F0
电点火头，单个装药量在40g以下已封口的烟花半成品（不含爆炸音剂、笛音剂），已封口的C级爆竹半成品，C、D级成品（其中，组合烟花类成品单筒药量在25g以下），喷花类成品	F1

项目属于组合烟花类（不含亮珠）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。机械混药、药物混合、装药、装发射药、机械压纸片、机械压药/咣余药、内筒中转库、药物中转库、药物库等属于 F0 危险场所，成品库属于 F1 危险场所，原材料粉碎/称料、组装/包装、组盆串引、包装/成箱属于 F2 危险场所。

该企业针对危险场所，1.1 级工房按要求设置了防护墙，严格限制了各工房的药量和人员，制定了严格的操作规程并有具体负责人抓落实，总体上能满足安全生产条件。

事故后果模拟分析结果如下表：

表 5.9-3 重大事故后果定量分析表

工房编号	工房用途	危险等级	定员(人)	定量(kg)	危险程度	死亡半径 m	殉爆距离 m	破坏程度距离 m				
								严重	次严重	中度	轻度	次轻度
26	引线中转	1.1 ⁻²	1	400	爆炸危险	12.45	17.25	16.3	26	39.1	65.2	104.4
27	引线中转	1.1 ⁻²	1	300	爆炸危险	11.1	14.85	14.8	23.7	35.5	59.3	94.8
44	发射药中转	1.1 ⁻²	1	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
45	机械组装一体机	1.1 ⁻²	4	33	爆炸危险	5.1	5.1	7.2	11.5	17.3	28.8	46.2
46	咣余药/装模	1.1 ⁻²	2	10	爆炸危险	3.15	2.7	4.8	7.6	11.4	19.1	30.5
47	内筒中转	1.1 ⁻²	1	300	爆炸危险	11.1	14.85	14.8	23.7	35.5	59.3	94.8
50	发射药中转	1.1 ⁻²	1	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
51	机械组装一体机	1.1 ⁻²	4	33	爆炸危险	5.1	5.1	7.2	11.5	17.3	28.8	46.2
52	咣余药/装模	1.1 ⁻²	2	10	爆炸危险	3.15	2.7	4.8	7.6	11.4	19.1	30.5
53	内筒中转	1.1 ⁻²	1	300	爆炸危险	11.1	14.85	14.8	23.7	35.5	59.3	94.8
58	内筒中转	1.1 ⁻²	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
59	内筒中转	1.1 ⁻²	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
60	内筒中转	1.1 ⁻²	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
61	机械压纸片	1.1 ⁻²	2	14	爆炸危险	3.6	3.3	5.4	8.6	11.4	19.1	34.6
62	内筒中转	1.1 ⁻²	1	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
64	机械压纸片	1.1 ⁻²	2	14	爆炸危险	3.6	3.3	5.4	8.6	11.4	19.1	34.6
66	内筒中转	1.1 ⁻²	1	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
67	装发射药中转	1.1 ⁻²	1	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

工房 编号	工房 用途	危险 等级	定员 (人)	定量 (kg)	危险程度	死亡 半径 m	殉爆 距离 m	破坏程度距离 m				
								严重	次严重	中度	轻度	次轻度
68	装发射药	1.1 ⁻²	2	16	爆炸危险	4.05	3.9	6	9.6	14.4	24	38.4
69	发射药中转	1.1 ⁻²	1	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
70	内筒中转	1.1 ⁻²	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
71	内筒中转	1.1 ⁻²	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
72	机械压纸片	1.1 ⁻²	2	14	爆炸危险	3.6	3.3	5.4	8.6	11.4	19.1	34.6
73	内筒中转	1.1 ⁻²	1	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
75	机械压纸片	1.1 ⁻²	2	14	爆炸危险	3.6	3.3	5.4	8.6	11.4	19.1	34.6
77	内筒中转	1.1 ⁻²	1	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
78	装发射药中转	1.1 ⁻²	1	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
79	装发射药	1.1 ⁻²	2	16	爆炸危险	4.05	3.9	6	9.6	14.4	24	38.4
80	发射药中转	1.1 ⁻²	1	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
82	内筒中转	1.1 ⁻²	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
83	机械压纸片	1.1 ⁻²	2	14	爆炸危险	3.6	3.3	5.4	8.6	11.4	19.1	34.6
84	内筒中转	1.1 ⁻²	1	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
86	机械压纸片	1.1 ⁻²	2	14	爆炸危险	3.6	3.3	5.4	8.6	11.4	19.1	34.6
88	内筒中转	1.1 ⁻²	1	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
89	装发射药中转	1.1 ⁻²	1	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
90	装发射药	1.1 ⁻²	2	16	爆炸危险	4.05	3.9	6	9.6	14.4	24	38.4
91	发射药中转	1.1 ⁻²	1	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
93	机械混药	1.1 ⁻¹	1	5	爆炸危险	2.5	4.5	4.3	6.8	10.3	17.1	27.4
94	药物中转	1.1 ⁻¹	1	100	爆炸危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
95	药物混合	1.1 ⁻¹	1	3	爆炸危险	2.4	3.6	3.6	5.8	8.6	14.4	23.1
96	药物中转	1.1 ⁻¹	1	100	爆炸危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
97	装药	1.1 ⁻¹	1	3	爆炸危险	2.4	3.6	3.6	5.8	8.6	14.4	23.1
98	装药中转	1.1 ⁻²	1	100	爆炸危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
99	机械压药/ 咱余药	1.1 ⁻¹	2	4	爆炸危险	2.5	4.5	4.3	6.8	10.3	17.1	27.4
100	压药中转	1.1 ⁻²	1	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
101	压药中转	1.1 ⁻²	1	100	爆炸危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
102	药物中转	1.1 ⁻¹	1	100	爆炸危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
103	装药	1.1 ⁻¹	1	3	爆炸危险	2.4	3.6	3.6	5.8	8.6	14.4	23.1
104	装药中转	1.1 ⁻²	1	100	爆炸危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
105	机械压药/	1.1 ⁻¹	2	4	爆炸危险	2.5	4.5	4.3	6.8	10.3	17.1	27.4

工房 编号	工房 用途	危险 等级	定员 (人)	定量 (kg)	危险程度	死亡 半径 m	殉爆 距离 m	破坏程度距离 m				
								严重	次严重	中度	轻度	次轻度
	哨余药											
106	压药中转	1.1^{-2}	1	200	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
108	内筒中转	1.1^{-2}	1	300	爆炸危险	11.1	14.85	14.8	23.7	35.5	59.3	94.8
109	内筒中转	1.1^{-2}	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
110	内筒中转	1.1^{-2}	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
111	内筒中转	1.1^{-2}	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
112	内筒中转	1.1^{-2}	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
113	内筒中转	1.1^{-2}	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
114	内筒中转	1.1^{-2}	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
117	机械装药一 体机	1.1^{-1}	4	2	爆炸危险	1.95	2.85	3.1	5	7.6	12.6	20.2
126	引线中转	1.1^{-2}	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
130	药物中转	1.1^{-1}	1	100	爆炸危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
131	机械混药	1.1^{-1}	1	10	爆炸危险	3.6	6.45	5.4	8.6	12.9	21.6	34.5
136	黑火药库	1.1^{-2}	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
137	引线库	1.1^{-2}	1	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
138	黑火药库	1.1^{-2}	1	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
139	黑火药库	1.1^{-2}	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
140	黑火药库	1.1^{-2}	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
141	黑火药库	1.1^{-2}	1	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
142	黑火药库	1.1^{-2}	1	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
143	黑火药库	1.1^{-2}	1	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112

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，砖垛出现较大裂缝，木檩条折断，木屋架杆件偶见折断，支座错位，钢筋混凝土屋盖出现 1mm-2mm 宽的裂缝，修复后可继续使用，顶棚塌落，砖内墙出现大裂缝。

（4）中度破坏的特征

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

（5）轻度破坏的特征

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

（6）次轻度破坏的特征

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

（7）基本无破坏的特征

玻璃偶然破坏，其余不损坏。

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

5.10 重大事故隐患判定

5.10.1 重大事故隐患判定

根据国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全隐患判定标准（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。

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，防护屏障已设立。	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、防雷设备设施已安装检测合格；防火设施有效。	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	该企业工房建设在低丘之上，厂区四周设置实体围墙与外界隔离。	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制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合要求
14	出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。	未出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。	符合要求
15	生产经营的产品种类、危险等级超许可范围或者生产使用违禁药物。	生产经营的产品种类、危险等级按许可范围生产使用药物。	符合要求

序号	检查项目	实际情况	检查结果
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

通过对该企业重大隐患判定检查：该企业无重大事故隐患。

5.11 建设项目检查情况

5.11.1 建设项目“三同时”检查

根据《中华人民共和国安全生产法》第二十四条“生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”及国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作通知》等国家法规要求，对万载县德顺花炮制作有限公司安全设施进行检查，确认其安全设施：防护屏障、消防水池、消防水泵、灭火器、避雷针、人体静电消除装置、可视监控系统均与主体工程同时设计、同时施工、能与主体工程同时投入使用。

5.11.2 建设项目施工中对设计图纸的建设情况检查

本项目设计单位为黑龙江龙维化学工程设计有限公司，工库房建设由企业自身进行施工建设，监理单位为企业自身，该项目工房布局及建筑结构按

照设计院出具的施工设计图纸进行施工建设，工库房建筑结构与设计图纸一致，符合安全条件。

5.11.3 建设项目竣工验收情况检查

本项目按照《烟花爆竹工程竣工验收规范》（AQ/T4127-2018）文件要求进行竣工验收检查，检查详情见附件 D。

5.11.4 建设项目检查评价小结

本项目的安全设施由黑龙江龙维化学工程设计有限公司进行设计，与主体工程同时设计、同时施工，可同时投入生产使用，建设项目竣工验收结论为符合验收要求。

5.12 综合评价结果

对该企业采取多种评价方法进行定性定量评价，汇总评价结果如下：

1. 通过审核该企业安全生产管理（资料审核），判定该企业组织机构、从业人员、规章制度、技术资料相关内容，符合安全条件。
2. 现场检查该企业总体布局、条件和设施，总体布局和四邻安全距离符合要求；该企业是老企业，检查建筑结构，符合安全条件；检查该企业构建筑物定量定级、疏散要求、人员、消防等内容以及工艺布置、生产能力评价，符合安全条件。
3. 生产工艺安全性评价，C 级组合烟花类（不含亮珠）生产分线设置，各分线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。机械混药、药物混合、装药、装发射药、机械压纸片、机械压药/啪余药、内筒中转库、药物中转库、药物库等属于 F0 危险场所，成品库属于 F1 危险场所，原材料粉碎/称料、组装/包装、组盆串引、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《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的规定，对项目涉及的危险化学品进行辨识，该企业 137#引线库、138#黑火药库、141#黑火药库、142#黑火药库构成四级危险化学品重大危险源。

9. 重大事故隐患判定：该企业无重大事故隐患。

10. 建设项目“三同时”检查情况：确认其建筑结构符合安全生产条件，安全设施均与主体工程同时设计、同时施工、能与主体工程同时投入使用。

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

通过专家现场竣工验收可以看出，万载县德顺花炮制作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，并结合万载县德顺花炮制作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德顺花炮制作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	整改建议	风险程度
1	厂区增设区域指示牌、疏散指示牌，道路旁应设机动车限速牌、《总平面布局图》、《风险空间分布图》。	厂区应增设区域指示牌、疏散指示牌，道路旁应设机动车限速牌、《总平面布局图》、《风险空间分布图》。	中
2	厂区门禁系统应设置在合适位置。	厂区门禁系统应设置在合适位置。	中
3	操作规程未上墙。	操作规程应上墙。	中
4	43 号烟花空引盆中转、48 号组装中转等工房离运输道路的距离不符合规范要求。	43 号烟花空引盆中转、48 号组装中转等工房离运输道路的距离应修改图纸。	中
5	模压生产区、烟花生区、成品库区之间应有单独设置围墙（或透空围栏）分隔。	模压生产区、烟花生区、成品库区之间应设置围墙（或透空围栏）分隔。	中
6	装、压药生产线前面的屏障连通 14 栋工房，中间未设置疏散通道，不利于安全疏散。	装、压药生产线前面的屏障连通 14 栋工房，中间应设置疏散通道，有利于安全疏散。	中
7	化工材料库无安全使用说明书。	化工材料库应设置安全使用说明书。	中
8	117 号内筒配装封一体机未设置裸药区有人时应联锁停机的安全措施。	117 号内筒配装封一体机应设置裸药区有人时应联锁停机的安全措施。	中
9	大部分工（库）房无要素表、操作规程、风险管控牌、温湿度计、人体静电释放球，防静电垫，视频监控。	工（库）房应设置要素表、操作规程、风险管控牌、温湿度计、人体静电释放球，防静电垫，视频监控。	中
10	第 44#发射药中转屋盖未竣工。第 44#发射药中转，第 47#、66#内筒中转，第 68#装发射药，未安装防雷防静电设施。无限高线、无温度湿度计。	第 44#发射药中转屋盖应竣工。第 44#发射药中转，第 47#、66#内筒中转，第 68#装发射药应安装防雷防静电设施。应设置限高线、温度湿度计。	中

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

序号	存在问题	整改建议	风险程度
11	第 46#内筒装模,第 61#、64#机械压纸片,第 68#装发射药,第 93#机械混药,第 94#、96#、98#药物中转,第 97#装药、第 103#装药,第 104#装药中转,未设防护屏障。	第 46#内筒装模,第 61#、64#机械压纸片,第 68#装发射药,第 93#机械混药,第 94#、96#、98#药物中转,第 97#装药、第 103#装药,第 104#装药中转,应设防护屏障。	中
12	第 69#、第 80#发射药中转离围墙距离小于 5 米。	第 69#、第 80#发射药中转离围墙距离小于 5 米,应在外面加设围栏。	中
13	第 95#手工混药,第 99#、第 105#机械压药/拍余药,少沉淀池。有明沟。无视频监控探头,未安装防雷、防静电设施。	第 95#手工混药,第 99#、第 105#机械压药/拍余药应设置沉淀池。有明沟的应设过板。应设置视频监控探头,应安装防雷、防静电设施。	中
14	108#、109#、110#内筒中转防护屏障应加高加宽。	108#、109#、110#内筒中转防护屏障应加高加宽。	中
15	核实 23、24 号机械串引等工房是否有上圈梁。	应核实 23、24 号机械串引等工房有上圈梁。	中
16	43 号烟花空引盆中转、48 号组装中转等工房门前存在台阶。	43 号烟花空引盆中转、48 号组装中转等工房门前存在的台阶应改为斜坡。	中
17	部分工房门前存在水沟应设置盖板。	工房门前存在水沟应设置过板。	中
18	93#机械混药动力间与混药机应设两道门。缺少沉淀池,排水沟完善,视频监控应设防爆探头。未安装防雷、防静电设施。控制室尚未建设。应在两个出入口均安装限制杆。	93#机械混药动力间与混药机应设两道门。应设置沉淀池,排水沟应完善,视频监控应设防爆探头。应安装防雷、防静电设施。控制室应建设到位。应在两个出入口均安装限制杆。	中
19	117#内筒配装封一体机核心间无上圈梁。	117#内筒配装封一体机核心间应设上圈梁。	中
20	一体机水路控制的电气元件不防爆,无防护隔离措施。	一体机水路控制的电气元件应更换防爆型,应设置防护隔离措施。	高
21	93 号机械混药电控间的门开口方向不应处于 F0 区。	93 号机械混药电控间的门开口方向应设两道门。	中
22	第 45#机械组装一体机,未安装防雷防静电设施。	第 45#机械组装一体机应安装防雷防静电设施。	中
23	第 117#内筒配装封一体机视频监控探头、感应探头不防爆。	第 117#内筒配装封一体机视频监控探头应更改未防爆型、感应探头为设备自带。	中
24	完善厂区沉淀池设置,工房门前小水池的设置。	应完善厂区沉淀池设置,工房门前应完善小水池的设置。	中
25	化工原材料库区未配备消防锹、消防桶。	化工原材料库区应配备消防锹、消防桶。	中
26	部分工房前未设置灭火器,灭火器的配备不符合要求应选用 MF/ABC5。	工房前应设置 MF/ABC5 灭火器。	中
27	完善 93、95、97 号等工房沉淀池、排水沟。	应完善 93、95、97 号等工房沉淀池、排水沟。	中
28	部分工房前及进出的路口存在明沟。	工房前及进出的路口存在的明沟应设过板。	中
29	117 号一体机的沉淀池完善弯管。	117 号一体机的沉淀池应完善弯管。	高
30	61、64、97、43、94、100、101、102、104、106、111 号等防护屏障不满足要求。	61、64、97、43、94、100、101、102、104、106、111 号等防护屏障应修补。	中
31	46、61、64、97 等工房离周边屏障太远,导致起不到防护作用或防护不到位。	46、61、64、97 等工房离周边屏障太远,应重新修建防护屏障。	中

6.3 整改后的复查情况

我公司派员对该企业生产 C 级组合烟花类（不含亮珠）产品生产线专家现场竣工验收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

序号	存在问题	整改情况	结论
1	厂区增设区域指示牌、疏散指示牌，道路旁应设机动车限速牌、《总平面布局图》、《风险空间分布图》。	厂区已增设区域指示牌、疏散指示牌，道路旁应设机动车限速牌、《总平面布局图》、《风险空间分布图》。	符合安全条件
2	厂区门禁系统应设置在合适位置。	厂区门禁系统已设置在合适位置。	符合安全条件
3	操作规程未上墙。	操作规程已上墙。	符合安全条件
4	43 号烟花空引盆中转、48 号组装中转等工房离运输道路的距离不符合规范要求。	43 号烟花空引盆中转、48 号组装中转等工房离运输道路的距离已修改图纸。	符合安全条件
5	模压生产区、烟花生区、成品库区之间应有单独设置围墙（或透空围栏）分隔。	模压生产区、烟花生区、成品库区之间已设置围栏分隔。	符合安全条件
6	装、压药生产线前面的屏障连通 14 栋工房，中间未设置疏散通道，不利于安全疏散。	装、压药生产线前面的屏障连通 14 栋工房，中间未设置疏散通道，人员从两侧疏散，两侧有疏散通道。	符合安全条件
7	化工材料库无安全使用说明书。	化工材料库已设置安全使用说明书。	符合安全条件
8	117 号内筒配装封一体机未设置裸药区有人时应联锁停机的安全措施。	117 号内筒配装封一体机已设置裸药区有人时应联锁停机的安全措施。	符合安全条件
9	大部分工（库）房无要素表、操作规程、风险管控牌、温湿度计、人体静电释放球，防静电垫，视频监控。	工（库）房已设置要素表、操作规程、风险管控牌、温湿度计、人体静电释放球，防静电垫，视频监控。	符合安全条件
10	第 44#发射药中转屋盖未竣工。第 44#发射药中转，第 47#、66#内筒中转，第 68#装发射药，未安装防雷防静电设施。无限高线、无温度湿度计。	第 44#发射药中转屋盖已竣工。第 44#发射药中转，第 47#、66#内筒中转，第 68#装发射药已安装防雷防静电设施。已设置限高线、温度湿度计。	符合安全条件
11	第 46#内筒装模，第 61#、64#机械压纸片，第 68#装发射药，第 93#机械混药，第 94#、96#、98#药物中转，第 97#装药、第 103#装药，第 104#装药中转，未设防护屏障。	第 46#内筒装模，第 61#、64#机械压纸片，第 68#装发射药，第 93#机械混药，第 94#、96#、98#药物中转，第 97#装药、第 103#装药，第 104#装药中转，已设防护屏障。	符合安全条件
12	第 69#、第 80#发射药中转离围墙距离小于 5 米。	第 69#、第 80#发射药中转离围墙距离小于 5 米，外侧为基本农田，无法整改。	符合安全条件
13	第 95#手工混药，第 99#、第 105#机械压药/拍余药，少沉淀池。有明沟。无视频监控探头，未安装防雷、防静电设施。	第 95#手工混药，第 99#、第 105#机械压药/拍余药已设置沉淀池。有明沟的已设过板。已设置视频监控探头，已安装防雷、防静电设施。	符合安全条件
14	108#、109#、110#内筒中转防护屏	108#、109#、110#内筒中转防护屏障	符合安全条件

序号	存在问题	整改情况	结论
	障应加高加宽。	已加高加宽。	
15	核实 23、24 号机械串引等工房是否有上圈梁。	已核实 23、24 号机械串引等工房有上圈梁。	符合安全条件
16	43 号烟花空引盆中转、48 号组装中转等工房门前存在台阶。	43 号烟花空引盆中转、48 号组装中转等工房门前存在的台阶已改为斜坡。	符合安全条件
17	部分工库房门前存在水沟应设置盖板。	工库房门前存在水沟已设置过板。	符合安全条件
18	93#机械混药动力间与混药机应设两道门。缺少沉淀池，排水沟完善，视频监控应设防爆探头。未安装防雷、防静电设施。控制室尚未建设。应在两个出入口均安装限制杆。	93#机械混药动力间与混药机已设两道门。已设置沉淀池，排水沟已完善，视频监控已设防爆探头。已安装防雷、防静电设施。控制室已建设到位。已在两个出入口均安装限制杆。	符合安全条件
19	117#内筒配装封一体机核心间无上圈梁。	117#内筒配装封一体机核心间无上圈梁，核心间为 80cm 整体现浇钢筋混凝土结构。	符合安全条件
20	一体机水路控制的电气元件不防爆，无防护隔离措施。	一体机水路控制的电气元件已更换防爆型，已设置防护隔离措施。	符合安全条件
21	93 号机械混药电控间的门开口方向不应处于 F0 区。	93 号机械混药电控间的门开口方向设两道门。	符合安全条件
22	第 45#机械组装一体机，未安装防雷防静电设施。	第 45#机械组装一体机已安装防雷防静电设施。	符合安全条件
23	第 117#内筒配装封一体机视频监控探头、感应探头不防爆。	第 117#内筒配装封一体机视频监控探头已更改未防爆型、感应探头为设备自带。	符合安全条件
24	完善厂区沉淀池设置，工库房门前小水池的设置。	已完善厂区沉淀池设置，工库房门前已完善小水池的设置。	符合安全条件
25	化工原材料库区未配备消防锹、消防桶。	化工原材料库区已配备消防锹、消防桶。	符合安全条件
26	部分工房前未设置灭火器，灭火器的配备不符合要求应选用 MF/ABC5。	工房前已设置 MF/ABC5 灭火器。	符合安全条件
27	完善 93、95、97 号等工房沉淀池、排水沟。	已完善 93、95、97 号等工房沉淀池、排水沟。	符合安全条件
28	部分工房前及进出的路口存在明沟。	工房前及进出的路口存在的明沟已设过板。	符合安全条件
29	117 号一体机的沉淀池完善弯管。	117 号一体机的沉淀池已完善弯管。	符合安全条件
30	61、64、97、43、94、100、101、102、104、106、111 号等防护屏障不满足要求。	61、64、97、43、94、100、101、102、104、106、111 号等防护屏障已修补。	符合安全条件
31	46、61、64、97 等工房离周边屏障太远，导致起不到防护作用或防护不到位。	46、61、64、97 等工房离周边屏障太远，这些 1.1 级工库墙体全部采用整体现浇钢筋混凝土结构。	符合安全条件

6.4 建议应采取的安全对策措施

1、厂区内采用的防爆设备必须是按国家现行标准生产的合格产品，

危险场所输电线路材质等应符合《烟花爆竹工程设计安全规范》GB50161-2009 中对电气线路的要求，并按照《低压配电设计规范》GB50054 的要求穿钢管敷设。

2、厂区内 1.3 级工（中转库）房、甲类材料库和不大于 10kg 的 1.1 级工房（不涉及机械设备）未安装防雷设施，建议补装防雷设施，以提高安全生产条件。

3、加强“五定四强三防”安全管理，进一步完善“四强、三防”特别是完善围墙基础设施，建立严防“三超一改一违”内部工作保障机制，落实“三位一体综合管理法”和“工序中转警示监管法”。

4、生产区、成品库区、药物总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、药物总库区的运行情况，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 安全评价结论

7.1 主要评价结果简述

1、万载县德顺花炮制作有限公司生产的 C 级组合烟花类（不含亮珠）为易燃易爆品，在生产、储存、运输和日常生产过程中存在火灾、火药爆炸及物体打击、高处坠落、触电、机械伤害等危险、有害因素，其中火灾、火药爆炸最容易发生，且危险性最大。导致火灾、火药爆炸事故发生的主要原因是明火、撞击、摩擦、雷电、静电、温度、湿度、化学能、热能，此外，人的不安全行为、环境因素、自然灾害也容易发生安全事故。

2、根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的规定，对项目涉及的危险化学品进行重大危险源辨识，该企业的 137#引线库、138#黑火药库、141#黑火药库、142#黑火药库构成四级危险化学品重大危险源。企业应在出具安全评价报告后 15 日内，填写重大危险源备案申请表，报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。并建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，采取有效措施保证其得到执行；重大危险源物质储存的场所应设置视频监控系统，视频监控系统应符合国家标准或者行业标准的规定。企业应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。

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竣工验收，安全生产管理（资料审核）单

元细分为组织机构、从业人员、规章制度、技术资料等四个子单元；总体布局和条件设施单元细分为总体布置与周边环境、建筑结构、工艺布置、条件与设施、安全生产能力评价、生产工艺安全性评价等六子单元；安全防护设施、措施单元细分为防护屏障及消防设施、防雷、防静电及接地、电器、机械、工具安全特性等三个子单元；作业场所安全性对整个厂区生产作业进行竣工验收，共查出 31 个安全隐患。通过整改复查，31 项已整改，符合安全条件。

4、根据万载县德顺花炮制作有限公司现有工房，通过分析计算，正常生产条件下可以达到其申报产量，依据事故后果模拟分析可能发生的重大事故的后果进行的理论计算，由于企业采取了多重相应安全措施，正常情况下其总体危险程度控制在可控制的安全范围内，符合安全条件。

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

7.2 重点关注的重大危险、有害因素和安全对策措施

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

灾和爆炸。

1、机械混药等工序，机械设备直接接触危险物料或爆炸品，因此极易引起火灾爆炸事故发生。

2、项目涉及引线、黑火药等爆炸品，操作过程极易引起爆炸事故发生。

3、内筒中转、引线中转、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、引线、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

从总体上看，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；建设项目的安全设施已与主体工程同时设计、同时施工，能与主体工程同时投入使用；建设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，对安全设施设计专篇提出的安全措施已基本落实。

本次评价的结论为：**万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全设施具备安全验收条件，符合安全生产条件要求。**

附录 A

附录 A.1 烟花爆竹生产企业安全评价组织机构现场检查表

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

附录 A.2 烟花爆竹生产企业安全评价从业人员现场检查表

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

附录 A.3 烟花爆竹生产企业安全评价规章制度现场检查表

项目	审核项目	审核情况	审核结论
规章制度	安全生产责任制度	制定了安全生产责任制度。	符合
	安全管理责任制度	制定了安全管理责任制度。	符合
	隐患排查整改制度	制定了隐患排查整改制度。	符合
	安全设施设备管理制度	制定了安全设施设备管理制度。	符合
	从业人员安全教育培训制度	制定了从业人员安全教育培训制度。	符合
	企业负责人及涉裸药生产线负责人值（带）班制度	制定了企业负责人及涉裸药生产线负责人值（带）班制度。	符合
	安全目标管理与奖惩制度	制定了安全目标管理与奖惩制度。	符合
	动火作业管理制度	制定了动火作业管理制度。	符合
	安全投入保障制度	制定了安全投入保障制度。	符合
	技术档案管理制度	制定了技术档案管理制度。	符合
	职业卫生管理制度	制定了职业卫生管理制度。	符合
	安全检查制度	制定了安全检查制度。	符合
	岗位安全操作规程	制定了岗位安全操作规程。	符合
	重大危险源评估与监控措施	制定了重大危险源评估与监控措施。	符合
	产品购销流向登记管理制度	制定了产品购销流向登记管理制度。	符合
	工艺和技术管理制度	制定了工艺和技术管理制度。	符合
	烟火药安全性检测制度	制定了烟火药安全性检测制度。	符合
	原料购买、检验、验收、领用制度	制定了原料购买、检验、验收、领用制度。	符合
	余药及废弃物安全处置规定	制定了余药及废弃物安全处置规定。	符合
	产品入出库管理制度	制定了产品入出库管理制度。	符合
	不合格产品处置制度	制定了不合格产品处置制度。	符合
	隐患排查整改和事故记录	有隐患排查整改和事故记录。	符合
	事故应急救援预案	制定了事故应急救援预案并报相关部门备案。	符合
其它相关资料	现场其他记录。	符合	
规章制度现场检查结论		符合安全条件	

附录 A.4 烟花爆竹生产企业安全评价技术资料现场检查表

项目	审核项目	审核情况	审核结论
技术 资料	设计说明书	有设计专篇。	合格
	平面布局图	有平面布置图。	合格
	工（库）房施工设计图	有设计、施工图。	合格
	安全设施和设备清单	有安全设施和设备清单。	合格
	消防设施和设备清单	有消防设施和设备清单。	合格
	主要生产设施、设备检测合格证明	有安全论证资料	合格
	特种设备检测合格证明	无特种设备	不考核
	产品类别和产品级别	C 级：组合烟花类（不含亮珠）	合格
	主要类别烟火药剂安全性能检测报告（撞击、摩擦、相容性、安定性项目必检）	有法定机构检测报告。	合格
	主要产品的技术文件（产品结构图、药物成份表、工艺规程、产品标准）	提供有主要产品结构图、药物成份表、工艺规程、产品标准等相关资料。	合格
化工原料、产品、半成品质量检测检验资料	化工原料、产品有委托检验证明，生产半成品不对外销售，且半成品的危险性能与成品类似，提供成品检测报告即可推测半成品性能。	合格	
运输车辆情况	委托有资质单位运输	合格	
技术资料现场检查结论		符合安全条件	

附录 B

附录 B.1 烟花爆竹生产企业安全评价总体布局现场检查表

项目	检查项目	实际情况	检查结论
总体布局	选址	厂区附近无工业园区、旅游区、铁路等重点建筑物，不在城镇规划内。	合格
	围墙	该企业工房建设在低丘之上，厂区四周设置实体围墙与外界隔离。	合格
	功能分区	该厂区分为生活行政区、生产区、成品库区和药物总库区，分区合理。	合格
	建筑物危险等级划分和布置	符合要求	合格
	危险品运输通道	厂区内道路情况详见厂区总平面布置图，厂区分为四个分区：生活行政区、生产区、成品库区和药物总库区。产品及药物运输避开人员密集区。生产区内设置约 4m 宽主干道，并设置小路通向各生产工房，道路畅通。厂区内的路面全部用水泥硬化。厂区部分道路的坡度大于 6%、小于 15%，但同一生产工艺区域内的道路坡度小于 6%，运输路面上有防滑凹槽，水泥路面采取了防滑措施。厂区内车速限制 10km/h。	合格
	外部安全距离	根据表 5.6-1 所示，外部安全距离符合 GB50161-2009 的要求。	合格
	安全疏散条件	符合要求	合格
总体布局现场检查结论		符合安全条件	

附录 B.2 烟花爆竹生产企业安全评价工艺布置现场检查表

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

附录 B.2 续 1 烟花爆竹生产企业安全评价组合烟花生产工艺配套设置现场检查表

功能分区	工库房名称	设置要求	建筑面积 (m ²)	实际情况	检查结论		
行政区	办公/调度室	满足安全管理、视频监控、会议（培训）等需要		设置 8#办公楼	符合		
非 危 险 品 生 产 区	纸张材料库	根据生产需要设置		设置 81#纸品库	符合		
	空筒库	根据生产需要设置		设置 10#、11#烟花空盆库，19#烟花空盆中转	符合		
	卷筒工房	根据生产需要设置，可与胶水库同栋设置，但应分区存放		设置 13#烟花空盆模压车间	符合		
	晒坪/阳光棚	根据生产需要设置，不应与其他无药工库房联建		设置 145#烘干房	符合		
	黄泥库	根据生产需要设置，可与无药工库房联建		未设置	不考核		
	筑泥底工房	根据生产需要设置		设置 13#烟花空盆模压车间	符合		
危 险 品 生 产 区	组 盆 串 引	引火线中转库	至少 1 栋，药量 $\geq 60\text{kg}$	4-9/栋	设置 26#、27#引线中转，合计定量 700kg	符合	
		手工组盆串引工房	根据生产需要设置		未设置	不考核	
		机械组盆串引工房	根据生产需要设置， ≤ 2 机/栋，机间距 ≥ 2.5 米，引线坨应隔墙放置	≥ 50 /机		设置 20#、21#、23#、24#空盆机械串引	符合
		气泵房	至少 1 栋		未设置气泵房，气泵放置在空盆机械串引侧面	符合	
		组盆后晾晒/中转库	至少 1 栋，不得与组盆串引工房联建	≥ 600		设置 9#烟花空引盆库、42#、43#、49#烟花空引盆中转，总面积 1696m ²	符合
	装 发 射 药	黑火药中转库	至少 1 栋，药量 $\geq 200\text{kg}$	4-9/栋		设置 44#、50#、69#、80#、91#发射药中转，总药量 1000kg	符合
		装发射药工房	至少 2 栋	20-40/栋		设置 68#、79#、90#装发射药	符合
		装发射药中转库	至少 1 栋，药量 $\geq 200\text{kg}$	20-40/栋		设置 67#、78#、89#装发射药中转，符合安全条件合计定量 600kg，企业按量组织生产	符合安全条件
	组 装 包 装	组装工房	至少 20 间			设置 63#、65#、74#、76#、85#、87# 组装/包装，共 6 栋 24 间，设置 45#、51#机械组装一体机	符合
		内筒中转库	至少 1 栋，药物 $\geq 500\text{kg}$	≥ 12 /栋		设置 47#、53#、58#、59#、60#、62#、66#、70#、71#、73#、77#、82#、84#、88#内筒中转，合计定量 4800kg	符合
		机械压纸片工房	根据生产需要设置， ≤ 2 机/栋，单机单间，不得与组装工房联建	≥ 24 /栋		设置 61#、64#、72#、75#、83#、86# 机械压纸片，50m ² /栋	符合
		气泵房	根据生产需要设置			未设置	不考核
		包装工房	至少 1 栋	≥ 80		设置 35#、36#、37#、38#、40#、41#6 栋包装成箱工房	符合

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

功能分区	工房名称	设置要求	建筑面积 (m ²)	实际情况	检查结论	
化工原材料	化工原材料库	至少 1 栋, 1 栋多间, 药量 ≥20000kg, 性质不相容的物品不得混存, 每种化工原材料单独存放		设置 107#、133#化工原材料库, 共 12 间, 总面积 230m ² , 总定量 60000kg	符合	
	溶剂库	至少 1 栋, ≥1000kg	≥16/栋	设置 128#溶剂库	符合	
	化工原材料粉碎工房	至少 2 栋, 2 间/栋	≥20/栋	设置 115#氧化剂粉碎/称料/中转、116#还原剂粉碎/称料/中转	符合	
	封口材料库	至少 1 栋		未设置, 存放在无药库内	符合安全条件	
危险品生产区	内筒生产	筑内筒泥底工序	至少 1 栋, ≥2 机	≥60/机	设置 124#、125#装隔火泥底, 12 机	符合
		尾药中转库	根据生产需要设置, ≥60kg/栋	4-9/栋	设置 130#药物中转	符合
		调湿药工房	至少 1 栋, 2 间/栋	≥12/栋	设置 122#、123#调湿药	符合
		蘸尾工房	至少 1 栋	≥16/栋	设置 120#、121#空筒机械点尾	符合
		蘸尾后中转房	至少 1 栋, ≥100kg	≥30/栋	设置 119#空筒点尾中转, 定量 200kg	符合
		原材料中转库	根据生产需要设置, ≥3 间/栋	≥24/栋	设置 115#氧化剂粉碎/称料/中转、116#还原剂粉碎/称料/中转	符合
		单质材料称量	至少 1 栋, 3 间/栋	≥27/栋	设置 115#氧化剂粉碎/称料/中转、116#还原剂粉碎/称料/中转	符合
		配电控室	与机械混药工房间距至少 12m, 可与称量室联建	≥4/栋	未设置	不考核
		机械混药工房	至少 1 栋, 2 间/栋, 现浇钢筋混凝土承重结构, 轻质易碎屋顶, 电机隔墙安装	≥16/栋	设置 117#机械装药一体机(集混药、装药、封口一体), 4 间/栋现浇钢筋混凝土承重结构, 轻质易碎屋顶, 电机隔墙安装	符合
		混合药中转库	至少 1 栋, 药量 ≥100kg	4-9/栋	未设置	不考核
		亮珠中转库	至少 1 栋, 药量 ≥200kg	9-12/栋	未设置	不考核
		亮珠混合工房	根据生产需要设置, 药量 ≥100kg	9-12/栋	未设置	不考核
		药中转库	每 2 栋装药工房至少 1 栋	4-9/栋	未设置	不考核
		内筒装药封口工房	至少 3 栋	≥12/栋	设置 117#机械装药一体机(集混药、装药、封口一体), 4 间/栋现浇钢筋混凝土承重结构, 轻质易碎屋顶, 电机隔墙安装	符合
内筒中转库	每 2 栋装药、封口工房至少 1 栋, 药量 ≥100kg/栋, 内筒生产区和组装区药量合计 ≥2000kg	9-16/栋	设置 108#至 114#内筒中转, 合计定量 3300kg	符合		

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

功能分区	工库房名称	设置要求	建筑面积 (m ²)	实际情况	检查结论	
危险品生产区	亮珠生产	黑火药中转库	至少 1 栋, 药量 ≥100kg/栋	4-9/栋	未设置	不考核
		化工原材料中转库	根据生产需要设置, ≥3 间/栋	≥27/栋	未设置	不考核
		化工原材料称量工房	至少 1 栋, 3 间/栋	≥27/栋	未设置	不考核
		配电控室	与机械混药工房间距至少 12m, 可与称量室联建	≥4/栋	未设置	不考核
		机械混药工房	至少 1 栋, 2 间/栋, 现浇钢筋混凝土承重结构, 轻质易碎屋顶, 电机隔墙安装	≥16/栋	未设置	不考核
		珠芯中转库	至少 1 栋, 药量 ≥200kg	9-12/栋	未设置	不考核
		溶剂中转库	根据生产需要设置		未设置	不考核
		机械造粒工房	至少 1 栋, 造粒、筛选可设置在 1 栋内, 应分间操作, 单人单栋, 电机隔墙安装	≥16/栋	未设置	不考核
		筛选工房	根据生产需要设置	≥9/栋	未设置	不考核
		筛选中转库	至少 1 栋	9-12/栋	未设置	不考核
		晾晒、烘干工房	至少 1 栋烘干房, 根据生产需要可设置阳光棚, 药量 ≥1000kg, 烘干房应为现浇钢筋混凝土承重结构, 轻质易碎屋顶, 阳光棚应四面防爆		未设置	不考核
		包装工房	至少 1 栋,	9-12/栋	未设置	不考核
	包装中转库	至少 1 栋, 药量 ≥200kg	9-12/栋	未设置	不考核	
	药柱生产	药物中转库	至少 1 栋, 药量 ≥100kg	9-16/栋	未设置	不考核
		调湿药工房	至少 1 栋, 2 间/栋	≥16/栋	未设置	不考核
		机械装、压药柱工房	根据生产需要设置, 2 间/栋, 钢筋混凝土墙隔离装药、压药, 人机隔离操作	≥16/栋	未设置	不考核
		手工压药柱工房	根据生产需要设置	≥9/栋	未设置	不考核
		药柱中转库	至少 1 栋	4-9/栋	未设置	不考核
	笛音效果件	药中转库	至少 1 栋	4-9/栋	设置 94#、96#、102#药物中转	符合
		调湿药工房	根据生产需要设置	9-16/栋	未设置	不考核
		装药工房	至少 1 栋	9-16/栋	设置 97#、103#装药	符合
装药中转库		至少 1 栋	9-16/栋	设置 98#、104#装药中转	符合	
机械压药工房		至少 1 栋, 人机隔离操作	≥16/栋	设置 99#、105#机械压药/啪余药	符合	
压药中转库		至少 1 栋	9-12/栋	设置 100#、101#、106#压药中转	符合	
拍余药工房		至少 1 栋	9-12/栋	设置 99#、105#机械压药/啪余药	符合	

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

功能分区	工库房名称	设置要求	建筑面积 (m ²)	实际情况	检查结论
总仓库区	引火线库	至少 1 栋, 药量 ≥1000kg	9-16/栋	设置 137#引线库, 药量 1000kg。	符合
	黑火药库	至少 1 栋, 药量 ≥5000kg	4-16/栋	设置 136#、138#至 143#黑火药库, 总药量 5000kg。	符合
	亮珠（含药柱）库	至少 3 栋, 药量 ≥12000kg	9-24/栋	未设置	不考核
	成品总库	成品库	至少 2 栋, 药量 ≥40000kg	≥2000	设置 28#、29#、30#、31#成品库, 总面积 3787m ² , 总定量 80000kg。
燃放试验场区和销毁场		远离危险品生产区、总仓库区		未设置燃放试验场, 企业在距离危险品生产区、危险品仓库 200 米, 居民住宅 100 米处自行选址, 确认安全状态后做燃放试验。 未设销毁场, 企业在厂区外部自选销毁场, 销毁场边缘距离场外任何建筑物距离均大于 65m, 并已在处置场所设立明显的安全警示标志, 废弃药物采用焚烧销毁法销毁, 一次烧毁药量为 20kg, 销毁时采取远距离点火方式, 处置人员戴头盔进行销毁, 焚烧完毕后对现场进行清理, 确认彻底销毁, 确认彻底销毁并确认火种已熄灭。	符合安全条件
辅助设施	门卫室	设置在生产区、总库区出入口处		生产区设置 7#值班室, 成品库区设置 1#值班室, 药物总库区设置 135#值班室	符合
	更衣室	设置在 1.1 级危险品生产区		设置 18#机修间\更衣室\卫生间、129#更衣室	符合
	机修工房	至少 1 栋, 不应设置在危险品生产区和危险品总库区		18#机修间\更衣室\卫生间	符合
	工具间	根据生产需要设置		未设置	不考核
	电瓶车充电棚	至少 1 栋, 不应设置在危险品生产区和危险品总库区		电瓶车在 56#电动车棚内进行充电	符合
组合烟花生产工艺配套设置现场检查结论				符合安全条件	

附录 B.3 烟花爆竹生产企业安全评价条件与设施现场检查表

项目	检查项目	实际情况	检查结论
条件 与 设施	生产、储存区内的主要道路的宽度、坡度， 建筑物之间的通道宽度	道路坡度小于 6%，部分非运输 道路坡度大于 6%	合格
	生产机械、设备（药物混合机、组盆机等）	符合要求	合格
	消防设施、消防水源水量、保护范围、补 充时间	符合要求	合格
	废水沉淀处理设施（二次沉淀池）	三次沉淀，符合要求	合格
	危险工（库）房安全疏散条件	符合要求	合格
	安全监控保卫设施和固定值班电话	基本设施具备	合格
	生产环境状况	合理	合格
条件与设施现场检查结论		符合安全条件	

附录 C

烟花爆竹生产企业安全评价现场检查结果汇总表

评价单元/车间（库房）名称	现场检查表编号	评价单元/车间（库房）现场检查意见
1.3 级、甲类储存单元（包含工房号：9、28、29、30、31、39、42、43、48、49、54、107、118、119、128、133）	C-01	符合安全条件
1.3 级无机机械设备操作单元（包含工房号：35、36、37、38、40、41、63、65、74、76、85、87、92、122、123、132）	C-02	符合安全条件
1.3 级有机机械设备操作单元（包含工房号：20、21、23、24、115、116、120、121、124、125）	C-03	符合安全条件
1.1 级无机机械设备操作单元（包含工房号：46、52、68、79、90、95、97、103、）	C-04	符合安全条件
1.1 级有机机械设备操作单元（包含工房号：45、51、61、64、72、75、83、86、93、99、105、117、131）	C-05	符合安全条件
1.1 级储存单元（包含工房号：26、27、44、47、50、53、58、59、60、62、66、67、69、70、71、73、77、78、80、82、84、88、89、91、94、96、96、100、101、102、104、106、108 至 114、126、130、136 至 143）	C-06	符合安全条件

附录 C.1 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

评价单元/车间（库房）名称：1.3 级、甲类储存单元

评价单元/车间检查表编号：C-01

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		内部距离	总平面图内部间距与后缀国标要求数据对照	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑结构	建筑设计、建筑结构	砌体承重，24cm 实心墙，设闭合圈梁和构造柱	合格
		建筑物防火等级	二级耐火	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对应方向等	木门外开	合格
		窗洞口的高度，窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度，小五金、双层窗的开启方向，插销等	窗的高度、窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度符合要求。	合格
		屋盖的材料、结构	屋盖采用钢梁彩钢瓦结构	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	砌体承重，24cm 实心墙，设闭合圈梁和构造柱	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	无要求。	不考核
		工作台	无工作台。	不考核
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	成品库设置有防小动物金属网	合格
3	疏散要求	安全出口的数量，设置方向、位置，疏散距离	安全出口符合要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	通道符合要求。	合格
		门口的台阶及坡度	工作间门口无台阶，坡度小于 6%。	合格
4	人员	核定数量	核定数量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		培训和上岗证	有厂内培训，危险岗位操作人员均持证上岗。	合格

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		衣着	着棉质工作服、戴工作帽。	合格
		防护用品及材质	戴防尘口罩。	合格
		年龄和身体状况	现场检查时，未发现有老幼病残工人。	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	不需设置防护屏障。	不考核
		防护屏障的形式和防护能力	不需设置防护屏障。	不考核
6	消防	设施、器材的配置和检验	厂区设置消防蓄水池、配备相应消防沙池。	合格
		防火措施	耐火等级符合要求，厂房设防火分隔，厂房之间保持安全距离。	合格
7	设备和生产工具	机械设备的选型与安装	库房不需安装设备	不考核
		电气设备的选型与安装	库房不需安装设备	不考核
		照明灯具的选型与安装	库内未设照明灯具	不考核
		电线的选型、连接、敷设	库内未设电线	不考核
		建筑物的防雷	成品库设置防雷设施，其它未设防雷	风险可以控制
		设备和电气的接地	库房不需安装设备	不考核
		设备的检修和维护	库房不需安装设备	不考核
		消除人体静电装置	工房附近设有人体静电消除装置。	合格
8	贮存与运输	危险品堆垛的高度，堆垛间距，运输通道的宽度	符合要求	合格
		库房地面防潮措施	地面采取垫木板防潮和地下敷设防潮材料。	合格
		库房内温度、湿度、通风的控制	有湿温度计	合格
		原材料的贮存	分类分间存储	合格
		厂内机动车行驶及危险品运输	原料由中型汽车运输，低速。	合格
9	废药废水处理	药尘的清扫	仓库基本不需清扫	不考核
		含药废水的排放和沉淀	仓库可不设废水沉淀处理池。	不考核

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		沉淀物的处理	仓库可不设废水沉淀处理池。	不考核
10	采 暖 通 风	采暖的方式及温度、湿度	工房不设采暖设施。	不考核
		采暖系统的管道,散热器 以及与墙、地面的距离	工房不设采暖设施。	不考核
		蒸汽或高温水管道的入 口装置和换热装置	工房不设采暖设施。	不考核
		通风系统	工房不设通风系统。	不考核
		散发粉尘的送风系统	工房不设送风系统。	不考核
		机械排风系统防爆型风 机选用,风口位置和入口 风速,水平风管坡度	工房不设机械排风系统。	不考核
		送风机的出口止回阀	工房不设通风系统。	不考核
11	干 燥	干燥烘房的热源的形式 及设备	不属于干燥烘房。	不考核
		干燥房中温度和湿度监 控措施、记录以及报警装 置	不属于干燥烘房。	不考核
		晾晒架材质、高度	不属于干燥烘房。	不考核
		烘房中烘盒、烘垫、烘架 的材质,堆码的高度	不属于干燥烘房。	不考核
12	制 度 规 程	岗位安全管理制度	工房有岗位安全管理制度。	合格
		岗位安全操作规程	工房有安全操作规程。	合格
评价单元/车间现场检查结论意见			符合安全条件	

附录 C.2 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

评价单元/车间（库房）名称：1.3 级无机械设备操作单元

评价单元/车间检查表编号：C-02

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级 定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		内部距离	总平图内部间距与后缀国标要求数据对照	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑 结构	建筑设计、建筑结构	砌体承重，24cm 实心墙，设闭合圈梁和构造柱	合格
		建筑物防火等级	二级耐火	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对应方向等	部分敞开式设置，部分木门外开	合格
		窗洞口的高度，窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度，小五金、双层窗的开启方向，插销等	未设窗	不考核
		屋盖的材料、结构	屋盖为钢梁彩钢瓦结构	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	砌体承重，24cm 实心墙，设闭合圈梁和构造柱	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	无要求。	不考核
		工作台	设工作台。	合格
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	无要求。	不考核
3	疏散 要求	安全出口的数量，设置方向、位置，疏散距离	安全出口符合要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	通道符合要求。	合格
		门口的台阶及坡度	工作间门口无台阶，坡度小于 6%。	合格
4	人员	核定数量	核定数量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		培训和上岗证	有厂内培训，危险岗位操作人员均持证上岗。	合格

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		衣着	着棉质工作服、戴工作帽。	合格
		防护用品及材质	戴防尘口罩。	合格
		年龄和身体状况	现场检查时，未发现有老幼病残工人。	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	不需设置防护屏障。	不考核
		防护屏障的形式和防护能力	不需设置防护屏障。	不考核
6	消防	设施、器材的配置和检验	厂区设置消防蓄水池、配备相应消防沙池和灭火器。	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	设备和生产工具	机械设备的选型与安装	工房不设机械设备。	不考核
		电气设备的选型与安装	工房不设电气设备。	不考核
		照明灯具的选型与安装	工房安装防爆照明灯具	合格
		电线的选型、连接、敷设	工房电线穿钢管敷设	合格
		建筑物的防雷	接闪杆未架设。	风险可以控制
		设备和电气的接地	库房不需安装设备	不考核
		设备的检修和维护	库房不需安装设备	不考核
		消除人体静电装置	工房附近设有人体静电消除装置。	合格
		工具材质	材质符合要求。	合格
8	贮存与运输	危险品堆垛的高度，堆垛间距，运输通道的宽度	不属于库房。	不考核
		库房地面防潮措施	不属于库房。	不考核
		库房内温度、湿度、通风的控制	不属于库房。	不考核
		原材料的贮存	不属于库房。	不考核
		厂内机动车行驶及危险品运输	原料由小型电动运输车运输，低速。	合格
9	废药废水	药尘的清扫	粉尘较大的称量工房采用水冲和扫把清扫，其它采用扫把清扫	合格

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
	处理	含药废水的排放和沉淀	粉尘较大的称量工房设沉淀池	合格
		沉淀物的处理	粉尘较大的称量工房设沉淀池	合格
10	采暖 通风	采暖的方式及温度、湿度	工房不设采暖设施。	不考核
		采暖系统的管道,散热器以及与墙、地面的距离	工房不设采暖设施。	不考核
		蒸汽或高温水管道的入口装置和换热装置	工房不设采暖设施。	不考核
		通风系统	工房不设通风系统。	不考核
		散发粉尘的送风系统	工房不设送风系统。	不考核
		机械排风系统防爆型风机选用,风口位置和入口风速,水平风管坡度	工房不设机械排风系统。	不考核
		送风机的出口止回阀	工房不设通风系统。	不考核
11	干燥	干燥烘房的热源的形式及设备	不属于干燥烘房。	不考核
		干燥房中温度和湿度监控措施、记录以及报警装置	不属于干燥烘房。	不考核
		晾晒架材质、高度	不属于干燥烘房。	不考核
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的材质,堆码的高度	不属于干燥烘房。	不考核
12	制度 规程	岗位安全管理制度	工房有岗位安全管理制度。	合格
		岗位安全操作规程	工房有安全操作规程。	合格
评价单元/车间现场检查结论意见			符合安全条件	

附录 C.3 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

评价单元/车间（库房）名称：1.3 级有机机械设备操作单元

评价单元/车间检查表编号：C-03

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级 定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		内部距离	总平图内内部间距与后缀国标要求数据对照	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑 结构	建筑设计、建筑结构	砌体承重，24cm 实心墙，设闭合圈梁和构造柱	合格
		建筑物防火等级	二级耐火。	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对应方向等	部分敞开式设置，部分木门外开	合格
		窗洞口的高度，窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度，小五金、双层窗的开启方向，插销等	未设窗	不考核
		屋盖的材料、结构	屋盖为钢梁彩钢瓦结构	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	砌体承重，24cm 实心墙，设闭合圈梁和构造柱	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	无要求。	不考核
		工作台	按工艺要求设工作台。	合格
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	无要求。	不考核
3	疏散 要求	安全出口的数量，设置方向、位置，疏散距离	安全出口符合要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	通道符合要求。	合格
		门口的台阶及坡度	工作间门口无台阶，坡度小于 6%。	合格
4	人员	核定数量	核定数量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		培训和上岗证	有厂内培训，危险岗位操作人员均持证上岗。	合格

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		衣着	着棉质工作服、戴工作帽。	合格
		防护用品及材质	戴防尘口罩。	合格
		年龄和身体状况	现场检查时，未发现有老幼病残工人。	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	不需设置防护屏障。	不考核
		防护屏障的形式和防护能力	不需设置防护屏障。	不考核
6	消防	设施、器材的配置和检验	厂区设置消防蓄水池、配备相应消防沙池和灭火器。	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	设备和生产工具	机械设备的选型与安装	设机械设备。	合格
		电气设备的选型与安装	设机械设备。	合格
		照明灯具的选型与安装	安装防爆照明灯具	合格
		电线的选型、连接、敷设	输电线路采用穿钢管敷设	合格
		建筑物的防雷	接闪杆未架设。	风险可以控制
		设备和电气的接地	电气设备均采取电源接地或设备接地措施。	合格
		设备的检修和维护	在用机械及电气设备，经企业维修并检测合格。	合格
		消除人体静电装置	工房附近设有人体静电消除装置。	合格
8	贮存与运输	危险品堆垛的高度，堆垛间距，运输通道的宽度	不属于库房。	合格
		库房地面防潮措施	不属于库房。	不考核
		库房内温度、湿度、通风的控制	不属于库房。	不考核
		原材料的贮存	临时敞开存放。	不考核
		厂内机动车行驶及危险品运输	原料由小型电动运输车运输，低速。	合格
9	废药废水处理	药尘的清扫	称量工房采用水冲、抹布抹、扫把清扫	合格
		含药废水的排放和沉淀	称量设有沉淀池	合格
		沉淀物的处理	称量设有二级沉淀池	合格

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
10	采 暖 通 风	采暖的方式及温度、湿度	工房不设采暖设施。	不考核
		采暖系统的管道,散热器以及 与墙、地面的距离	工房不设采暖设施。	不考核
		蒸汽或高温水管道的入口装置 和换热装置	工房不设采暖设施。	不考核
		通风系统	工房不设通风系统。	不考核
		散发粉尘的送风系统	工房不设送风系统。	不考核
		机械排风系统防爆型风机选用, 风口位置和入口风速,水平风管 坡度	工房不设机械排风系统。	不考核
		送风机的出口止回阀	工房不设通风系统。	不考核
11	干 燥	干燥烘房的热源的形式及设备	不属于干燥烘房。	不考核
		干燥房中温度和湿度监控措施、 记录以及报警装置	不属于干燥烘房。	不考核
		晾晒架材质、高度	不属于干燥烘房。	不考核
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的材质, 堆码的高度	不属于干燥烘房。	不考核
12	制 度 规 程	岗位安全管理制度	工房有岗位安全管理制度。	合格
		岗位安全操作规程	工房有安全操作规程。	合格
评价单元/车间现场检查结论意见			符合安全条件	

附录 C.4 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

评价单元/车间（库房）名称：1.1 级无机械设备操作单元

评价单元/车间检查表编号：C-04

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级 定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		内部距离	总平面图内部间距与后缀国标要求数据对照	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑 结构	建筑设计、建筑结构	整体现浇钢筋混凝土结构	合格
		建筑物防火等级	二级耐火等级	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对应方向等	敞开式	不考核
		窗洞口的高度，窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度，小五金、双层窗的开启方向，插销等	未设窗	不考核
		屋盖的材料、结构	屋盖部分为钢梁彩钢瓦结构，部分为现浇顶	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	砌体承重结构，墙体为 24 厘米实心砖砌	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	铺设导静电橡胶板。	合格
		工作台	已设工作台。	合格
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	无要求。	不考核
3	疏散 要求	安全出口的数量，设置方向、位置，疏散距离	安全出口符合要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	通道符合要求。	合格
		门口的台阶及坡度	工作间门口无台阶，坡度小于 6%。	合格
4	人员	核定数量	核定数量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		培训和上岗证	有厂内培训，危险岗位操作人员均持证上岗。	合格

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		衣着	着棉质工作服、戴工作帽。	合格
		防护用品及材质	戴防尘口罩。	合格
		年龄和身体状况	现场检查时，未发现有老幼病残工人。	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	根据现场工艺布置和防护要求，设置防护屏障。	合格
		防护屏障的形式和防护能力	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	厂区设置消防蓄水池、配备相应消防水池。	合格
		防火措施	耐火等级符合要求，厂房设防火分隔，厂房之间保持安全距离。	合格
7	设备和生产工具	机械设备的选型与安装	不需设机械设备	不考核
		电气设备的选型与安装	不需设机械设备	不考核
		照明灯具的选型与安装	工房内不设照明灯具。	不考核
		电线的选型、连接、敷设	不需设机械设备	不考核
		建筑物的防雷	已设置防雷装置，并出具检测合格报告。	合格
		设备和电气的接地	不需设机械设备	不考核
		设备的检修和维护	不需设机械设备	不考核
		消除人体静电装置	工房附近设有人体静电消除装置。	合格
8	贮存与运输	危险品堆垛的高度，堆垛间距，运输通道的宽度	不属于库房。	合格
		库房地面防潮措施	不属于库房。	不考核
		库房内温度、湿度、通风的控制	不属于库房。	不考核
		原材料的贮存	临时敞开存放。	不考核
		厂内机动车行驶及危险品运输	原料由小型电动运输车运输，低速。	合格
9	废药废水处理	药尘的清扫	采用扫把清扫、气吹、水冲。	合格
		含药废水的排放和沉淀	设废水沉淀处理池。	合格

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		沉淀物的处理	设二级废水沉淀处理池。	合格
10	采暖 通风	采暖的方式及温度、湿度	工房不设采暖设施。	不考核
		采暖系统的管道, 散热器以及 与墙、地面的距离	工房不设采暖设施。	不考核
		蒸汽或高温水管道的入口 装置和换热装置	工房不设采暖设施。	不考核
		通风系统	工房不设通风系统。	不考核
		散发粉尘的送风系统	工房不设送风系统。	不考核
		机械排风系统防爆型风机 选用, 风口位置和入口风速, 水平风管坡度	工房不设机械排风系统。	不考核
		送风机的出口止回阀	工房不设通风系统。	不考核
11	干燥	干燥烘房的热源的形式及 设备	不属于干燥烘房。	不考核
		干燥房中温度和湿度监控 措施、记录以及报警装置	不属于干燥烘房。	不考核
		晾晒架材质、高度	不属于干燥烘房。	不考核
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的 材质, 堆码的高度	不属于干燥烘房。	不考核
12	制度 规程	岗位安全管理制度	工房有岗位安全管理制度。	合格
		岗位安全操作规程	工房有安全操作规程。	合格
评价单元/车间现场检查结论意见			符合安全条件	

附录 C.5 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

评价单元/车间（库房）名称：1.1 级有机机械设备操作单元

评价单元/车间检查表编号：C-05

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级 定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		内部距离	总平图内部间距与后缀国标要求数据对照	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑 结构	建筑设计、建筑结构	整体现浇钢筋混凝土结构	合格
		建筑物防火等级	二级耐火等级	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对应方向等	敞开式	不考核
		窗洞口的高度，窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度，小五金、双层窗的开启方向，插销等	未设窗	不考核
		屋盖的材料、结构	屋盖部分为钢梁彩钢瓦结构，部分为现浇顶	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	整体现浇钢筋混凝土结构	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	采用导静电地面，并采取湿水作业措施。	合格
		工作台	部分按工艺设工作台	合格
	仓库防潮、隔热、通风与防小动物	不属于仓库。	不考核	
3	疏散 要求	安全出口的数量，设置方向、位置，疏散距离	安全出口符合要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	通道符合要求。	合格
		门口的台阶及坡度	工作间门口无台阶，坡度小于 6%。	合格
4	人员	核定数量	核定数量详见本报告第 2 章《建（构）筑物一览表》。	合格
		培训和上岗证	危险岗位操作人员均持证上岗。	合格
		衣着	着棉质工作服、戴工作帽。	合格

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		防护用品及材质	岗位操作人员戴防尘口罩。	合格
		年龄和身体状况	现场检查时，未发现有老幼病残工人。	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	根据现场工艺布置和防护要求，设置防护屏障。	合格
		防护屏障的形式和防护能力	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	厂区设置消防蓄水池、配备相应消防水泵、水枪、水带和灭火器。	合格
		防火措施	耐火等级部分符合要求，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	使用的烟火药自动混药机、装药一体机、组装一体机，机械已经过安全论证	合格
		电气设备的选型与安装	电器设备为合格产品，安装符合要求。	合格
		照明灯具的选型与安装	工房未安装照明灯具	不考核
		电线的选型、连接、敷设	输电线路采用穿钢管敷设	合格
		建筑物的防雷	已安装防雷设施，并出具检测合格报告	合格
		设备和电气的接地	电气设备均采取电源接地或设备接地措施。	合格
		设备的检修和维护	在用机械及电气设备，经企业维修并检测合格。	合格
		消除人体静电装置	工房附近设有人体静电消除装置	合格
8	贮存与运输	危险品堆垛的高度，堆垛间距，运输通道的宽度	不属于库房。	不考核
		库房地面防潮措施	不属于库房。	不考核
		库房内温度、湿度、通风的控制	不属于库房。	不考核
		原材料的贮存	不属于库房。	不考核
		厂内机动车行驶及危险品运输	原料由电瓶车低速运输。	合格
9	废药废水处理	药尘的清扫	采用扫把刷清扫、气吹、水冲。	合格
		含药废水的排放和沉淀	设废水沉淀处理池。	合格
		沉淀物的处理	设废水沉淀处理池。	合格

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
10	采暖 通风	采暖的方式及温度、湿度	工房不设采暖设施。	不考核
		采暖系统的管道，散热器以及与墙、地面的距离	工房不设采暖设施。	不考核
		蒸汽或高温水管道的入口装置和换热装置	工房不设采暖设施。	不考核
		通风系统	工房不设通风系统。	不考核
		散发粉尘的送风系统	工房不设送风系统。	不考核
		机械排风系统防爆型风机选用，风口位置和入口风速，水平风管坡度	工房不设机械排风系统。	不考核
		送风机的出口止回阀	工房不设通风系统。	不考核
11	干燥	干燥烘房的热源的形式及设备	不属于干燥烘房。	不考核
		干燥房中温度和湿度监控措施、记录以及报警装置	不属于干燥烘房。	不考核
		晾晒架材质、高度	不属于干燥烘房。	不考核
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的材质，堆码的高度	不属于干燥烘房。	不考核
12	制度 规程	岗位安全管理制度	工房有岗位安全管理制度。	合格
		岗位安全操作规程	工房有安全操作规程。	合格
评价单元/车间现场检查结论意见			符合安全条件	

附录 C.6 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

评价单元/车间（库房）名称：1.1 级储存单元

评价单元/车间检查表编号：C-06

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级 定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		内部距离	总平图内部间距与后续国标要求数据对照	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑 结构	建筑设计、建筑结构	整体现浇钢筋混凝土结构	合格
		建筑物防火等级	二级耐火等级	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对应方向等	木门外开	合格
		窗洞口的高度，窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度，小五金、双层窗的开启方向，插销等	设通风窗。	合格
		屋盖的材料、结构	屋盖部分为钢梁彩钢瓦结构，部分为现浇顶	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	整体现浇钢筋混凝土结构	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	导静电性能地面。	合格
		工作台	未设工作台	不考核
3	疏散 要求	安全出口的数量，设置方向、位置，疏散距离	安全出口符合要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	通道符合要求。	合格
		门口的台阶及坡度	工作间门口无台阶，坡度小于 6%。	合格
4	人员	核定数量	核定存药量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		培训和上岗证	危险岗位操作人员均持证上岗。	合格
		衣着	着棉质工作服、戴工作帽。	合格

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		防护用品及材质	岗位操作人员戴防尘口罩。	合格
		年龄和身体状况	现场检查时，未发现有老幼病残工人。	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	根据现场工艺布置和防护要求，设置防护屏障。	合格
		防护屏障的形式和防护能力	防护屏障的形式和防护能力有效	合格
6	消防	设施、器材的配置和检验	配备相应消防水池和灭火器。	合格
		防火措施	耐火等级符合要求，厂房之间保持安全距离。	合格
7	设备和生产工具	机械设备的选型与安装	不设机械设备。	不考核
		电气设备的选型与安装	不设电气设备。	不考核
		照明灯具的选型与安装	内不设照明灯具。	不考核
		电线的选型、连接、敷设	无输电线路。	不考核
		建筑物的防雷	已安装防雷设施并出具检测合格报告	合格
		设备和电气的接地	不设电气设备。	不考核
		设备的检修和维护	不设电气设备。	不考核
		消除人体静电装置	工房附近设有人体静电消除装置。	合格
		工具材质	材质符合要求。	合格
8	贮存与运输	危险品堆垛的高度，堆垛间距，运输通道的宽度	已设标高线	合格
		库房地面防潮措施	采用木垛架防潮。	合格
		库房内温度、湿度、通风的控制	有温湿度计。	合格
		原材料的贮存	不属于原材料库房。	不考核
		厂内机动车行驶及危险品运输	电动车运输和人力板车传送。	合格
9	废药废水处理	药尘的清扫	采用扫把清扫。	合格
		含药废水的排放和沉淀	药尘较多的药物中转设有沉淀池。其余工房采用扫把清扫。	合格
		沉淀物的处理	药尘较多的药物中转设有沉淀池。其余工房采用扫把清扫。	合格

万载县德顺花炮制作有限公司 C 级组合烟花类（不含亮珠）生产建设项目安全验收评价报告

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
10	采暖 通风	采暖的方式及温度、湿度	工房不设采暖设施。	不考核
		采暖系统的管道，散热器以及与墙、地面的距离	工房不设采暖设施。	不考核
		蒸汽或高温水管道的入口装置和换热装置	工房不设采暖设施。	不考核
		通风系统	工房不设通风系统。	不考核
		散发粉尘的送风系统	工房不设送风系统。	不考核
		机械排风系统防爆型风机选用，风口位置和入口风速，水平风管坡度	工房不设机械排风系统。	不考核
		送风机的出口止回阀	工房不设通风系统。	不考核
11	干燥	干燥烘房的热源的形式及设备	不属于干燥烘房。	不考核
		干燥房中温度和湿度监控措施、记录以及报警装置	不属于干燥烘房。	不考核
		晾晒架材质、高度	不属于干燥烘房。	不考核
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的材质，堆码的高度	不属于干燥烘房。	不考核
12	制度 规程	岗位安全管理制度	工房有岗位安全管理制度。	合格
		岗位安全操作规程	工房有安全操作规程。	合格
评价单元/车间现场检查结论意见			符合安全条件	

附录 D：烟花爆竹工程竣工验收检查表

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
1	申请文件资料	所在地县级以上人民政府出具的建设项目批准文件	依据烟花爆竹建设项目安全许可意见书(宣市应急花炮项目审字[2021]0071号)。	合格
		工程设计文件和设计安全审查报告书	由黑龙江龙维化学工程设计有限公司按照《烟花爆竹工程设计安全规范》(GB50161-2009)等要求对厂区进行了设计,有评审专家组的设计安全审查报告书。	合格
		施工单位资质证明	工房建设由企业自身进行施工建设,该项目工房布局及建筑结构按照施工设计图纸进行施工建设。	合格
		施工质量验收合格证明	本项目的监理单位为企业本身,企业对工程质量负责。	合格
		应急救援合格证明	制定了生产安全事故应急救援预案,并报宜春市应急管理局备案,备案编号为3609002021223。	合格
		防雷检测合格证明	防雷设施经湖南新中天检测有限公司检测合格;防雷报告编号:1182017004 雷检字2021-11-795015,检测日期2021年11月19日,有效期至2022年05月18日。	合格
		相关检测检验报告	防静电装置经湖南新中天检测有限公司于2021年11月19日检测合格,出具了检测合格报告(报告编号2021-11-795016),检测报告有效期至2022年05月18日;产品经江西省花炮质量监督检验站检测合格并出具检测报告,报告编号:JF2021-0119,产品药剂经江西省花炮质量监督检验站并出具检测报告,JC2021-0103	合格
2	选址与总平面布置	项目选址应符合城乡规划,避开居民点、学校、工业区、旅游区、铁路和公路运输线、高压输电线等;危险品生产区不应布置在山坡陡峭的狭窄沟谷中	项目选址符合城乡规划,厂区安全范围内无居民点、学校、工业区、旅游区、铁路和公路运输线、高压输电线等;危险品生产区内工房延山体等高线布置在山坡上。	合格
		生产项目应根据所生产的产品种类、工艺特性、生产能力、危险程度进行分区规划,分别设置非危险品生产区、危险品生产区、危险品总仓库区、燃放试验区区和销毁场、行政区	组合烟花类(不含亮珠)生产线分区设置,工艺流程顺畅,互不相交。分别设置了生活行政区、生产区、成品库区和药物总库区;燃放试验区和销毁场设置在厂区外,符合要求。	合格

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
2	选址与总平面布置	危险品生产区、总仓库区宜设置在有自然屏障或有利于安全的地带，燃放试验场和销毁场宜单独设置在偏僻的地带	内筒中转、发射药中转、引线中转、装药、机械混药等 1.1 级工库房的四面防护屏障已设立，燃放试验场地和销毁场设置在厂区外的偏僻地带。	合格
		无关人流和货流不应通过危险品生产区和总仓库区，危险品货物运输不宜通过住宅区；危险品运输道路不应在防护屏障内穿行通过	无关人流和货流不通过危险品生产区和总仓库区，厂内危险品货物运输未通过住宅区；危险品运输道路未在防护屏障内穿行通过。	合格
		危险性建筑物与其周围零散住户、村庄、公路、铁路、城镇和本企业总仓库等外部安全距离符合标准规定	厂区内危险性建筑物与其周围零散住户、村庄、本企业总仓库等外部安全距离符合 GB50161-2009 规定	合格
		危险性建筑物之间、危险性建筑物与建筑物之间的内部最小距离符合标准规定	厂区内危险性建筑物之间的距离符合 GB50161-2009 规定	合格
		燃放试验场外部最小距离符合标准规定；危险品销毁场边缘距场外建筑物的外部最小距离不小于 65m	销毁场边缘距离最近场外建筑物有 200m 左右。燃放试验场企业按要求选址进行燃放试验。	合格
		危险品总仓库区 10kV 及以下变电所与危险品仓库的内部最小允许距离符合标准规定	危险品总仓库区未设置变电所。	合格
		危险品总仓库区值班室结合地形布置在有自然屏障处，与危险品仓库的内部最小距离符合标准规定	生产区设置 7#值班室，成品库区设置 1#值班室，药物总库区设置 135#值班室，距离符合要求。	合格
		危险品洞库或覆土库的选址和布置，应符合 GB50154 的规定	未设置洞库和覆土库	合格
		危险品生产区和总仓库区，运输危险品的主干道中心线与各级危险性建筑物的距离符合标准规定	成品库出库的主干道中心线与各级危险性建筑物的距离符合标准规定	合格
		同时生产多个产品类别的企业，根据生产工艺特性、产品种类分别建立生产线，且应分小区布置	组合烟花类（不含亮珠）生产线分区设置	合格
		厂（库）房的总平面布置应符合工艺流程及生产能力的要求，宜避免危险品的往返和交叉运输	工艺流程及生产能力符合要求，总体上基本可以避免危险品交叉运输。	合格
		计算药量大或危险性大的厂房和库房，布置在危险品生产区的边缘或有利于安全的地形处；比较危险或计算药量较大的危险品仓库，不宜布置在库区出入口附近；粉尘污染比较大的厂房应布置在厂区边缘	危险性较大的 1.1 级工库房布置在生产区边缘地带，符合安全条件。	合格

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
3	生产工艺	生产工艺采用机械化、自动化、自动监控等可靠的先进技术, 机械化生产符合有关安全规定和要求	机械混药、内筒配装封、装发射药/装效果件/压纸片危险工序采用机械化生产, 人不与药物直接接触。	合格
		按产品类型设置生产线, 生产工序的设置符合工艺流程要求, 各危险性建筑物或各工序的生产能力相匹配	组合烟花类（不含亮珠）生产工序的设置符合工艺流程要求, 各危险性建筑物或各工序的生产能力相匹配	合格
		有燃烧、爆炸危险的作业场所使用的设备、仪器、工器具满足使用环境的安全要求	组盆串引机为气动, 烟火药自动混药机、装药一体机、组装一体机为安全论证合格的机型	合格
		危险品生产厂房允许最大存药量符合 GB11652 的有关规定; 危险品中转库最大存药量不超过两天生产需要量, 单库容量应符合标准规定; 临时存药间(洞)最大存药量不应超过单人半天生产需要量, 且不超过 10kg	危险品生产厂房允许最大存药量符合 GB11652 的有关规定; 内筒中转、引线中转、发射药中转等中转库的最大库存小于 2 天的生产需求, 单库容量符合内部距离要求。	合格
		成品、有药半成品和药剂的干燥, 采用热水、低压蒸汽或利用日光干燥, 且干燥场所符合标准规定	未设置	不考核
		干燥厂房内设置排湿装置、感温报警装置及通风凉药设施。并采取防止药物产生扬尘的措施	未设置	不考核
4	建(构)筑物结构	危险品厂房和库房应为单层建筑, 其平面为矩形	厂房和库房为单层, 且为矩形	合格
		各级危险性建筑物的耐火等级和化学原料仓库的耐火等级不低于 GB50016 的规定	各级危险性建筑物的耐火等级和化工材料库的耐火等级均为二级	合格
		危险品生产工序的危险等级、危险品仓库的危险等级分类符合标准的规定	生产工序和仓库的危险等级符合 GB50161-2009 要求	合格
		1.1 级、1.3 级建筑物符合 GB50161 的规定, 采用现浇钢筋混凝土砌体承重结构	建筑结构部分为砌体承重结构、砖墙厚 24 厘米、墙体为实心砖砌, 部分为整体现浇钢筋混凝土结构	合格
		采用砌体承重结构的 1.1 级、1.3 级建筑物不得采用独立砖柱承重。危险性建筑物的砌体厚度不小于 240mm, 不得采用空斗墙和毛石墙	危险性建筑物墙体厚度为 240mm, 未采用独立砖柱承重	合格
		1.1 级、1.3 级厂房结构构造、屋盖设置符合标准规定。砌体承重结构外墙四角及外墙交接处应设构造柱	屋盖采用钢梁彩钢瓦结构和现浇水泥顶结构	合格

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
4	建 (构) 筑 物 结 构	抗爆间室的设置符合标准规定的要求, 抗爆间室轻型窗的外面设置现浇钢筋混凝土抗爆屏院, 抗爆屏院的平面形式、最小进深及高度符合标准规定	未设抗爆间室	合格
		有易燃、易爆粉尘的厂房, 采用外形平整、不易积尘的结构构件和构造	符合要求	合格
		危险性建筑物的净空、室内梁或板的最小净空、应满足正常的采光和通风要求	工库房最低净空为 2.8m, (中转) 库设置了通风窗, 满足采光和通风要求	合格
		对于作业人员与药物直接接触的混药、造粒、装药等工序应设置防护隔离罩、隔离板或个体防护装置。对有升空进射危险的生产岗位设置防进射措施	混药、内筒配装封、装发射药/装效果件/压纸片采用机械设备作业, 人机隔离, 装药、手工混药操作人员穿戴个人防护装置	合格
		危险品生产厂房安全出口的设置符合标准规定, 1,1 级、1,3 级厂房每一危险性工作间的建筑面积大于 18m ² 时, 安全出口的数目不应少于 2 个	安全出口的数目符合要求	合格
		危险品生产厂房安全窗、疏散门、主通道的设置符合标准规定	未设安全窗, 疏散门、主通道的设置符合要求	合格
		厂房的人均使用面积的设置符合标准规定。1.1 级厂房的人均使用面积不少于 9.0m ² , 1.3 级厂房的人均使用面积不少于 4.5m ²	1.1 级厂房的人均使用面积大于 9.0m ² , 1.3 级厂房的人均使用面积大于 4.5m ²	合格
		危险性工作间的门、窗、内墙面、吊顶、地面的设置符合标准规定。黑火药和烟火药生产厂房应采用木门窗。门窗的小五金采用在相互碰撞或摩擦时不产生火花材料	生产性厂房采用外开木门, 未设窗、内墙粉刷, 地面为水泥地面	合格
		危险品仓库建筑结构、安全出口、门窗、地面符合标准规定, 采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施	建筑结构部分为砌体承重结构、砖墙厚 24 厘米、墙体为实心砖砌, 部分为整体现浇钢筋混凝土结构; 安全出口、门窗、地面符合要求设置防潮、隔热、通风、防小动物等措施	合格
危险品运输通廊和隧道的设置符合标准规定	未设置通廊和隧道符合标准规定	合格		

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
4	建(构)筑物结构	1.1 级厂房应单机单栋或单人单栋独立设置。当采取抗爆间室、隔离操作时可以联建。引火线制造厂房应单间单机布置, 每栋联建不超过 4 间	1.1 级厂房单人单栋设置	合格
		1.3 级厂房联建时应采用密实砌体墙隔开, 且联建间数不应超过 6 间, 当厂房建筑耐火等级为三级时, 联建间数不超过 4 间	1.3 级厂房联建时采用密实砌体墙隔开, 且联建间数不超过 6 间.	合格
		机械插引厂房工作间联建间数不应超过 4 间, 且每个工作间应为单人、单机布置	不涉及	不考核
		原料称量、氧化剂的粉碎和筛选、可燃物的粉碎和筛选, 应独立设置厂房	原料称量独立设置	合格
		不同危险等级的中转库应独立设置, 且不得和生产厂房联建。有固定作业人员的非危险品生产厂房不得和危险品生产厂房联建	中转库独立设置, 且未与生产厂房联建	合格
		危险品生产区内生活辅助用室和办公室、门卫值班室设置符合标准规定	危险品生产区内生活辅助用室和办公室、门卫值班室设置符合标准规定	合格
		在危险品生产区内, 当在两个危险性建筑物之间设置临时存药洞时, 应符合标准规定	未设临时存药洞	合格
		危险品生产厂房内的工艺布置应便于作业人员操作、维修以及发生事故时迅速疏散	厂房内的工艺布置便于作业人员操作、维修; 事故发生便于疏散	合格
		危险品晒场场地平整, 周围设置防护堤, 防护堤顶面高出产品面 1m	不涉及	不考核
		消防控制室、安全防范系统监控中心及自动控制室的设置符合标准规定	无此项	不考核
		危险品中转库、药物总库、成品总库与设计生产能力相匹配	危险品中转库、成品总库与设计生产能力相匹配	合格
		中转库单库存药量:1.1 级不超过 500kg, 1.3 级不超过 1000kg	1.1 级不超过 500kg, 1.3 级不超过 1000kg	合格
		成品库单库存药量: 1.1 级不超过 10000kg, 1.3 级不超过 20000kg; 烟火药、黑火药、引火线不超过 5000kg	1.3 成品库药量最大为 20000kg、黑火药库药量最大为 1000kg、引线库药量最大为 1000kg。	合格
		成品仓库单栋建筑:1.1 级不超过 500m ² , 1.3 级不超过 1000m ² , 每个防火分区不超过 500m ² ; 烟火药、黑火药、引火线不超过 100m ²	存储 1.3 级成品仓库最大面积为 1000m ² 、1.1 级黑火药库最大面积为 14m ² 、1.1 级引线库最大面积为 14m ² 。	合格

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
5	防雷与电气	厂区防雷设计应符合 GB50057 的规定	厂区防雷设计符合 GB50057 的规定	合格
		危险场所的防静电措施设置符合标准规定	危险场所的防静电措施已经过检验	合格
		厂房配电室、电机间、控制室的设置符合标准规定	厂房配电室、电机间、控制室的设置符合标准规定	合格
		危险场所的电气设备符合标准规定；采用的防爆电气设备应是按照现行国家标准生产的合格产品	该企业使用的设备为老设备，在烟花生产行业中使用多年	合格
		生产时严禁工作人员人内的工作间，其用电设备的控制按钮应安装在工作间外，并将用电设备的启停与门连锁，门关闭后用电设备才能启动	混药机独立设置控制室，并且经过安全论证	合格
		危险场所不设置接插装置。当确需设置时，应选择相应防爆型、插座与插销带连锁保护装置，并满足断电后插销才能插入或拔出的要求	工房内设防爆插座	合格
		危险场所采用非防爆电气设备各隔墙传动时，应符合标准规定，采取密封等安全措施	无隔墙传动	合格
		F0 类危险场所不应安装电气设备；F0 类危险场所电气照明应采用可燃性粉尘环境 21 区用电气设备 DIP21，外壳防护等级为 IP65 级的灯具，安装在固定窗外照明或采用满足安全要求的壁龛灯	机械混药、药物混合、装药、装发射药、机械压纸片、机械压药/哨余药、内筒中转库、药物中转库、药物库等属于 F0 危险场所，安装的电气设备符合要求	合格
		F0 类危险场所的门灯及安装在外墙外侧的开关、控制按钮、控制箱等，选型应当选用与灯具防爆级别相同的产品	F0 类场所安装防爆开关，未安装灯具	合格
		F1 类危险场所电气设备应采用可燃性粉尘环境用电气设备 21 区 DIP21、IP65，爆炸性气体环境用电气设备 II 类 B 级隔爆型、本质安全型(IP54)，灯具及控制按钮可采用增安型	成品库属于 F1 危险场所，不涉及电气设备	合格
		F1 类危险场所电气设备的选型符合标准规定。门灯及安装在外墙外侧的开关应采用可燃性粉尘环境用电气设备不低于 22 区 DIP22、IP54。F2 类危险场所电气设备、门灯及安装在外墙外侧的开关应采用可燃性粉尘环境用电气设备 22 区 DIP22、IP54	成品库属于 F1 危险场所，不涉及电气设备	合格
		危险场所电气线路及敷设符合标准规定要求，电气线路严禁采用绝缘电线明敷或穿塑料管敷设	电线采用穿钢管铺设，未使用塑料管铺设	合格
危险场所电气线路绝缘电线或电缆线芯的材质和最小截面符合标准规定要求	危险场所电气线路绝缘电线或电缆线芯的材质和最小截面符合标准规定要求	合格		

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
5	防雷与电气	生产厂房、辅助厂房以及库房的照度符合标准规定	生产厂房、辅助厂房的照度符合标准规定	合格
		供电设计应符合 GB50052 有关三级负荷的规定，变电所设计符合 GB50053 的有关规定	供电设计符合 GB50052 有关三级负荷的规定，变电所设计符合 GB50053 的有关规定	合格
		生产过程中因突然中断供电有可能导致燃爆事故发生的用电设备、视频监控、安全防范系统、消防系统均设置应急电源	生产过程中因突然中断供电不会导致燃爆事故发生	合格
		引入危险性建筑物的 1kV 以下低压线路的敷设符合标准规定	低压线路的敷设符合标准规定	合格
		引入黑火药生产工房的 1kV 以下低压线路，从配电端到受电端全长采用铜芯金属铠装电缆埋地敷设	无此项	合格
		与本企业无关的电气线路和通信线路是否穿越、跨越危险品生产区和总仓库区。当在危险品生产区或总仓库区围墙外敷设时，10kV 及以下电力架空线路和通信架空线路与危险性建筑物外墙的水平距离不小于 35m	与本企业无关的电气线路和通信线路未穿越、跨越危险品生产区和总仓库区。在总仓库区围墙外敷设的 10kV 及以下电力架空线路和通信架空线路与危险性建筑物外墙的水平距离不小于 35m。28#成品库距离西面围墙外 10kV 电力线约 30m，不足 35m，不符合 GB50161-2009《烟花爆竹工程设计安全规范》要求 28#成品库内无裸露药，10kV 电力线周边产生的电磁波不足以引燃烟花成品；另外，成品库发生爆炸事故的可能性极小，且燃烧爆炸产生的冲击波不足以对输电线路造成损害，此风险可控，符合安全条件。	符合安全条件
		危险品生产区和危险品总仓库区 10kV 及以下的高压线路采用埋地敷设。当采用架空敷设时，其轴线距 1.1 级厂房外墙不小于 35m，距 1.1 级仓库外墙不小于 50m；距 1.3 级建筑物外墙不小于电杆高度的 1.5 倍	危险品生产区和危险品总仓库区未敷设 10kV 及以下的高压线路	合格
		危险品生产区和总仓库区架空敷设 1kV 以下的电气线路和通信线路时，其轴线与 1.1 级、1.3 级建筑物外墙的距离不小于电杆高度的 1.5 倍，与生产烟火药和干法生产黑火药建筑物外墙的距离不小于 35m	总仓库区未设电气线路，危险品生产区 1kV 以下的电气线路距离危险性建筑物外墙的距离大于 1.5 倍杆高	合格
		危险品生产区和总仓库区不应设置无线通信塔。当无线通信塔设置在危险品生产区和总仓库区围墙外时，无线通信塔与围墙的距离不小于 100m	无通信塔	合格
		危险性建筑物应采取防雷措施。防雷设计符合 GB50057 有关规定。危险性建筑物防雷类别符合标准规定要求	防雷设施经湖南新中天检测有限公司检测合格；报告编号 1182017004 雷检字 2021-11-795015，检测日期 2021 年 11 月 19 日，有效期至 2022 年 05 月 18 日	合格
危险性建筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷电感应接地、防静电接地、信息系统接地符合标准规定	危险性建筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷电感应接地、防静电接地符合标准规定	合格		

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
5	防雷与电气	危险场所中可导电的金属设备、金属管道、金属支架及金属导体均应进行直接静电接地。静电接地系统应与电气设备的保护接地共用同一接地装置。危险场所中不能或不直接接地的金属设备、装置等，应通过防静电材料间接接地	危险场所中可导电的金属设备、金属支架及金属导体均已进行直接静电接地。静电接地系统应与电气设备的保护接地共用同一接地装置。	合格
		危险场所的防静电地面及工作台面，其静电泄漏电阻值控制在 $0.05M\Omega \sim 1.0M\Omega$	静电泄露电阻值符合要求	合格
		黑火药、烟火药生产危险场所入口处的外墙外侧应设置人体综合电阻监测仪和人体静电指示及释放仪，在其附近设置备用接地端子	各涉药工房入口设置人体静电释放仪	合格
6	消防与给排水	消防给水系统的设置，消防水源、给水管网的设计符合标准规定	涉药工房均设置有消防水池和给水管	合格
		危险性厂库房室外消防用水量、消防储备水的补给与恢复符合标准规定	本厂区工库房发生事故种类为爆炸，发生事故以人员逃生为主，无需进行消防水储备	合格
		消防设施如室内消火栓系统、消防蓄水池、高位水池、室外消火栓等的设置符合标准规定	无此项	合格
		仓库应按照 GB50140 的有关规定配置灭火器	每个库房配备 4 具灭火器	合格
		易发生燃烧事故的工作间内设置的雨淋灭火系统符合标准规定要求	未设置雨淋灭火系统	---
		有易燃易爆粉尘散落的工作场所设置清洗设施，并有充足的清洗用水	有易燃易爆粉尘散落的工作场所设置有水池和水桶，并有充足的清洗用水	合格
		废水排放设计遵循清污分流、少排或不排出废水的原则。有害废水采取必要的治理措施	废水经过 3 级沉淀后排出厂外	合格
7	暖通工程	采暖系统的形式与设计符合标准规定	采用自然通风方式	合格
		危险品生产厂房内的排风设计符合标准规定	采用自然通风方式	合格
		危险品生产厂房的通风和空气调节机室单独设置，不应与危险性工作间相通，且应设置单独的外门	采用自然通风方式	合格
		机械排风系统的设计符合标准规定要求；黑火药生产厂房内不得设计机械通风	采用自然通风方式	合格
		危险性建筑物中，送、排风管道的形式、材质等符合标准规定	采用自然通风方式	合格

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
8	安全设施	1.1 级危险性建筑物应设置安全防护屏障，安全防护屏障的结构、形式等符合 GB50161 规定	内筒中转、引线中转、药物总库等 1.1 级工库房按要求设置坑道式防护屏障，符合安全条件	合格
		钢筋混凝土防护屏障应根据防护屏障内危险性建筑物的计算药量由抗爆设计确定	不涉及	不考核
		危险品生产区和总仓库区应设置高度不低于 2m 的围墙；围墙与危险性建构筑物之间的距离宜为 12m,且不得小于 5m	该企业工房建设在低丘之上，厂区四周设置实体围墙与外界隔离。	合格
		距离危险性建（构）筑物外墙四周 5m 范围内，设置防火隔离带	距离危险性建（构）筑物外墙四周 5m 范围内，设置防火隔离带	合格
		危险品生产区和总仓库区视频监控、火灾自动报警系统、通信设施、安全防范系统的设置符合标准规定	危险品生产区和总仓库区视频监控的设置符合标准规定	合格

附录 E：企业提供文件和资料

1. 现场合影照片
2. 评价委托书
3. 专家竣工验收意见
4. 专家竣工验收意见复查
5. 企业法人营业执照
6. 安全生产许可证
7. 主要负责人、安全管理人员、特种作业人员证书
8. 工伤保险参保证明及安责险参保证明
9. 防雷装置检测报告
10. 防静电装置检测报告
11. 监控设施验收报告
12. 产品检验报告
13. 烟火药剂安全性能检测报告
14. 装药一体机、组装一体机、烟火药自动混药机安全论证文件
15. 事故应急救援预案备案表
16. 《烟花爆竹建设项目安全许可意见书》（宜市应急花炮项目审字[2021]0071 号）
17. 主要负责人变更报告