

万载县弘天烟花制造有限公司

生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）  
B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目

## 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

二〇二二年一月七日

## 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	

**万载县弘天烟花制造有限公司**  
**生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类**  
**（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D**  
**级混合包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

2022年01月07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、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其符合性评价。 2、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。 3、核实并统一产品类别及各自产能。	1、专家提出的现场问题的整改落实情况的符合性评价，见6.3章节。 2、企业安装的混药机、烘干机已提供安全认证资料。 3、第“5.2.4 章节”已计算各类产品产能。
2	选址与总平面布置	1、完善厂区出入口设置门禁系统、厂区疏散图和风险分布和管控图、平面布置图。 2、完善限速牌、疏散指示牌、区域标识牌。 3、18-20、26、27、29号组盆串引间数与图不相符。 4、16号实际用途与图不相符。 5、12号包装成箱前棚内杂物应清除。 6、24号成品中转间数与图不相符，里面工作台应拆除。 7、图中标称的机械组装工房实际标为机械压纸片。 8、23、24号成品中转设置为成品中转，现场还是组盆工房。	1、已完善厂区出入口设置门禁系统、厂区疏散图和风险分布和管控图、平面布置图。 2、已完善限速牌、疏散指示牌、区域标识牌。 3、18-20、26、27、29号组盆串引已更换标识牌，间数与图相符。 4、16号为车间办公室/无药材料库，实际用途与图相符。 5、12号包装成箱前棚内杂物已清除。 6、24号工房已调整为组盆串引工房，与实际用途一致。 7、设计图纸中机械组装工房已改为机械压纸片。 8、设计图纸已将23、24号已改为组盆工房。
3	生产工艺	1、58-62号成品库无装卸限制线、堆垛线、通风窗无防护网。 2、部分工房有门坎。 3、部分机械等未安装到位。 4、58号成品库堆垛线不应大于10米。 5、完善药物库、中转库限高线、监控、消防、温、湿度计、排水沟、通风窗金属网、操作规程。 6、18、19、20、27号机械组盆工房间数、设备台数、定员等均与设计不一致。	1、58-62号成品库已划装卸限制线、堆垛线，通风窗已安装防护网。 2、工房门坎已拆除。 3、机械等已安装到位。 4、58号成品库堆垛线已分化，最长边小于10米。 5、已完善药物库、中转库限高线、监控、消防、温、湿度计、排水沟、通风窗金属网、操作规程。 6、18、19、20、27号机械组盆工房间数、设备台数、定员等均已调整，与设计一致。
4	建筑物结构	1、18、19、20、27号组盆串引无圈梁、墙体开裂、部分门损坏。 2、门应涂防火漆。 3、117号溶剂库无通风窗、未设置门。 4、116号黑火药中转库门缝过大，窗	1、18、19、20、27号组盆串引已设圈梁、墙体已修复加固，损坏的门已修复。 2、门已涂防火漆。 3、117号溶剂库已设通风窗和门。 4、116号黑火药中转库底部门缝已封

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

序号	检查单元	专家检查验收意见	意见修改回复
		未设置金属网。 5、111号、84号机械混药工房未设置防爆摄像头、电机间与设备间同向开门，檐口缝隙过大应采取防粉尘侵入措施，设置在路边应设置警示、防护屏障设置不满足要求。	堵，窗已设置金属网。 5、111号、84号机械混药工房已设置防爆摄像头，电机间与设备间同向开门，已采取防粉尘侵入措施；并设置警示；已将混药间调整至内侧，防护屏障满足防护要求。
5	防雷与电气	1、部分工（库）房防静电设施未安装到位，接地线不能接屋顶。 2、部分监控安装位置不到位，不能监控室内情况。	1、工（库）房防静电设施已安装到位，接屋顶的接地线已拆除。 2、监控安装已到位，能监控室内情况。
6	消防与给排水	1、部分工（库）房前消防水池、未通水。 2、115号机械造粒工房、98号装药/机械压药工房沉淀池设置不符合要求。 3、55-57号装药应设置沉淀池。 4、总沉淀池应设置防护栏和警示标识。 5、完善沉淀池的进水道和排水沟道 6、火箭压药线排水沟未到位、98号装药/机械压药工房排水沟未到位。 7、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。 8、现场消防管网、消防泵配置与设计不符。 9、109号原材料库未设置消防沙池配备消防撬和消防桶。	1、工（库）房前已设消防水池并通水。 2、115号机械造粒工房、98号装药/机械压药工房沉淀池设置已符合要求。 3、55-57号装药已设置沉淀池。 4、总沉淀池已设置防护栏和警示标识。 5、已完善沉淀池的进水道和排水沟道 6、火箭压药线排水沟已到位、98号装药/机械压药工房排水沟已到位。 7、工房前已设置灭火器，灭火器选用MF/ABC5型号。 8、现场消防管网、消防泵配置与设计不符；企业未进行整改，厂区内设有消防管网和灭火器，现有消防配备的符合性评价见正文“5.4.1 安全、消防设施”。 9、109号原材料库已设置消防沙池配备消防撬和消防桶。
7	暖通工程	/	/
8	安全设施	1、44#机械压纸片、48#组装/包装等防护屏障应加高。 2、121药柱中转、119调湿药、123包装中转、112药物中转、142成品库、143成品库、111号机械混药等工房防护屏障设置不满足要求。 3、火箭压药线工房周边防护屏障不符合要求。 4、视频监控系统未按要求设置到位。	1、44#机械压纸片、48#组装/包装等防护屏障已加高。 2、121药柱中转、119调湿药、123包装中转、112药物中转、142成品库、143成品库、111号机械混药等工房防护屏障已加高。 3、火箭压药线工房周边防护屏障已加高。 4、视频监控系统已按要求设置到位。

## 前 言

万载县弘天烟花制造有限公司成立于 2015 年 01 月 15 日，于 2021 年 05 月 17 日经万载县市场监督管理局换发营业执照，统一社会信用代码：91360922327642275B，住所位于万载县双桥镇绍江村，法定代表人为朱海鹏，注册资本 2000 万元。该企业分为两个生产厂区，生产一区和生产二区；其中，生产一区已建成投产，组合烟花年产值 1000 万，年产量 10 万箱，该企业于 2020 年 12 月 09 日经江西省应急管理厅换发安全生产许可证，证号为：（赣）YH 安许证字[2020]090108 号，有效期 2020 年 12 月 09 日至 2023 年 12 月 08 日，主要负责人朱海鹏，单位地址位于万载县双桥镇绍江村，原许可范围：C 级组合烟花类、A 级烟火药类（仅限亮珠自产自用）\*\*\*\*。

为适应发展需求，进一步提高安全生产条件，依据江西省应急管理厅办公室《关于对烟花爆竹相关申请事项的复函》（2021 年 04 月 22 日），企业在原许可范围基础上，增设 B 级礼花类（小礼花）、B 级升空类（火箭）生产线和 C、D 级混合包工房。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）等要求对该企业生产二区进行改扩建设计，项目总投资约 1000 万元，设计 C 级组合烟花类、B 级礼花类（小礼花）、B 级升空类（火箭）生产线，C、D 级混合包工房及烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）生产线；总年产值 3000 万元，年产量 25 万箱（其中亮珠/药柱自产自用；C 级组合烟花类产品年产值 1200 万元，年产量 10 万箱；B 级礼花类（小礼花）产品年产值 600 万元，年产量 5 万箱；B 级升空类（火箭）产品年产值 700 万元，年产量 5 万箱；C、D 级混合包产品年产值 500 万元，年产量 5 万箱）。

该企业生产二区占地面积约 442 亩，工、库房等建构筑物共 147 栋，建筑面积 10010 m<sup>2</sup>。该企业生产二区按产能需职工 180 人，因停产整改中，现有员工 50 人，其中特种作业人员 32 人，专职安全管理人员 2 人。企业主要

负责人、各分管安全生产负责人及专职安全员均经相关部门培训考核合格并取得安全资格证书，技术、管理人员已从事烟花生产和管理多年，其他从业人员以当地村民为主，经多次企业内部培训合格后上岗。

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2021]第88号）、《烟花爆竹安全管理条例》（国务院令455号（2016年2月6日，国务院令666号修改）、《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令36号，根据2015年4月2日原国家安全监管总局令77号修正）、《烟花爆竹生产企业安全生产许可实施办法》（国家安全生产监督管理局54号令）、《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）等相关规定，委托南昌安达安全技术咨询有限公司对其生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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133<sup>#</sup>、139<sup>#</sup>引线库、134<sup>#</sup>、135<sup>#</sup>亮珠库、138<sup>#</sup>、140<sup>#</sup>、141<sup>#</sup>黑火药库构成四级危险化学品重大危险源；136<sup>#</sup>、137<sup>#</sup>亮珠库构成三级危险化学品重大危险源；所使用的原材料中，高氯酸钾、硝酸钾、硫磺、铝粉、硝酸钡、铝镁合金粉为易制爆化学品；该项目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：**生产二区、烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包、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 .....	7
1.5 评价的程序 .....	8
2 企业的基本情况 .....	9
2.1 企业概况 .....	9
2.2 项目概况 .....	11
2.3 企业生产经营流程 .....	21
2.4 原材料用量及储存情况 .....	25
2.5 主要生产经营设施设备 .....	26
2.6 安全、消防设施 .....	26
2.7 厂（库）区内外安全距离 .....	29
2.8 企业安全管理情况 .....	33
2.9 公用工程介绍 .....	37
3 主要危险因素辨识与分析 .....	39
3.1 危险因素分析方法 .....	39
3.2 原料、成品、半成品的危险因素分析 .....	39
3.3 危险化学品重大危险源辨识和分级 .....	63
3.4 工艺过程危险因素分析 .....	68
3.5 主要设备危险因素分析 .....	93
3.6 储运过程危险因素分析 .....	95
3.7 环境危险因素分析 .....	96

3.8	燃放试验和余药、废弃物销毁危险因素分析 .....	97
3.9	人员因素危险性分析 .....	98
3.10	主要危险有害因素分布 .....	99
3.11	职业卫生有害因素分析 .....	99
3.12	其他危险有害因素分析 .....	100
3.13	事故案例分析 .....	101
4	评价单元的划分及评价方法的选择 .....	104
4.1	评价单元的划分 .....	104
4.2	评价方法的简介 .....	105
5	定性、定量评价 .....	110
5.1	资料审核评价 .....	110
5.2	总体布局、条件和设施评价 .....	111
5.3	生产工艺安全性评价 .....	116
5.4	安全防护设施、措施评价 .....	117
5.5	电器、机械、工具安全特性评价 .....	123
5.6	周边环境危险性评价 .....	124
5.7	重大危险源评价 .....	124
5.8	评价单元/车间现场检查情况评价 .....	125
5.9	事故后果模拟分析 .....	125
5.10	重大事故隐患判定 .....	131
5.11	建设项目检查情况 .....	133
5.12	综合评价结果 .....	134
6	安全对策措施和整改 .....	136
6.1	安全对策措施的依据和原则 .....	136
6.2	安全隐患判定和整改建议 .....	136

6.3 整改后的复查情况 .....	137
6.4 建议应采取的安全对策措施 .....	141
7 安全评价结论 .....	142
7.1 主要评价结果简述 .....	142
7.2 重点关注的重大危险、有害因素和安全对策措施 .....	143
7.3 综合评价结论 .....	144
附录 A.....	146
附录 B.....	149
附录 C.....	154
附录 D：烟花爆竹工程竣工验收检查表.....	173
附录 E：企业提供文件和资料.....	182

## 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

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[2019]第 29 号；2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员第二十八次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正	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

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自销）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

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

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	国务院关于加强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

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

序号	名称	文号	年份
6	建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法	国家安全生产监督管理总局令第36号公布（根据2015年4月2日国家安全生产监管总局令第77号修正）	2015年
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30号	2010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

序号	名称	文号	年份
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
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

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



序号	名称	标准号
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
19	建筑材料及制品燃烧性能分级	GB8624-2012
20	危险物品名表	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/T 10632-2014
32	企业安全生产标准化基本规范	GB/T33000-2016

### 1.3.4 行业标准

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	烟花爆竹机械 滚筒造粒机	AQ4107-2008
11	烟花爆竹作业场所机械电器安全规范	AQ4111-2008
12	烟花爆竹出厂包装检验规范	AQ4112-2008
13	烟花爆竹企业安全评价规范	AQ4113-2008
14	烟花爆竹安全生产标志	AQ4114-2011
15	烟花爆竹防止静电通用导则	AQ4115-2011
16	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、万载县弘天烟花制造有限公司：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》（试行）赣应急花炮项目审

字[2021]016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：对万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目的选址、总图布置（涉药工库房）、主体工程、生产装置及配套设施进行安全验收评价。

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，对万载县弘天烟花制造有限公司生产二区内生产、储存设施及安全管理的安全条件，重点是对系统运行中的危险、危害因素进行分析与评价。针对系统中存在的主要安全缺陷和事故隐患，向企业管理者提出整改要求，对重大事故隐患提出相应对策措施。

凡涉及该项目的环保及厂外运输问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。涉及该项目的职业危害评价以及消防验收应由取得相关技术服务资质的机构进行，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，供企业参考，而不给予评价；该企业生产一区属独立生产区，不在本次评价范围内。

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：

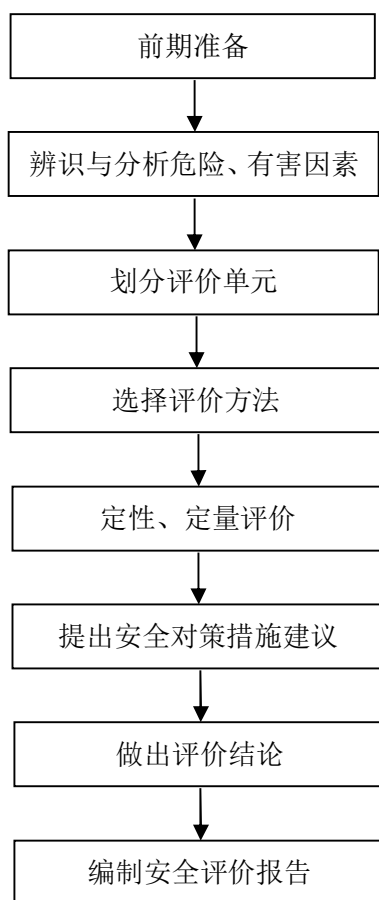


图 1-1 安全评价程序图

## 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：万载县弘天烟花制造有限公司

企业类型：有限责任公司

主要负责人：朱海鹏

地址：万载县双桥镇绍江村

原许可证编号：（赣）YH安许证字[2020]090108号

许可证有效期：2020年12月09日至2023年12月08日

原许可范围：产品类别：烟花类、烟火药类生产；产品分级：A、C级；  
产品分类：C级组合烟花类、A级烟火药（仅限亮珠自产自用）

#### 2.1.2 企业基本情况

表 2.1-1 企业基本情况

厂名	万载县弘天烟花制造有限公司				
厂址	万载县双桥镇绍江村		邮编	336103	
单位负责人	朱海鹏	联系电话	13479552888		
生产二区安全负责人	刘庆昌	生产二区专职安全员	刘庆昌、陈建禄		
安全生产许可证	（赣）YH安许证字[2020]090108号		发证时间	2020.12.09	
统一社会信用代码	91360922327642275B		登记机关	万载县市场监督管理局	
注册资金	1000万	生产二区年产量(箱)	25万	生产二区年产值(万元)	3000
生产二区现有职工	50人	生产二区占地面积(亩)	442	生产二区建筑面积(m <sup>2</sup> )	10010
生产二区储存能力(kg)	1.3级烟花成品储存量 34000kg；1.1级烟花成品储存量 10000kg；引火线储存量 3000kg；黑火药储存量 8000kg；亮珠储存量 13000kg。				

1、该企业生产二区固定资产 2000 万元，占地面积 442 亩；该企业生产

二区按产能需职工 180 人，因停产整改中，现有员工 50 人，其中特种作业人员 32 人，专职安全管理人员 2 人。该项目 C 级组合烟花类产品年产值 1200 万元，年产量 10 万箱；B 级礼花类（小礼花）产品年产值 600 万元，年产量 5 万箱；B 级升空类（火箭）产品年产值 700 万元，年产量 5 万箱；C、D 级混合包产品年产值 500 万元，年产量 5 万箱；生产烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）。

2、本次延期许可申请范围：B 级礼花类（小礼花）、B 级升空类（火箭）、C 级组合烟花类，C、D 级混合包、烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）。

3、依据黑龙江龙维化学工程设计有限公司提供的《万载县弘天烟花制造有限公司总平面布置图》和现场检查，该项目共有 147 栋建构物。其中含 1.1<sup>-1</sup>级工（中转）房共 35 栋；1.1<sup>-2</sup>级工（中转）房共 33 栋；1.3 级工（中转）房共 43 栋；甲类仓库（原材料库、溶剂库）2 栋；无药辅助用房 18 栋。

该项目设有 1.3 级成品库 5 栋（药物总储存量为 34t），1.1<sup>-2</sup>级成品库 2 栋（药物总存储量 10t），1.1<sup>-1</sup>级亮珠库 4 栋（药物总存储量 13t），1.1<sup>-2</sup>级引火线库 2 栋（药物总存储量 3t），1.1<sup>-2</sup>级黑火药库 3 栋（药物总存储量 8t）。

2.1-2 生产二区工房情况一览表

工库房总数	147 栋
1.1 <sup>-1</sup> 级工房（含中转库）	35 栋
1.1 <sup>-2</sup> 级工房（含中转库）	33 栋
1.1 <sup>-2</sup> 级引线库	2 栋
1.1 <sup>-2</sup> 级黑火药库	3 栋
1.1 <sup>-1</sup> 级亮珠库	4 栋
1.3 级工房（含中转库）	43 栋
1.3 级成品库	5 栋
1.1 <sup>-2</sup> 级成品库	2 栋
甲类材料库	2 栋
辅助无药工房	18 栋

## 2.2 项目概况

### 2.2.1 建设项目基本情况

万载县弘天烟花制造有限公司为适应发展需求，依据江西省应急管理厅办公文件（赣应急办字[2020]9号）要求，在生产二区进行原址改扩建。目前该企业组织机构健全，资金雄厚，具有良好的发展前景。

为适应发展需求，依据江西省应急管理厅办公室《关于对烟花爆竹相关申请事项的复函》（2021年4月22日），企业在原许可范围基础上，增设B级礼花类（小礼花）生产线、B级升空类（火箭）生产线和C、D级混合包工房。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）等要求对生产二区进行改扩建设计，由“江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心”进行安全预评价。项目总投资约1000万元，年产值3000万元，年产量25万箱。万载县弘天烟花制造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。项目计划定员职工180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

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区位于江西省万载县万载县双桥镇绍江村（东经114°43'89"，北纬28°20'11"）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

该企业生产二区按功能分区明确，大致分为四个分区：生活行政区、生产区、1.3 级成品库区和药物总库区（含 1.1<sup>2</sup>级成品库）。其中生活行政区位于该项目东南面，处于入厂道路旁，生产及行政管理方便。生产区位于该项目中部，无药工房位于生产区入口处，靠近生活行政区布置；相对安全的

1.3级工序设置在生产区南面，布置与生产区前端，距离生产区出入口较近；较为危险的1.1级工序设置在生产区边缘或独立分布在山坳内，距离人员密集工房较远，且较危险的机械混药工房设置在偏僻地带，防止无关人员靠近；该项目各生产线分区设置，互不相交。药物库区设置在厂区西北面，分为两个山坳布置，分别设置1.1级成品库和药物库，且1.1级成品库与药物库之间有高山相隔，远离生产区。成品库区设置在该项目西南面，靠近工艺末端的包装工房设置，产品入库方便。

2、该企业燃放试验场地自选，距离危险品生产区200米以上，距离民房100米以上，企业应确认安全状态后做燃放试验。

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

#### 4、围墙

该企业工库房建设在低丘之上或山坳内，厂区南面、东面平整地段、成品库区西面设置实体围墙；药物线、药物库设置在山坳内，周边地段为高山陡坡，外部人员难以进入，利用高山陡坡将厂区与外界隔开。

### 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 2.2-1 危险性建筑物一览表

工房编号	工房用途	面积(m <sup>2</sup> )	间数	危险等级	定员(人/栋)	定量(kg/栋)	备注
1	值班室	20	1	无药			原建
2	办公楼	286	二层	无药			原建
2-1	食堂	50	1	无药			原建
3	门禁室	16	1	无药			原建

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

工房编号	工房用途	面积(m <sup>2</sup> )	间数	危险等级	定员(人/栋)	定量(kg/栋)	备注
3-1	电动车棚	66	1	无药			原建
4	卷筒/打泥底	1172	1	无药			原建
5	切纸/压型	240	1	无药			原建
5-1	配电间	40	1	无药			原建
6	1F 打泥底 2F 纸箱库	616	2层	无药			原建
7	厕所	28	2	无药			原建
8	组盆串引	90	4	1.3	4人/间	0.5kg/人	改建
9	包装/成箱	90	4	1.3	4人/间	10kg/人	改建
10	包装/成箱	84	4	1.3	4人/间	10kg/人	改建
11	包装/成箱	90	4	1.3	4人/间	10kg/人	改建
12	组盆串引	90	4	1.3	4人/间	0.5kg/人	改建
13	半成品中转	90	4	1.3	1人/栋	200kg/栋	改建
14	包装/成箱	90	4	1.3	4人/间	10kg/人	改建
15	组盆串引	90	4	1.3	4人/间	0.5kg/人	改建
16	无药收发室/无药材料	90	3	无药			原建
17	机械串引	90	3	1.3	4人/4机/间	0.5kg/机	改建,小型串引机
18	机械串引	90	2	1.3	4人/4机/间	0.5kg/机	改建,小型串引机
19	机械串引	90	2	1.3	4人/4机/间	0.5kg/机	改建,小型串引机
20	机械串引	90	2	1.3	4人/4机/间	0.5kg/机	改建,小型串引机
21	组盆串引	90	4	1.3	4人/间	0.5kg/人	改建
22	组盆串引	108	5	1.3	4人/间	0.5kg/人	改建
23	组盆串引	66	3	1.3	4人/间	0.5kg/人	改建
24	组盆串引	66	3	1.3	4人/间	0.5kg/人	改建
25	组盆串引中转	168	2	1.3	1人/栋	100kg/栋	新建
26	半成品中转	90	4	1.3	1人/栋	50kg/栋	新建
27	机械串引	90	2	1.3	4人/4机/间	0.5kg/机	新建
28	组盆串引中转	315	1	1.3	1人/栋	200kg/栋	改建
29	机械串引	96	4	1.3	4人/4机/间	0.5kg/机	新建

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

工房编号	工房用途	面积(m <sup>2</sup> )	间数	危险等级	定员(人/栋)	定量(kg/栋)	备注
30	引线中转	16	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	300kg/栋	新建
31	烘干房	44	2	1.3	1人/栋	100kg/栋	新建
32	内筒中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	100kg/栋	新建
33	装发射药	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	8kg/人	新建
34	装发射药中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	100kg/栋	新建
35	装发射药	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	8kg/人	新建
36	发射药中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	100kg/栋	新建
37	组装/包装	32	2	1.3	1人/间	12kg/人	新建, 含全爆炸药时定量 7kg/人
38	组装/包装	32	2	1.3	1人/间	12kg/人	新建, 含全爆炸药时定量 7kg/人
39	组装/包装	32	2	1.3	1人/间	12kg/人	新建, 含全爆炸药时定量 7kg/人
40	组装/包装	32	2	1.3	1人/间	12kg/人	新建, 含全爆炸药时定量 7kg/人
41	组装/包装	32	2	1.3	1人/间	12kg/人	新建, 含全爆炸药时定量 7kg/人
42	组装/包装	32	2	1.3	1人/间	12kg/人	新建, 含全爆炸药时定量 7kg/人
43	组装/包装	32	2	1.3	1人/间	12kg/人	新建, 含全爆炸药时定量 7kg/人
44	机械压纸片	32	2	1.1 <sup>-2</sup>	1人/机/间	12kg/机	新建, 电机隔墙, 抗暴间, 花束产品
45	机械压纸片	32	2	1.1 <sup>-2</sup>	1人/机/间	12kg/机	新建, 电机隔墙, 抗暴间, 花束产品
46	机械压纸片	32	2	1.1 <sup>-2</sup>	1人/机/间	12kg/机	新建, 电机隔墙, 抗暴间, 花束产品
47	组装/包装	32	2	1.1 <sup>-2</sup>	1人/间	10kg/人	新建, 抗暴间, 含全爆炸药时定量 4kg/人
48	组装/包装	32	2	1.1 <sup>-2</sup>	1人/间	10kg/人	新建, 抗暴间, 含全爆炸药时定量 4kg/人
49	组装/包装	32	2	1.1 <sup>-2</sup>	1人/间	10kg/人	新建, 抗暴间, 含全爆炸药时定量 4kg/人
50	组装/包装	32	2	1.1 <sup>-2</sup>	1人/间	10kg/人	新建, 抗暴间, 含全爆炸药时定量 4kg/人
51	内筒/球中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	100kg/栋	新建
52	内筒/球中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	100kg/栋	新建

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自自）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

工房编号	工房用途	面积(m <sup>2</sup> )	间数	危险等级	定员(人/栋)	定量(kg/栋)	备注
53	内筒/球中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	100kg/栋	新建
54	内筒/球中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	100kg/栋	新建
55	装药	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	5kg/人	新建
56	装药	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	5kg/人	新建
57	装药	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	5kg/人	新建
58	成品库	252	1	1.3	8人/栋	5000kg/栋	新建,装卸时定员8人
59	成品库	264	1	1.3	8人/栋	5000kg/栋	新建,装卸时定员8人
60	成品库	288	1	1.3	8人/栋	5000kg/栋	新建,装卸时定员8人
61	成品库	500	1	1.3	8人/栋	10000kg/栋	新建,装卸时定员8人
62	成品库	495	1	1.3	8人/栋	9000kg/栋	新建,装卸时定员8人
63	卫生间	32	2	无药			新建
64	岗哨	12	1	无药			新建
65	安引/组装	96	4	1.3	4人/间	5kg/人	新建
66	安引/组装	96	4	1.3	4人/间	5kg/人	新建
67	安引/套筒	96	4	1.3	4人/间	5kg/人	新建
68	安引/组装	96	4	1.3	4人/间	5kg/人	新建
69	安引/组装	60	2	1.3	4人/间	5kg/人	新建
70	糊球/接筒	96	4	1.3	4人/间	5kg/人	新建
71	糊球/接筒	96	4	1.3	4人/间	5kg/人	新建
72	半成品中转	60	2	1.3	1人/栋	100kg/栋	新建
73	气泵/净化设备	60	1	无药			新建
74	引线中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	100kg/栋	新建
75	装药/封口	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	3kg/人	新建
76	内筒/球中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	100kg/栋	新建
77	亮珠中转	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	200kg/栋	新建
78	装药/封口	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	3kg/人	新建
79	装药/封口	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	3kg/人	新建
80	内筒/球中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	100kg/栋	新建

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自自）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

工房编号	工房用途	面积(m <sup>2</sup> )	间数	危险等级	定员(人/栋)	定量(kg/栋)	备注
81	药物中转	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	100kg/栋	新建
82	装药/封口	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	3kg/人	新建
83	药物中转	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	200kg/栋	新建
84	机械混药	21	2	1.1 <sup>-1</sup>	1人/机/栋	5kg/机	新建, 电机隔墙
85	单质称料/中转	28	3	1.3	1人/栋	200kg/栋	新建
86	亮珠中转	9	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	200kg/栋	新建
87	装药/封口	9	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	3kg/人	新建
88	药物中转	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	200kg/栋	新建
89	内筒中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	200kg/栋	新建
90	装药/封口	9	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	3kg/人	新建
91	装药/封口	9	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	3kg/人	新建
92	药物中转	9	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	100kg/栋	新建
93	内筒/球中转	9	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	100kg/栋	新建
94	装药/封口	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	3kg/人	新建
95	内筒中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	100kg/栋	新建
96	内筒中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	100kg/栋	新建
97	内筒中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	200kg/栋	新建
98	装药/机械压药	49	3	1.1 <sup>-1</sup>	1人/机/栋	10kg/机	新建, 电机隔墙
99	黑火药中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	300kg/栋	新建
100	装药/机械压药	49	3	1.1 <sup>-1</sup>	1人/机/栋	10kg/机	新建, 电机隔墙
101	黑火药中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	300kg/栋	新建
102	内筒中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	300kg/栋	新建
103	内筒中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	400kg/栋	新建
104	空球壳	32	2	无药			新建
105	球中转	18	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	500kg/栋	新建
106	烘干房	36	2	1.1 <sup>-2</sup>	1人/机/栋	500kg/机	新建
107	打内筒泥底	120	5	1.3	4人/2机/间	5kg/机	新建
108	打内筒泥底/空壳安引	120	5	1.3	4人/2机/间	5kg/机	新建

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自销）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

工房编号	工房用途	面积(m <sup>2</sup> )	间数	危险等级	定员(人/栋)	定量(kg/栋)	备注
109	化工原材料库	88	5	甲类	2人/栋	20000kg/栋	新建,装卸时定员2人
110	单质称料/中转	36	3	1.3	1人/栋	200kg/栋	新建
111	机械混药	21	2	1.1 <sup>-1</sup>	1人/机/栋	10kg/机	新建,电机隔墙
112	药物中转	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	400kg/栋	新建
113	机械造粒/筛选	21	2	1.1 <sup>-1</sup>	1人/机/栋	20kg/机	新建,电机隔墙
114	芯子中转	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	300kg/栋	新建
115	机械造粒/筛选	21	2	1.1 <sup>-1</sup>	1人/机/栋	20kg/机	新建,电机隔墙
116	黑火药中转	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	300kg/栋	新建
117	溶剂库	21	2	甲类	1人/栋	5000kg/栋	新建
118	药物中转	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	400kg/栋	新建
119	调湿药	12	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	15kg/人	新建
120	机械压药柱	24	2	1.1 <sup>-1</sup>	1人/机/栋	5kg/机	新建,电机隔墙
121	药柱中转	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	200kg/栋	新建
122	芯子中转	9	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	200kg/栋	新建
123	包装中转	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	500kg/栋	新建
124	更衣室	24	2	无药			新建
125	晾晒阳光棚	144	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	500kg/栋	新建
126	还原剂粉碎	12	1	1.3	1人/机/栋	100kg/机	新建
127	氧化剂粉碎	12	1	1.3	1人/机/栋	100kg/机	新建
128	包装	9	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	30kg/人	新建
129	包装中转	9	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	500kg/栋	新建
130	包装	12	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	30kg/人	新建
131	烘干房	44	2	1.1 <sup>-1</sup>	1人/机/栋	500kg/机	新建,电机隔墙
132	电控室	4	1	无药			新建
133	引线库	20	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	1000kg/栋	新建
134	亮珠库	20	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	1000kg/栋	新建
135	亮珠库	20	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	3000kg/栋	新建
136	亮珠库	20	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	4000kg/栋	新建

工房编号	工房用途	面积(m <sup>2</sup> )	间数	危险等级	定员(人/栋)	定量(kg/栋)	备注
137	亮珠库	20	1	1.1 <sup>-1</sup>	1人/栋	5000kg/栋	新建
138	黑火药库	21	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	2000kg/栋	新建
139	引线库	19	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	2000kg/栋	新建
140	黑火药库	19	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	3000kg/栋	新建
141	黑火药库	20	1	1.1 <sup>-2</sup>	1人/栋	3000kg/栋	新建
142	成品库	216	1	1.1 <sup>-2</sup>	8人/栋	5000kg/栋	新建,装卸时定员8人
143	成品库	210	1	1.1 <sup>-2</sup>	8人/栋	5000kg/栋	新建,装卸时定员8人
144	配电间	12	1	无药			新建

新建的涉药工库房的建筑结构为整体现浇墙体，或采用砌体承重结构，设上下圈梁和构造柱，墙体为24cm实心砖砌结构，屋顶为钢架铁棚结构（或现浇水泥平顶结构），耐火等级为二级。8号至24号、28号涉药工房为改建，改建前为24cm厚的红砖实心墙体结构，改建时在外墙设置钢筋混凝土构造柱和上圈梁；改建后为砌体承重结构，设上圈梁和构造柱，墙体24cm厚实心砖砌，耐火等级为二级。

晾晒阳光棚为钢构形式，耐火等级为二级。

现场检查时，厂区所有库房门、窗设置和疏散距离符合GB50161-2009《烟花爆竹工程设计安全规范》要求。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20m<sup>2</sup>的1.1级建筑物或建筑面积不超过300m<sup>2</sup>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）。

该项目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；成品库门采用铝质结构外开门；每间成品库的防火分区不超过500m<sup>2</sup>；库内任意一点到门的距离小于15米，窗户采用木质百叶窗，外加金属网，可防小动物；引线库、亮珠库、黑火药库、药物中转库、内筒/球中转库、引线



中转库等 1.1 级库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，窗户设置通风孔及防小动物金属网；组盆中转内任意一点到门的距离小于 8 米，窗户采用木质结构百叶窗；机械混药、造粒/筛选、装药、装药/机械压药、亮珠包装、组装包装、机械组装、装发射药等工房未设置门，采用敞开式结构；包装成箱、组盆串引、安引组装、糊球/接筒等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于 8 米，未设置窗户。

## 2.3 企业生产经营流程

### 2.3.1 主要产品

#### (1) 产品明细

该企业产品为组合烟花类、礼花类（小礼花）、升空类（火箭）、混合包，亮珠/药柱为自产自用，根据国标 GB10631-2013，该产品属 B、C、D 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	单个样品含药量	年产量 (万箱)	产品检测机构及报告编号
地面礼花	C 级组合烟花类	171.3g	10	南昌海关技术中心宜春分部 (报告编号：21202100148)
小炮弹	B 级礼花类 (小礼花)	27.85g	5	南昌海关技术中心宜春分部 (报告编号：21202100159)
火箭	B 级升空类 (火箭)	16.7g	5	南昌海关技术中心宜春分部 (报告编号：21202100272)
混合包	C、D 级	/	5	/
亮珠/药柱	烟火药	/	自产自用	/

#### (2) 产品药剂检测

该企业生产的组合烟花类、升空类（火箭）、礼花类（小礼花）产品药剂经南昌海关技术中心宜春分部检测，检查项目：撞击感度、摩擦感度、75℃热安定性、相容性，并出具了检测报告，报告结论均为接收；详情见附件“烟火药剂安全性能检测报告”。混合包产品为多类 C、D 级产品组合包装而成，

产品种类不固定，但同类单项产品药剂已检测。

### 2.3.2 生产工艺流程

烟花生产包括药物制作、半成品制作及产品制作等工序，本项目生产C级组合烟花类、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭），C、D级混合包、烟火药（亮珠/药柱）产品，按照生产工艺，项目工艺流程分为组合烟花生产、效果内筒生产（柱形/球型）、小礼花生产、火箭生产、混合包装、亮珠和药柱生产，共8种产品生产。

#### (1) 组合烟花生产工艺流程图

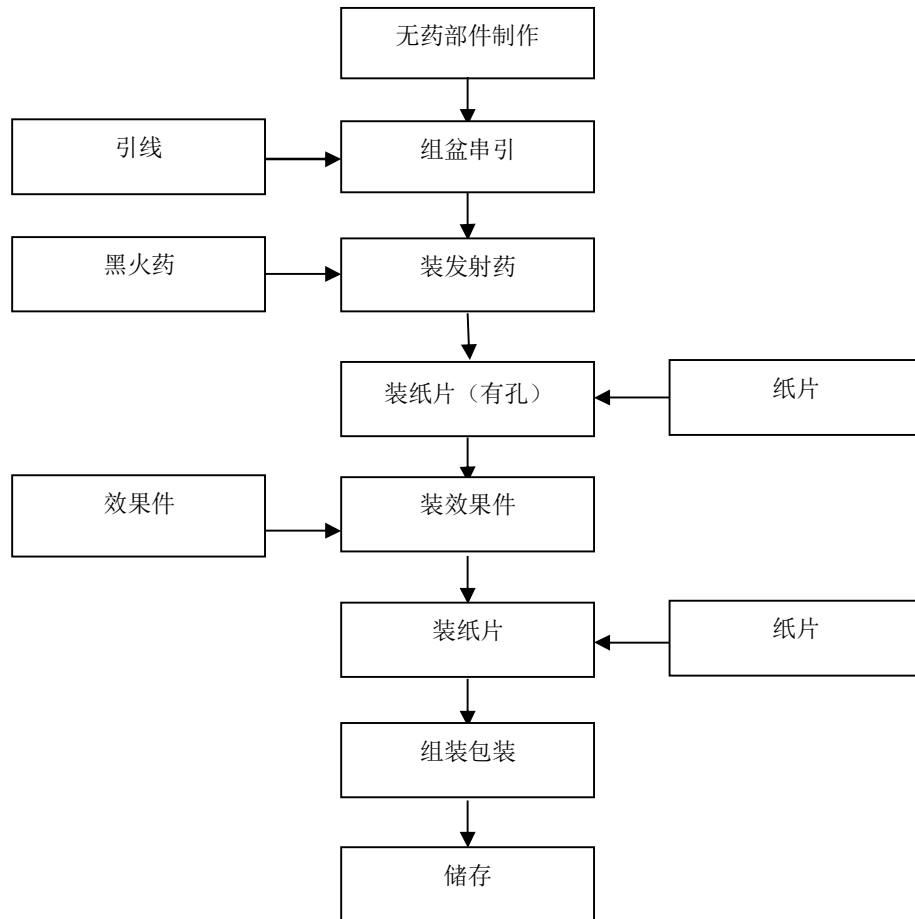


图 2-1：组合烟花生产工艺流程图

(2) 效果内筒生产工艺流程图

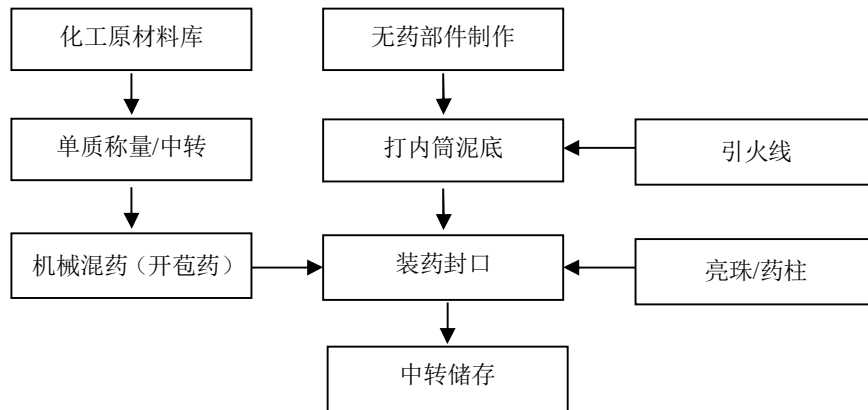


图 2-2: 效果内筒（柱型）生产工艺流程图

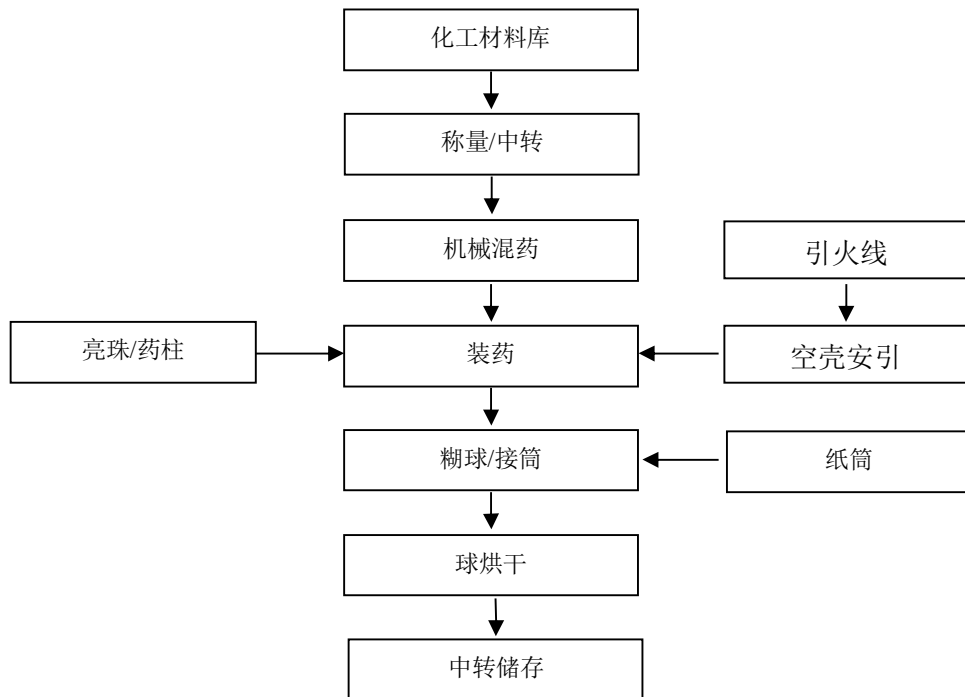


图 2-3: 效果内筒（球形）生产工艺流程图

### (3) 小礼花生产工艺流程图

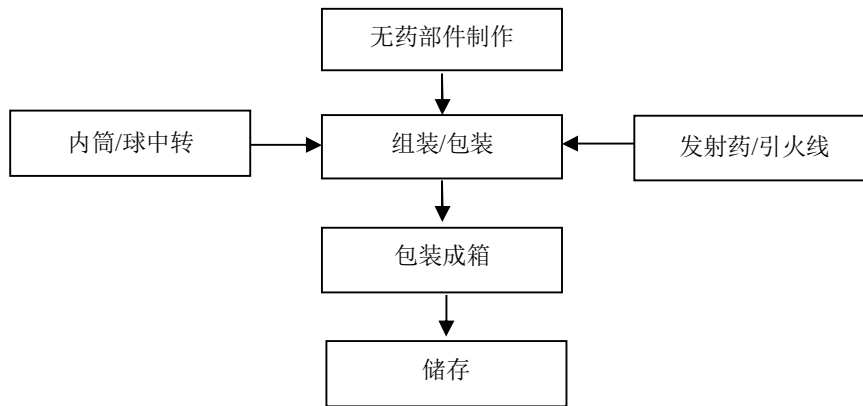


图 2-4: 小礼花生产工艺流程图

### (4) 火箭生产工艺流程图

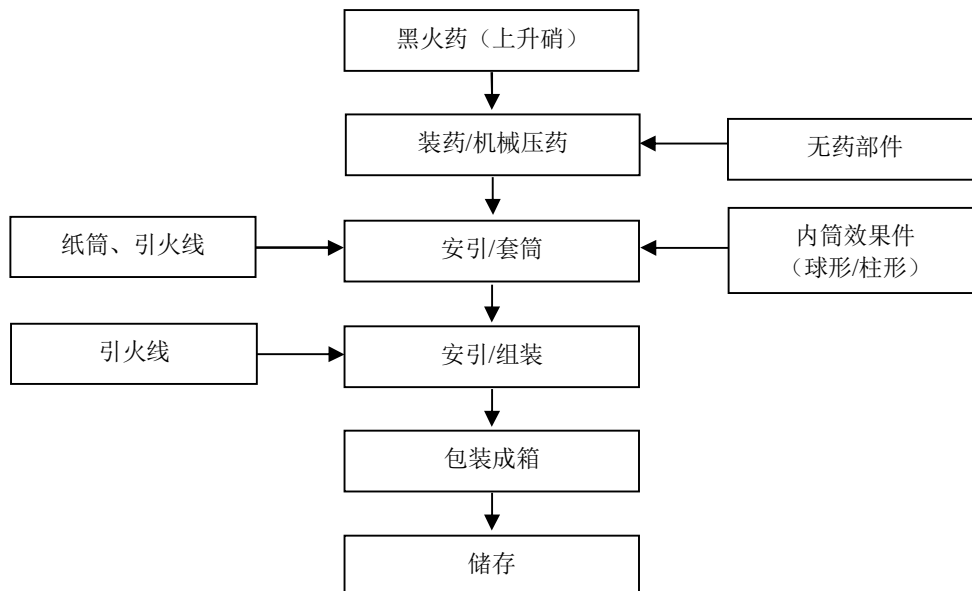


图 2-5: 升空类（火箭）产品生产工艺流程图

### (5) 混合包装工艺流程图

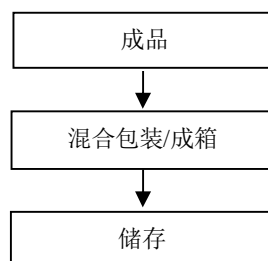


图 2-6: 混合包装生产工艺流程图

(6) 烟火药（亮珠/药柱）生产工艺流程图

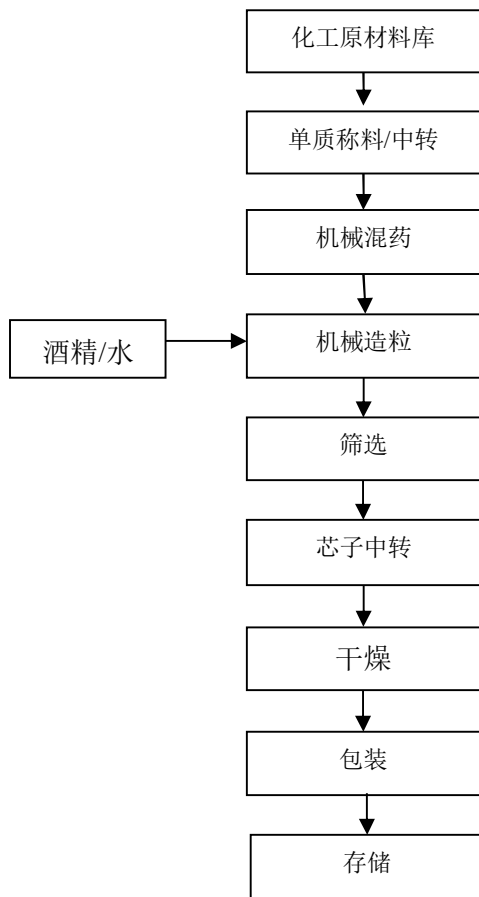


图 2-7：亮珠生产工艺流程图

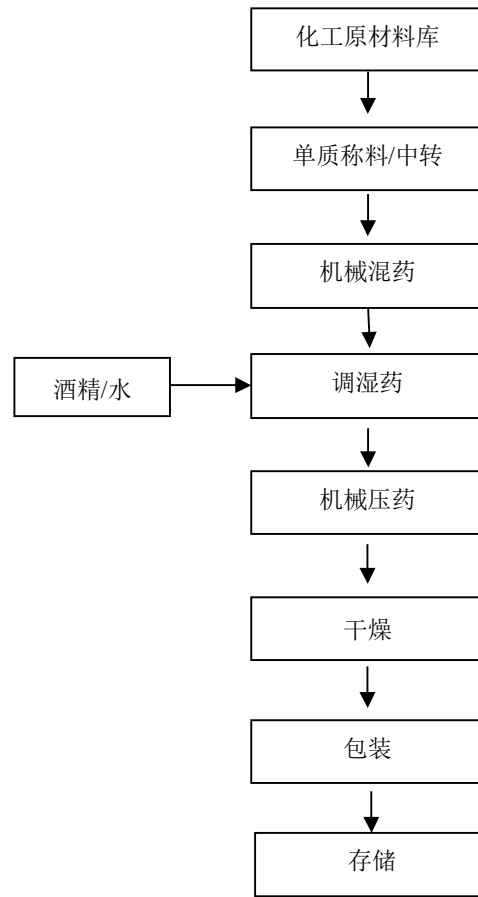


图 2-8：药柱生产工艺流程图

2.4 原材料用量及储存情况

该企业生产二区使用多种化工材料，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	品名	规格	用途	数量（T）/年	储存方式
1	高氯酸钾	工业品	氧化剂	160	袋装、化工材料库
2	硫磺	工业品	还原剂	35	袋装、化工材料库
3	硝酸钡	工业品	氧化剂	50	袋装、化工材料库
4	镁铝合金粉	工业品	还原剂	25	袋装、化工材料库
5	酚醛树脂	工业品	黏合剂	12	袋装、化工材料库
6	聚氯乙烯	工业品	特殊添加剂	8	袋装、化工材料库

序号	品名	规格	用途	数量（T）/年	储存方式
7	酒精	工业品	溶剂	3	桶装、溶剂库
8	氧化铜	工业品	氧化剂	6	袋装、化工材料库
9	冰晶石	工业品	着色剂	6	袋装、化工材料库
10	硝酸钾	工业品	氧化剂	50	袋装、化工材料库
11	碳酸锶	工业品	着色剂	10	袋装、化工材料库
12	铝粉	工业品	还原剂	12	袋装、化工材料库
13	铝渣	工业品	还原剂	6	袋装、化工材料库
14	漆片	工业品	黏合剂	5	袋装、化工材料库

该企业所使用的原材料中，高氯酸钾、硝酸钾、硫磺、铝粉、硝酸钡、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

该企业生产二区主要涉药设备见表2.5-1。

表2.5-1 主要涉药设备一览表

序号	名称	数量（台）	用途	型号	所在位置 工房编号
1	药物混合机	1	药物混合	浏阳市浏河机械有限公司 (YBJYY-LHYJ-1)	84 <sup>#</sup>
2	药物混合机	1	药物混合	湖南省浏阳市泰安机械制 造厂(YBJYY-TA-2)	111 <sup>#</sup>
3	造粒机	2	亮珠造粒	——	113 <sup>#</sup> 、115 <sup>#</sup>
4	烘干机	1	亮珠烘干	驰安牌 (YBJ-YY-HNCA-1)	131 <sup>#</sup>
5	烘干机	2	球烘干/串引后 半成品烘干	择明牌 (YBJ-YY-ZM-F-28)	31 <sup>#</sup> 、106 <sup>#</sup>
6	压药机	3	压火箭硝 压药柱	——	98 <sup>#</sup> 、100 <sup>#</sup> 、 120 <sup>#</sup>

序号	名称	数量 (台)	用途	型号	所在位置 工房编号
7	内筒压泥机	2	制作内筒 隔火泥	——	107 <sup>#</sup> 、108 <sup>#</sup>
8	粉碎机	2	单质粉碎	——	126 <sup>#</sup> 、127 <sup>#</sup>
9	小型串引机	20	组盆串引		17 <sup>#</sup> -20 <sup>#</sup> 、27 <sup>#</sup> 、 29 <sup>#</sup>
10	油压机	3	机械压纸片		44 <sup>#</sup> -46 <sup>#</sup>

该企业无特种设备。造粒机、压药机、油压机、粉碎机的电机为防爆型，造粒机、压药机、油压机电机隔墙安装；内筒压泥机的电机为不防爆型；小型串引机采用气动驱动，气泵设置在工房外。药物混合机、烘干机为安全论证合格的机型，其他涉药机电设备（造粒机、压药机、油压机、粉碎机、内筒压泥机和小型串引机）未经有关单位和专家论证，采用的机型是成型的技术设备，生产厂家提供有产品合格证，设备已在全国各地的烟花生产厂家应用多年且本企业所使用的设备已使用多年，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、内筒/球中转库、阳光棚、1.1级组装/包装车间、1.1级涉药机械工房等安装了塔式接闪杆、避雷针等防雷装置，并经湖南新中天检测有限公司检测合格，取得了雷电防护装置检测报告，其他药量小于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。雷电防护装置检测报告编号：1182017004 雷检字 2021-12-795012，有效期至2022年06月15日，雷电防护装置检测报告见附件。

企业在易产生静电积累的1.1、1.3级危险工（库）房进出口已安装防静电设施，涉药机械、工作台面、地面已静电接地，防静电装置经国家轻工业烟花爆竹安全质量监督检测宜春站于2021年12月29日检测合格，出具

了检测合格报告（报告编号 YCJQ2021-0254），检测报告有效期至 2022 年 06 月 28 日，检测报告见附件。

### 2.6.2 通信、报警及视频监控

该企业为值班人员配备有专用通讯电话。

该企业由宜春市飞鹰云云科技有限公司负责按照《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》AQ4101-2008 的要求进行安装视频监控设备。于 2021 年 12 月 28 日由安装单位自检出具网络视频监控系统验收报告。共有 152 个监控点，覆盖大门口、办公楼、原材料库、中转库、成品库、药物总库及生产区共计 152 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。企业配备 UPS 应急电源，当发生停电时，监控系统能发挥正常功能。

### 2.6.3 消防设施

该企业有消防蓄水池 1 座，蓄水总量可达 300 吨，水源为周边水库提供。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	300m <sup>3</sup>	1 座	厂区山头	良好
2	消防水池	3m <sup>3</sup>	130 只	各个工房前	良好
3	消火栓		30 只	厂区内	良好
4	灭火器	4kg	130 只	厂区各个位置	良好
5	消防水桶		150 只	厂区各个位置	良好
6	水井		1 口	生活区	良好
7	消防水网管道		2500 米		良好



序号	名称	状况（规格）	数量	位置	运行状态
8	柴刀		16把	工具房	良好
9	防火隔离带	5m宽	3000m	厂区周围	良好
10	消防沙池	6m <sup>3</sup>	2只	原材料库前	良好
12	沉淀池		12只	有粉尘药工房前	良好
13	防火罩		8只	值班室	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四面防护屏障，1.1级工库房设置四面防护屏障；防护屏障具体形式详情见表2.6-2。

表2.6-2 防护屏障具体形式一览表

工房编号	工房用途	危险等级	防护屏障形式	备注
30	引线中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
32	内筒中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
33	装发射药	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
34	装发射药中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
35	装发射药	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
36	发射药中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
44	机械压纸片	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
45	机械压纸片	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
46	机械压纸片	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
47	组装/包装	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
48	组装/包装	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
49	组装/包装	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
50	组装/包装	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
51	内筒/球中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
52	内筒/球中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
53	内筒/球中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
54	内筒/球中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自销）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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	防护屏障形式	备注
55	装药	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	
56	装药	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	
57	装药	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	
74	引线中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
75	装药/封口	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	
76	内筒/球中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
77	亮珠中转	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	
78	装药/封口	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	
79	装药/封口	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	
80	内筒/球中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
81	药物中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
82	装药/封口	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
83	药物中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
84	机械混药	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
86	亮珠中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
87	装药/封口	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
88	药物中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
89	内筒中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
90	装药/封口	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
91	装药/封口	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
92	药物中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
93	内筒/球中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
94	装药/封口	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
95	内筒中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
96	内筒中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
97	内筒中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
98	装药/机械压药	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
99	黑火药中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
100	装药/机械压药	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自销）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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	防护屏障形式	备注
101	黑火药中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
102	内筒中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
103	内筒中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
105	球中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
106	烘干房	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	
111	机械混药	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
112	药物中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
113	机械造粒/筛选	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
114	芯子中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
115	机械造粒/筛选	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
116	黑火药中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
118	药物中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
119	调湿药	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
120	机械压药柱	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
121	药柱中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
122	芯子中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
123	包装中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
125	晾晒阳光棚	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧现浇屏障	
128	包装	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
129	包装中转	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	
130	包装	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
131	烘干房	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	
133	引线库	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
134	亮珠库	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
135	亮珠库	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
136	亮珠库	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
137	亮珠库	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
138	黑火药库	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
139	引线库	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	

工房编号	工房用途	危险等级	防护屏障形式	备注
140	黑火药库	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
141	黑火药库	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	
142	成品库	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧无屏障	
143	成品库	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	

## 2.7 厂（库）区内外安全距离

### 2.7.1 内部安全距离

该项目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

万载县弘天烟花制造有限公司位于万载县双桥镇绍江村，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：

东面距离18号机械串引82m处为10户以下零散住户；距离28号组盆中转库53m处为10户以下零散住户；山头有通讯塔距离30号引线中转库69m；距离83号药物中转库206m处为独立民房；距离80号内筒/球中转库297m处为10户以上村庄，此村庄距离123号包装中转库有320m。

南面为312省道（二级公路），距离8号组盆串引工房有85m。

西南面距离61号成品库255m处为10户以下零散住户。

西面有3户民房距离61号成品库199m。

另外有通讯线路穿过组盆、包装区。

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

方位	工房号	用途	等级	药量 (kg)	相邻情况	相距 (m)
东面	18	机械串引	1.3	8	10 户以下零散住户	82
	28	组盆中转	1.3	200	10 户以下零散住户	53
	30	引线中转	1.1 <sup>-2</sup>	300	通讯塔	69
	83	药物中转	1.1 <sup>-1</sup>	200	独立民房	206
	80	内筒/球中转	1.1 <sup>-2</sup>	100	10 户以上村庄	297
	123	包装中转	1.1 <sup>-1</sup>	500		320
南面	8	组盆串引	1.3	8	312 省道（二级）	85
西南	61	成品库	1.3	10000	10 户以下零散住户	255
西面	61	成品库	1.3	10000	10 户以下零散住户	199

## 2.8 企业安全管理情况

### 2.8.1 组织机构

该企业生产二区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：朱海鹏

副主任：宋细娥

专职安全员：刘庆昌、陈建禄

成员：宋福秀、朱海燕、王荣军、朱成根、黎波、黎小凤

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	有效期至	发证机关
1	朱海鹏	360922197802180017	主要负责人	2022.08.26	江西省应急管理厅
2	刘庆昌	362229197012292610	专职安全员	2024.08.30	宜春市应急管理局
3	陈建禄	430123197305247074	专职安全员	2023.08.23	江西省应急管理厅
4	曾秀根	T36222719680319151X	涉药作业	2024.09.14	宜春市应急管理局
5	彭包林	T36222719740717291X	涉药作业	2027.10.18	宜春市应急管理局
6	曾德文	T362227196407151532	涉药作业	2024.07.15	宜春市应急管理局
7	曾亮	T362227199212091510	涉药作业	2027.08.18	宜春市应急管理局
8	黄秋香	T362227197008061243	涉药作业	2025.08.21	江西省宜春市应急管理局
9	辛洪志	T362227197407202939	涉药作业	2027.08.22	宜春市应急管理局
10	苏耀兰	T362227197504171521	涉药作业	2027.09.14	宜春市应急管理局
11	陈毛牙	T362227197406181515	涉药作业	2027.08.18	宜春市应急管理局
12	苏德平	T362227197010121532	烟火药作业	2025.09.16	江西省宜春市应急管理局
13	林包发	T362227198101201516	烟火药作业	2025.09.16	江西省宜春市应急管理局
14	廖庚华	T362227198609102981	涉药作业	2027.08.17	宜春市应急管理局
15	辛小荣	T362227198302281524	涉药作业	2027.03.22	宜春市应急管理局
16	凌根妹	T362227197703291526	涉药作业	2027.03.22	宜春市应急管理局
17	龙瑞平	T362227197409250352	涉药作业	2026.10.21	宜春市应急管理局
18	凌高妹	T36222719741023152X	涉药作业	2024.10.23	宜春市应急管理局
19	曾朝平	T362227197512011536	涉药作业	2026.11.01	宜春市应急管理局
20	柳洪根	T362227199606121516	涉药作业	2026.10.21	宜春市应急管理局
21	吴瑞海	T362227197207141537	涉药作业	2027.08.30	宜春市应急管理局
22	蓝冬娥	T362227197801304124	涉药作业	2026.11.01	宜春市应急管理局
23	辛冬兰	T362227197301221269	涉药作业	2027.08.18	宜春市应急管理局

序号	姓名	证书编号	岗位或工种	有效期至	发证机关
24	丁水庚	T362227196511120314	烟火药作业	2025. 11. 12	宜春市应急管理局
25	朱招来	T362227196501231512	涉药作业	2026. 08. 02	宜春市应急管理局
26	杨莉莉	T622426198504150061	涉药作业	2026. 08. 02	宜春市应急管理局
27	袁冬平	T362227198311133822	涉药作业	2027. 03. 22	宜春市应急管理局
28	张鲜艳	T430181197601218458	涉药作业	2027. 07. 04	湖南省应急管理厅
29	周包石	T362227196606012914	涉药作业	2026. 10. 21	宜春市应急管理局
30	周素群	T512224197008220741	涉药作业	2026. 08. 02	宜春市应急管理局
31	喻桂英	T362227197402071247	涉药作业	2026. 08. 02	宜春市应急管理局
32	朱细红	T362227198311161524	涉药作业	2025. 08. 21	江西省宜春市应急管理局
33	曾为山	T430123197112051091	烟火药作业	2027. 06. 07	湖南省应急管理厅
33	苏包荣	T362227196409071536	烟火药作业	2024. 09. 07	江西省宜春市应急管理局
35	张水娥	T362227196707142267	涉药作业	2025. 08. 21	江西省宜春市应急管理局

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，见国家税务总局万载县税务局出具的“社会保险完费证明”、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《生产安全事故综合应急预案》、《生产安全事故专项应急预案》并报宜春市安全生产应急救援指挥中心备案，备案编号为 3609002020285。



## 2.9 公用工程介绍

### 2.9.1 供配电

万载县弘天烟花制造有限公司生产装置用电由万载县双桥镇供电所提供，引进 380V 输电线路，为厂区电路供电，厂内输电线路采用了埋地敷设方式，输电线路采用铜芯阻燃电缆，电缆具体截面积难以考究，企业应对输电线路的电缆材质及截面积负责。厂内用电负荷均为三级。该企业生产过程，突然停电不会引起燃烧爆炸事故发生，三级供电负荷满足生产要求。

厂区内正常不带电的电气设备金属外壳均接地，采用 TN-S 接地保护方式。保护接地、防静电接地、工作地面、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。厂区工房外输电线路采用埋地敷设。

该企业不涉及特种设备使用。造粒机、压药机、油压机、粉碎机的电机为防爆型，造粒机、压药机、油压机电机隔墙安装；内筒压泥机的电机为不防爆型；小型串引机采用气动驱动，气泵设置在工房外。药物混合机、烘干机为安全论证合格的机型，其他涉药机电设备（造粒机、压药机、油压机、粉碎机、内筒压泥机和小型串引机）未经有关单位和专家论证，采用的机型是成型的技术设备，生产厂家提供有产品合格证，设备已在全国各地的烟花生产厂家应用多年且本企业所使用的设备已使用多年，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，钢管已进行接地处理；工房内的照明灯采用防爆型，工房内未设插座，工房开关采用防爆型，安装在工房外墙上。

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 300m<sup>3</sup>，水源为周边水库，生活用水由深井提供。厂区设置环形供水管网。

#### 2) 排水

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

### 2.9.3 厂区道路情况

厂区内道路情况详见厂区总平面布置图，厂区分为四个分区：生活行政区、生产区、成品库区、药物总库区。成品库区靠近工艺末端的包装工房设置，产品入库方便；在成品库旁设置有出口直接通往厂区外道路，产品出库不经过生产区。药物运输入库从成品库旁的门楼进入，经过生产区的道路符合主干道设置要求，避开人员密集的组盆包装区。各生产分区之间通过 2m 宽道运输道路连接，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、硝酸钾、铝镁合金粉、氧化铜、碳酸锶、铝粉、硫磺、硝酸钡、聚氯乙烯、酚醛树脂、酒精、漆片、冰晶石等原料。其中，高氯酸钾、硝酸钾、硝酸钡、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 <input checked="" type="checkbox"/> 混合物 <input type="checkbox"/>                  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%                  CAS No.: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。                  PH值：无资料                  熔点(°C)：610 °C                  沸点(°C)：无意义                  饱和蒸汽压(kpa)：无资料                  分解温度(°C)：400                  辛醇/水分配系数的对数值：无资料                  爆炸上限%(v/v)：无意义                  爆炸下限%(v/v)：无意义                  溶解性：溶于水,不溶于醇、甘油。                  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                  相对密度(空气=1)：4.8                  燃烧热(KJ/mol)：无意义                  临界压力(MPa)：无意义                  闪点(°C)：无意义                  引燃温度(°C)：无意义</p>
10、稳定性和反应性	<p>稳定性：稳定                  禁配物：强还原剂、活性金属粉末、强酸 醇类、易燃或可燃物。                  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。                  聚合危害：不聚合。                  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                  LD50：                  LC50：                  刺激性：                  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。                  生物降解性：无资料。                  非生物降解性：无资料。                  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                  废弃处置方法：用安全掩埋法处置。                  废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。</p>
14、运输信息	<p>危险货物编号：51019                      UN 编号：1489                  包装标志：11                              包装类别：I                  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。                  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) 硝酸钾

表 3.2-2 硝酸钾的特性及正确使用

项目	内容
1、化学品	化学品中文名称： 硝酸钾                      化学品英文名称： potassium nitrate 中文名称 2： 火硝                                      分子式： KN03
2、成分/组成	纯品 √                                      化学品名称:硝酸钾、火硝 有害物成分：硝酸钾    含    量    : 99% CAS    No. : 7757-79-1
3、危险性概述	危险性类别： 侵入途径： 健康危害：吸入本品粉尘对呼吸道有刺激性，高浓度吸入可引起肺水肿。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液携氧能力，出现头痛、头晕、紫绀、恶心、呕吐。重者引起呼吸紊乱、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。对皮肤和眼睛有强烈刺激性，甚至造成灼伤。皮肤反复接触引起皮肤干燥、皲裂和皮疹。 环境危害： 燃爆危险：本品助燃，具刺激性。
4、急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：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。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
5、消防措施	危险特性：强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物气体。受热分解，放出氧气。 有害燃烧产物： 氮氧化物。 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。雾状水、砂土。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溅。
6、泄露应急处理	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面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。 小量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。
7、操作处理与储存	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，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与还原剂、酸类、活性金属粉末接触。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。 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。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与还原剂、酸类、易（可）燃物、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

8、接触控制个体防护	<p>职业接触限值                      中国 MAC (mg/m<sup>3</sup>): 未制定标准      前苏联 MAC (mg/m<sup>3</sup>): 5                      TLVTN: 未制定标准                      TLVWN: 未制定标准                      监测方法:                      工程控制: 生产过程密闭, 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, 建议佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。                      眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。                      身体防护: 穿聚乙烯防毒服。                      手防护: 戴氯丁橡胶手套。                      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>主要成分: 含量:工业级 一级≥99.5%;二级≥99.0%;三级≥98%。                      外观与性状: 无色透明斜方或三方晶系颗粒或白色粉末。                      pH:                      熔点(°C): 334                                      沸点(°C): 无资料                      相对密度(水=1): 2.11                              相对蒸气密度(空气=1): 无资料                      饱和蒸气压(kPa): 无资料                              燃烧热(kJ/mol): 无意义                      临界温度(°C): 无意义                              临界压力(MPa): 无意义                      辛醇/水分配系数的对数值: 无资料              闪点(°C): 无意义                      引燃温度(°C): 无意义                              爆炸上限%(V/V): 无意义                      爆炸下限%(V/V): 无意义                      溶解性: 易溶于水, 不溶于无水乙醇、乙醚。                      主要用途: 用于制造烟火、火药、火柴、医药, 以及玻璃工业。                      其它理化性质: 400(约)</p>
10、稳定性和反应性	<p>稳定性:                      禁配物: 强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末。                      避免接触的条件: 潮湿空气。                      聚合危害:                      分解产物:</p>
11、毒理学资料	<p>急性毒性: LD<sub>50</sub>: 3750 mg/kg(大鼠经口)                      LC<sub>50</sub>: 无资料                      亚急性和慢性毒性:                      刺激性:                      致敏性:                      致突变性:                      致畸性:                      致癌性:</p>
12、生态学资料	<p>生态毒理毒性:                      生物降解性:                      非生物降解性:                      生物富集或生物积累性:                      其它有害作用: 该物质对环境可能有危害, 在地下水中有蓄积作用。</p>
13、废弃处置	<p>废弃物性质:                      废弃处置方法: 根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。                      废弃注意事项:</p>

14、运输信息	<p>危险货物编号： 51056      UN 编号： 1486</p> <p>包装标志： 包装类别： 053</p> <p>包装方法：两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋、乳胶布袋；塑料袋外复合塑料编织袋（聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋）；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或塑料袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。</p> <p>运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。</p>
---------	--

### 3) 硫磺

表 3.2-3 硫磺的特性及正确使用

1、化学品	<p>化学品中文名称：硫磺</p> <p>化学品英文名称：Elosal</p>
2、成分/组成	<p>纯品 <input checked="" type="checkbox"/>      混合物 <input type="checkbox"/></p> <p>化学品名称：硫磺</p> <p>有害物成分：硫磺</p> <p>含 量：98%</p> <p>CAS No.：7704-34-9</p>
3、危险性概述	<p>危险性类别：第 4.1 类，易燃固体。</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。</p> <p>健康危害：硫磺对眼结膜和皮肤有刺激作用。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
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；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>

#### 4) 铝粉

表 3.2-4 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 <input checked="" type="checkbox"/> 混合物 <input type="checkbox"/></p> <p>化学品名称：铝粉</p> <p>有害物成分：铝粉</p> <p>含量：99.5%</p> <p>CAS No.：77429-90-5</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。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。</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 个人防护	<p>最高容许浓度：中国MAC(mg/m<sup>3</sup>): 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/m<sup>3</sup> 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> <p>亚急性和慢性毒性：吸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。</p> <p>刺激性：轻度</p>
12、生态学资料	<p>无资料</p>
13、废弃处置	<p>废弃物性质：《国家废物名录》未列入</p> <p>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。</p> <p>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。</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) 硝酸钡

表 3.2-5 硝酸钡的特性及正确使用

项目	内容
1、化学品	<p>化学品中文名称：硝酸钡</p> <p>化学品英文名称：barium nitrate</p>
2、成分/组成	<p>纯品 <input checked="" type="checkbox"/>    混合物 <input type="checkbox"/></p> <p>化学品名称：硝酸钡            有害物成分：硝酸钡</p> <p>含 量：99%                    CAS No.：10022-31-8</p>
3、危险性概述	<p>危险性类别：第 5.1 类氧化剂和有机过氧化物</p> <p>侵入途径：吸入、食入</p> <p>健康危害：误服后表现为恶心、呕吐、腹泻、腹痛、脉缓、头痛、眩晕等。严重中毒出现进行性肌麻痹、心律紊乱、血压降低、血钾明显降低等。可死于心律紊乱和呼吸肌麻痹。肾脏可能受损。大量吸入本品粉尘亦可引起中毒，但消化道反应较轻。长期接触可致口腔炎、鼻炎、结膜炎、腹泻、心动过速、脱发等。</p> <p>环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。</p> <p>爆炸危险：本品助燃，高毒。</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：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。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食 入：饮足量温水，催吐。用 2%~5% 硫酸钠溶液洗胃，导泻。就医。</p>
5、消防措施	<p>危险特性：强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与还原燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物气体。</p> <p>有害燃烧产物：氮氧化物。</p> <p>灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。雾状水、砂土。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溅。</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面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。</p> <p>小量泄漏：小心扫起，置于袋中转移至安全场所。</p> <p>大量泄漏：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。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴安全防护眼镜，穿聚乙烯防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与还原剂、酸类、碱类接触。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、通风的库房。远离火种、热源。应与易（可）燃物、还原剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。</p>
8、接触控制个体防护	<p>最高容许浓度：中国未制定标准          监测方法：无资料。          工程控制：生产过程密闭，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，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。          眼睛防护：戴安全防护眼镜。          身体防护：穿聚乙烯防毒服。          手防护：戴氯丁橡胶手套。          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>外观与性状：无色或白色有光泽的立方结晶，微具吸湿性。 PH值：5~8          熔点（℃）：592 沸点（℃）：分解          相对密度（水=1）：3.24 相对密度（空气=1）：无资料          饱和蒸汽压（KPa）：无资料 燃烧热（KJ/mol）：无资料          临界温度（℃）：无资料 临界压力（MPa）：无资料          辛醇/水分配系数的对数值：无意义 闪点（℃）：无意义          爆炸上限（V/V）%：无意义 引燃温度（℃）：无意义          爆炸下限（V/V）%：无意义          溶解性：溶于水、浓硫酸，不溶于醇、浓硝酸。          主要用途：用于烟火、搪瓷、杀虫剂、制造钡盐等。          其他理化性质：无资料。</p>
10、稳定性和反应性	<p>稳定性：稳定          禁配物：酸类、碱、酸酐、易燃或可燃物、还原剂。          避免接触条件：远离火种热源，储存于阴凉通风的库房，严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂等并车混运。          聚合危害：不聚合          燃烧（分解）产物：氮氧化物。</p>
11、毒理学资料	<p>急性毒性：属高毒类 LD50：355mg / kg(大鼠经口)          LC50：无资料          急性中毒：主要表现为口周及四肢发麻、全身无力、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、心悸等，严重者出现进行性肌麻痹和心律失常，多因呼吸肌麻痹或严重室性心律失常死亡。心电图可见心律失常，传导阻滞，ST-T改变，QT间期延长。实验室检查血清钾降低。          慢性影响：长期接触钡化合物的工人，可出现上呼吸道和眼结膜刺激症状，部分工人可有心脏传导功能障碍。          刺激性：家兔经眼：100mg/24小时，中度刺激。家兔经皮：500mg/24小时，轻度刺激。</p>
12、生态学资料	<p>无资料</p>

13、废弃处置	<p>废弃物性质：非危险废物。</p> <p>废弃处置方法：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。</p> <p>废弃注意事项：人须站在上风处。</p>
14、运输信息	<p>危险货物编号：51060</p> <p>UN 编号：1446</p> <p>包装标志：氧化剂</p> <p>包装类别：II</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），零担再装入透笼木箱；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。</p> <p>运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。</p>

## 6) 氧化铜

表 3.2-6 氧化铜的特性及正确使用

项目	内容
1、化学品	<p>化学品中文名称：氧化铜</p> <p>化学品英文名称：Copper oxide black</p>
2、成分/组成	<p>纯品 <input checked="" type="checkbox"/> 混合物 <input type="checkbox"/></p> <p>化学品名称：氧化铜 有害物成分：氧化铜</p> <p>含量：98% CAS No.：1317-38-0</p>
3、危险性概述	<p>危险性类别：</p> <p>侵入途径：</p> <p>健康危害：吸入大量氧化铜烟雾可引起金属烟热，出现寒战、体温升高，同时可伴有呼吸道刺激症状。长期接触，可见呼吸道及眼结膜刺激、鼻衄、鼻粘膜出血点或溃疡，甚至鼻中隔穿孔以及皮炎，也可出现肠胃道症状。有报道，长期吸入尚可引起肺部纤维组织增生。</p> <p>环境危害：</p> <p>爆炸危险：本品不燃，有毒，具刺激性。</p>
4、急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。</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。如呼吸困难，给输氧。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：未有特殊的燃烧爆炸特效。</p> <p>有害燃烧产物：氧化铜。</p> <p>灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。</p>
6、泄露应急处理	<p>隔离泄露污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄露，用塑料布、帆布覆盖。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>操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与还原剂、碱金属接触。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。配备泄露应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与还原剂、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。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：1[尘], 0.2[烟]</p> <p>监测方法：火焰原子吸收光谱法；5-Br-PADAP 比色法；催化极谱法。</p> <p>工程控制：密闭操作，局部排风。</p> <p>呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴氯丁橡胶手套。</p> <p>其他防护：及时换洗工作服。注意个人清洁卫生。</p>
9、理化特性	<p>外观与性状：黑褐色粉末。</p> <p>熔点（℃）：1026</p> <p>相对密度（水=1）：6.32（粉）</p> <p>饱和蒸汽压（KPa）：无资料</p> <p>临界温度（℃）：无资料</p> <p>辛醇/水分配系数的对数值：无意义</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：不溶于水，溶于稀酸，部溶于乙醇。</p> <p>主要用途：制人造丝、陶瓷、釉及搪瓷、电池、石油脱硫剂、杀虫剂，也供制氢、催化剂、绿色玻璃等用。</p> <p>其他理化性质：无资料。</p> <p>PH 值：</p> <p>沸点（℃）：</p> <p>相对密度（空气=1）：无资料</p> <p>燃烧热（KJ/mol）：无资料</p> <p>临界压力（MPa）：无资料</p> <p>闪点（℃）：无意义</p> <p>引燃温度（℃）：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、铝、碱金属。</p> <p>避免接触条件：</p> <p>聚合危害：</p> <p>燃烧（分解）产物：</p>
11、毒理学资料	无资料
12、生态学资料	无资料
13、废弃处置	无资料
14、运输信息	无资料

## 7) 铝镁合金粉

表 3.2-7 铝镁合金粉的特性及正确使用

项目	内容
1、标识	<p>中文名称：镁铝合金，铝镁合金</p> <p>英文名称：Magnesium Aluminium Powder</p> <p>分子式：Mg<sub>4</sub>Al<sub>3</sub>；</p> <p>分子量：178.22；</p> <p>危险货物编号：43012；</p>
2、理化性质	<p>外观性状：灰白色粉末。</p> <p>相对密度（g/cm<sup>3</sup>）：2.15（水=1）；</p> <p>熔点（℃）：463；</p> <p>燃烧热（kj/g）：204</p> <p>溶解性：溶于酸。</p> <p>燃烧温度（℃）：2000~3000℃</p>

	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。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。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。

## 8) 酚醛树脂

表 3.2-8 酚醛树脂的特性及正确使用

项目	内容
1、标识	中文名称：酚醛树脂 英文名：phenolic resin UN 编号：1866； 平均分子量：600~800 危险货物编号：32197；
2、理化性质	外观性状：根据化学结构和分子量大小的不同，有液体或固体之分。 相对密度（g/cm <sup>3</sup> ）：1.25~1.30（水=1）； 溶解性：低分子量的溶于水，中等分子量的能溶于有机溶剂，高分子量的是固体，不溶于水，溶于甲醇、乙醇。 最小引燃能量(mJ)：10 最大爆炸压力(Mpa)：0.420 禁忌物：强氧化剂
3、危险有害特性	燃烧爆炸性：燃烧性：易燃 引燃温度：420℃（粉云） 爆炸下限：20 mg/.m <sup>3</sup> 稳定性：稳定 遇明火、高热能燃烧，燃烧分解产物为一氧化碳、二氧化碳。受高热分解放出有毒气体。 健康危害：本品具刺激性。接触加工或使用本品过程中所形成的粉尘，可引起头痛、嗜睡、呼吸道粘膜刺激症状、喘息性支气管炎和皮肤病，还可发生肾脏损害。空气环境分析发现苯酚、甲醛和氨等有害物质。
4、急救	消防措施：灭火剂为雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 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。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
5、泄露处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。若是液体。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏用干燥的砂土或类似物质吸收。大量泄漏可构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，收集于干燥、洁净、有盖容器中。然后在专用废弃物场所深层掩埋。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。
6、储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。密封包装，切勿受潮。应与氧化剂、酸类分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。



## 9) 聚氯乙烯

表 3.2-9 聚氯乙烯的特性及正确使用

项目	内容
1、标识	中文名称：聚氯乙烯 化学式：(-CH <sub>2</sub> -CHCl-) n CAS 号：9002-86-2 英文名：polyvinyl chloride (PVC) 分子量：可变，约 25000；
2、理化性质	外观性状：白色或淡黄色粉末。 熔 点 (°C)：212； 最小引燃能量：10 mJ 禁 忌 物：强氧化剂 相对密度 (g/cm <sup>3</sup> )：(水=1)； 溶 解 性：不溶于多数有机溶剂。 最大爆炸压力：0.76 Mpa
3、危险有害特性	燃烧爆炸性：燃 烧 性： 爆炸下限：60(g/m <sup>3</sup> ) 引燃温度：780°C(粉云) 稳 定 性：稳定。 聚合危害：受高热分解产生一氧化碳、二氧化碳、氯化氢等有毒的腐蚀性烟气。燃烧过程中会释放出氯化氢和其他有毒气体，例如二恶英。 健康危害：长期吸入聚氯乙烯粉尘，可引起肺功能改变。
4、急救	消防措施：尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
5、防护	有粉尘时应穿戴好劳动护品。

## 10) 酒精

表 3.2-10 酒精的特性及正确使用

1、化学品	化学品中文名称：乙醇、酒精 化学品英文名称：ethanol
2、成分/组成	纯品 <input checked="" type="checkbox"/> 混合物 <input type="checkbox"/> 化学品名称：乙醇 有害物成分：乙醇 含 量：96% CAS No.：164-17-5
3、危险性概述	危险性类别：第 3.2 类 中闪点液体 侵入途径：吸入、食入 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。 环境危害：对环境有害。 燃爆危险：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。
4、急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸 入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食 入：饮足量温水，催吐。就医。

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、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。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。作业时使用的所有设备应接地。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>
9、理化特性	<p>外观与性状：无色液体，有酒香。</p> <p>pH 值：超中性</p> <p>沸点(℃)：-114.1</p> <p>熔点(℃)：78.3</p> <p>相对密度(水=1)：0.79</p> <p>相对蒸气密度(空气=1)：1.59</p> <p>饱和蒸气压(kPa)：5.8(20℃)</p> <p>燃烧热(kJ/mol)：1365.5</p> <p>临界温度(℃)：243.1</p> <p>临界压力(MPa)：6.38</p> <p>辛醇/水分配系数的对数值：-0.32</p> <p>闪点(℃)：13</p> <p>引燃温度(℃)：363</p> <p>爆炸上限[% (V/V)]：19.0</p> <p>爆炸下限[% (V/V)]：3.3</p> <p>溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油、等多数有机溶剂。</p> <p>要用途：用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。</p> <p>其它理化性质：</p>

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

10、稳定性和反应性	<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>
11、毒理学资料	<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。 亚急性和慢性毒性： 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>
12、生态学资料	<p>生态毒理毒性： 半数致死浓度 LC50：13480mg/l/96h(鱼) 半数抑制浓度 IC50：1450mg/l/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/l/96h(鱼) 半数抑制浓度 IC50：1450mg/l/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>

13、废弃处置	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。
14、运输信息	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。

### 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、硝酸钾、硝酸钡、硫磺、铝粉、镁铝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 烟花半成品、成品及引火线、黑火药危险、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、烟花成品和半成品储存过程中的危险有害因素分析

烟花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 3.2-11 要求。

表 3.2-11 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

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

#### 3) 静电引起爆炸

在烟花及其半成品装卸作业中，如果作业人员不按规定穿戴抗静电服装，会在作业人员身上积聚大量的静电电荷，产生静电火花或达到引燃、引爆药剂的临界量时，就容易引起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 15km/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

种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 引火线危险、有害因素分析

#### 1、危险特性

引火线是以高氯酸钾（或硝酸钾）为主要原料，木炭等为辅助材料；高氯酸钾（或硝酸钾）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、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 3.2-12 要求。

表 3.2-12 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（或硝酸钾）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 15km/h 以内，货物堆高应符合要求；不能采用三轮车、畜力车等不易控制的车辆运输；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（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

高氯酸钾和硝酸钾均为强氧化剂，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 3.2-13 要求。

表 3.2-13 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 15km/h 以内，货物堆高应符合要求；不能采用三轮车、畜力车等不易控制的车辆运输；库房内堆垛高度应符合标准要求；库内上方应无杂物，防止掉落。

摩擦能使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

#### 3.3.1 重大危险源辨识

按照《安全生产法》的定义，重大危险源是指长期地或临时地生产、搬运、使用或者储存危险品，且危险品的数量等于或超过临界量的单元。

由于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）于2018年11月19日发布，于2019年3月1日实施，故本报告按照该标准进行重大危险源辨识。

在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准中规定：单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，单元又细分为生产单元和储存单元。

生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元；

储存单元是指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量，根据物质不同特

性，将危险品分为爆炸品、易燃气体、毒性气体、易燃液体、易于自燃的物质、遇水放出易燃、氧化性物质、有机过氧化物等类型，定出了各危险物质的临界量。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，单元内存在的危险化学品为多品种时，按下式计算，若满足公式（1），则定为重大危险源：

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

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

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $\dots$ 、 $Q_n$ ---与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

（1）依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险货物品名表》（GB12268-2012），该企业中涉及的主要危险物质有高氯酸钾、硝酸钾、铝镁合金粉、氧化铜、碳酸锶、铝粉、硫磺、硝酸钡、铝渣、酒精、黑火药、引火线、烟花成品及半成品；其中操作工房内涉及的引火线、黑火药、烟花半成品含量较少且分散，可忽略不计，将生产二区内的各半成品中转库、成品库、药物总库、药物中转库和化工原材料库等工房作为重大危险源辨识单元进行重大危险源辨识分析。

#### （2）危险物质临界量标准

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险货物品名表》（GB12268-2012）规定：

①引火线、黑火药和烟火药的货物危险性类别和项别应为第1类第5项具有整体爆炸危险的非常不敏感物质，属于《危险化学品重大危险源辨识》表2中爆炸物品符号W1.2类1.2项爆炸物，其重大危险源的临界量为1吨；

②烟火成品及其半成品危险性类别和项别应为第1类第4项不呈现重大危险的物质，属于《危险化学品重大危险源辨识》表2中爆炸物品符号W1.4项爆炸品，其重大危险源的临界量为50吨；

③1.1<sup>2</sup>级烟花成品库属于《危险化学品重大危险源辨识》表2中爆炸物品符号W1.2类1.2项爆炸物，其重大危险源的临界量为10吨；

④高氯酸钾属于5.1类且包装为III类的氧化性物质，属于《危险化学品重大危险源辨识》表2中W9.2项物质，临界量为200吨；

⑤硫磺为4.1项且包装为I类的易燃固体，属于《危险化学品重大危险源辨识》表2中W10项物质，临界量为200吨；

⑥铝粉属于4.3项且包装为III类的物质，属于《危险化学品重大危险源辨识》表2中W11项物质，临界量为200吨；

⑦酒精属于《危险化学品重大危险源辨识》表1中的物质，临界量为500吨。

根据公式（1），重大危险源辨识如下：

表 3.3-1 重大危险源辨识表

辨识单元	子单元名称	最大储存量 (t)	标准规定临界量 (t)	$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$
生产单元	生产区 (105#球中转)	0.5	1	$0.5/1=0.5<1$
	生产区 (13#半成品中转)	0.2	50	$0.2/50=0.004<1$
储存单元	58#成品库	5	50	$5/50=0.1<1$
	59#成品库	5	50	$5/50=0.1<1$
	60#成品库	5	50	$5/50=0.1<1$
	61#成品库	10	50	$10/50=0.2<1$
	62#成品库	9	50	$9/50=0.18<1$
	142#成品库	5	10	$5/10=0.5<1$
	143#成品库	5	10	$5/10=0.5<1$
	133#引线库	1	1	$1/1=1$
	134#亮珠库	1	1	$1/1=1$
	135#亮珠库	3	1	$3/1=3>1$
136#亮珠库	4	1	$4/1=4>1$	

辨识单元	子单元名称	最大储存量 (t)	标准规定临界量 (t)	$S=q_1/Q_1+ q_2/Q_2+\dots+ q_n/Q_n$
储存单元	137 <sup>#</sup> 亮珠库	5	1	5/1=5>1
	138 <sup>#</sup> 黑火药库	2	1	2/1=2>1
	139 <sup>#</sup> 引线库	2	1	2/1=2>1
	140 <sup>#</sup> 黑火药库	3	1	3/1=3>1
	141 <sup>#</sup> 黑火药库	3	1	3/1=3>1
	109 <sup>#</sup> 化工原材料库	20	200	20/200=0.1<1
	117 <sup>#</sup> 溶剂库（酒精）	5	500	5/500=0.01<1
备注：生产单元为了简化计算，1.1级和1.3级工房分别选取限药量最大的工房为代表：1.1级工房选取105 <sup>#</sup> 球中转（定量500kg），1.3级工房选取13 <sup>#</sup> 半成品中转（定量200kg）。				

由表 3.3-1 所示，该企业生产二区的 133<sup>#</sup>、139<sup>#</sup>引线库、134<sup>#</sup>、135<sup>#</sup>、136<sup>#</sup>、137<sup>#</sup>亮珠库、138<sup>#</sup>、140<sup>#</sup>、141<sup>#</sup>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）对万载县弘天烟花制造有限公司生产二区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；

$\alpha$  —— 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 $\beta$ 的取值：

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数  $\beta$  值，见表 3.3-2。

表 3.3-2 校正系数  $\beta$  取值表

类别	符号	危险性分类及说明	$\beta$ 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 $\alpha$ 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  $\alpha$  值，见表 3.3-3。

表 3.3-3 校正系数  $\alpha$  取值表

厂外可能暴露人员数量	$\alpha$
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

根据万载县弘天烟花制造有限公司提供的相关资料及现场勘查，万载县弘天烟花制造有限公司生产二区存在主要危险化学品为 1.1 项爆炸物及 1.3 项爆炸物（ $\beta$  取值 2）；厂区边界外 500 米范围内存在零散民房，常住人口数量小于 100 人（ $\alpha$  取值 1.5），同时参考重大危险源辨识表 3.3-1，可知：

$$R_{133\# \text{引线库}} = 1.5 * (2 * 1 / 1) = 3$$

$$R_{134\# \text{亮珠库}} = 1.5 * (2 * 1 / 1) = 3$$

$$R_{135\# \text{亮珠库}} = 1.5 * (2 * 3 / 1) = 9$$

$$R_{136\# \text{亮珠库}} = 1.5 * (2 * 4 / 1) = 12$$

$$R_{137\# \text{亮珠库}} = 1.5 * (2 * 5 / 1) = 15$$

$$R_{138\# \text{黑火药库}} = 1.5 * (2 * 2 / 1) = 6$$

$$R_{139\# \text{引线库}} = 1.5 * (2 * 2 / 1) = 6$$

$$R_{140\# \text{黑火药库}} = 1.5 * (2 * 3 / 1) = 9$$

$$R_{141\# \text{黑火药库}} = 1.5 * (2 * 3 / 1) = 9$$

综上，该企业生产二区的 133<sup>#</sup>、139<sup>#</sup>引线库、134<sup>#</sup>、135<sup>#</sup>亮珠库、138<sup>#</sup>、140<sup>#</sup>、141<sup>#</sup>黑火药库构成四级危险化学品重大危险源；136<sup>#</sup>、137<sup>#</sup>亮珠库构成三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 133<sup>#</sup>、139<sup>#</sup>引线库、134<sup>#</sup>、135<sup>#</sup>亮珠库、138<sup>#</sup>、140<sup>#</sup>、141<sup>#</sup>黑火药库构成四级危险化学品重大危险源；136<sup>#</sup>、137<sup>#</sup>亮珠库构成三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

烟花产品的药物混合是高氯酸钾、硫磺、铝粉等原材料混合而成的烟火药，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

雷电可能触发烟花在生产过程中发生火灾、爆炸事故。因而防雷设施的可靠性是烟花安全生产的主要因素之一，由于雷电的不确定性，易在防雷设施不到位的地方发生直击雷或感应雷雷击事件，引起火灾、爆炸。该企业所在山区位置，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，防雷设施应严格按照规范进行，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，生产过程中，受热能、机械能、电能、化学能等激发作用，涉药工房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

该企业主要生产烟火药（亮珠/药柱）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包产品，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效果药（亮珠）及辅助药（炸药）。其主要危险工艺包括：原材料准备、称料、粉碎、机械药物混合等。

##### 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

粉碎是在原材料准备过程中，将粒状（或结晶）的原料粉碎成粉末状，该企业粉碎间主要用于粉碎树脂，在药混合前按照烟火药要达到的性能，进行分筛，达到其目数要求。

## 2、主要危险有害因素

该企业粉碎时，是一种单料粉碎，当粉尘浓度达到爆炸极限范围时存在爆炸危险；因电气线路短路引起火灾、爆炸，有引发其他有药工房爆炸、燃烧的危险；存在机械伤害、触电等危险有害因素；该企业粉碎多种原料时，存在粉碎前未清洗粉碎机，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）用湿法粉碎时，严禁物料泡沫外溢。

（4）粉碎的物料包装后，应立即贴上品名和标签。

## 四、机械药物混合

### 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亮/药柱原料药和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）机械药物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。

### 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。该企业效果件主要包括：亮珠/药柱、内筒等。亮珠/药柱制作涉及的主要有药生产工序有：造粒、筛选、干燥、散热、包装、机械压药等；内筒制作涉及的主要有药生产工序有：装药（装效果药、装开包药、盖纸片、封口或锯木屑、盖纸片）、装药/机械压药、糊球/接筒。

#### 一、造粒

##### 1、工艺说明

造粒是利用混合好的烟火药原料加水、粘合剂在造粒机罐内搅拌，使之成为具有特定效果的粒状效果件（亮珠）。

##### 2、主要危险有害因素

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；造粒机传动轴处有空隙，粉尘渗入电动机房（非防爆电机）引发电气设备爆炸；粉尘健康危害；机械伤害。

### 3、防范措施

- (1) 造粒工房每间定机 1 台。
- (2) 机器造粒运转时，药物温升不得超过 20℃。
- (3) 在造粒时，除操作人员外任何人不得进入工房内。
- (4) 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。
- (5) 烟火药造粒，采用干法机械生产时应有防爆墙（板）隔离，才能进行操作。
- (6) 手工造粒时，应采用湿法生产，每间工房药物停滞量不得超过 5kg。
- (7) 湿法制成亮珠，必须摊开放置，摊开厚度不得超过 1.5cm（亮珠直径超过 1cm 时，其摊开厚度不得超过亮珠直径的 2 倍）。
- (8) 粘合剂的酸碱度 pH 值应为 6~9（即应尽量接近中性）。

## 二、筛选

### 1、工艺说明

筛选是将造成粒后的亮珠根据实际需要进行分级筛选。

### 2、主要危险有害因素

摩擦、撞击、静电引起的火灾、爆炸危险。

### 3、防范措施

- (1) 筛选应在未干燥之前进行；
- (2) 应选择铜丝筛等不产生静电积聚、不易产生碰撞火花材料筛；
- (3) 操作工必须穿戴好劳动保护用品后才能工作；
- (4) 严禁超员超量安排生产，每次限药量用完后应及时转入中转或转入下道工序；
- (5) 盛装亮珠的工具应采用不产生静电积聚的材料；

（6）亮珠的筛选分级，必须在未干之前进行，每次药量不得超过 3kg。

### 三、机械压药

#### 1、工艺说明

机械压药是利用调制好的湿药，使之成为具有特定效果和形状的粒状效果件。

#### 2、主要危险有害因素

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；压药机传动轴处有空隙，粉尘渗入电动机房（非防爆电机）引发电气设备爆炸；粉尘健康危害；机械伤害。

#### 3、防范措施

（1）机械压药工房每间定机 1 台。

（2）机器造粒运转时，药物温升不得超过 20℃。

（3）在压药时，除操作人员外任何人不得进入工房内。

（4）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。

### 四、干燥

#### 1、工艺说明

干燥包括亮珠干燥，按热源形式为热能干燥，是将制作好的效果件采用加温吸热使之内部水分蒸发，达到所要求的干燥程度（含水量）。该企业设有电烘房，干燥形式为热能干燥。

#### 2、主要危险有害因素

采用电源提供热风干燥，因摩擦、撞击等机械能，静电火花、电气火花等电能及其它能量有引起燃烧或爆炸危险；散热过程中因翻动、撞击、磨擦、静电等引起燃烧爆炸危险。因送风设备因温度控制失效造成干燥房温度过高引起药物燃烧与爆炸，与生产场所、仓库距离不符合安全要求，有增大危险的可能。无专人管理，可增大发生意外的可能。

### 3、防范措施

（1）药物、效果件干燥应采用日光、热风散热器、蒸气干燥，严禁用明火直接烘烤。

（2）药物、效果件摊开的厚度不得超过 1.5cm（亮珠直径超过 1cm 时，其摊开厚度不得超过亮珠直径的 2 倍）。

（3）药物、效果件在干燥时，不得去翻动和收取，必须冷却至室温时才能入库。

（4）干燥后的药物水份含量不得高于 1.5%。

（5）采用日光干燥时，必须遵守下列原则：

- a. 晒架以竹、木材料制成，晒架高度不小于 25cm。
- b. 日晒场应与车间仓库保持 20m 以上的安全距离，并有专人看管。
- c. 含高敏感度的成品或半成品，气温超过 34℃时，不得进行日光直晒。
- d. 晒药时不能将药物直接摊在水泥或三合混凝土场地上晾晒，只能用木盘或篾盘垫上牛皮纸，然后把药物摊在纸上晒干。木、篾盘要平稳、牢固地放在晒架上，防止风吹翻而造成事故。

## 五、散热

### 1、工艺说明

散热是将已经加热干燥后留有余温的效果件置于阴凉、通风处进行彻底降温的工艺过程。该企业散热主要是指亮珠经电焙房、晒坪干燥后进行降温的操作过程。

### 2、主要危险有害因素

摩擦、撞击、静电引起的火灾、爆炸危险，不适当的操作会引起燃烧、爆炸。

### 3、防范措施

（1）散热间必须确定专人负责，认真进行管理，严禁外人或厂内非专业人员进入，晾药过程中，严禁随意进出，严禁翻扒。

(2) 严禁在散热间内休息或干与该工序无关的事情，严禁在散热间内使用铁质、石器之类工具敲打、钉钉或拖、拉碰撞物品。

(3) 亮珠、药物散热冷却必须摊散、摊薄，亮珠厚度不超过 2cm，药物厚度不超过 0.5cm，严禁堆砌。

(4) 分盘、架、品种、颜色、生产日期摆放，标签放置稳妥。

(5) 经常保持室内整洁，通道畅通，每进出一次亮珠、药物后，必须及时打扫散落地面的亮珠、药尘。在清理和打扫物件过程中不准丢抛物件。不准使用硬质扫把。

(6) 药物必须在散热间彻底散热后分批移至包装间收取包装。

(7) 严禁在干燥散热现场检测药物。

(8) 必须穿戴棉布衣服或防火服装。严禁穿“三纶”衣物、背心、短裤以及赤膊生产，严禁穿硬底、藏砂石的鞋生产。工作中必须轻拿轻放，严禁丢、抛、拖、摔。

## 六、包装

### 1、工艺说明

包装是将亮珠用导静电器具盛装，然后进行分类、标识，是效果件入库前的一项准备工作。

### 2、主要危险有害因素

包装过程中，由于亮珠敏感度较大，包装过程中有撞击、摩擦作用，不适当的操作会引起燃烧、爆炸。

### 3、防范措施

(1) 收取包装必须在专用工房内进行，严格按照定员定量使用，药物停滞量不得超过 20kg。

(2) 严禁携带火源、穿硬底鞋、高跟鞋进入包装间工作。工作中必须轻拿轻放，严禁丢、抛、拖、摔。

(3) 包装容器必须使用不与内装物起化学作用的材料制作的防潮容器，

还要防静电。

(4) 亮珠彻底散热后水分含量必须达到要求才能包装。

(5) 经常保持室内整洁，通道畅通，每进出一次亮珠、药物后，必须及时打扫散落地面的亮珠、药尘。在清理和打扫物件过程中不准丢抛物件。不准使用硬质扫把。

(6) 严禁在包装现场检测效果件。

## 七、装药

### 1、工艺说明

装药是将烟火药、效果件装入纸筒或其他容器内制作成具有特定效果的效果件。工艺过程：装亮珠、装开包药、盖纸片、封口（或锯木屑、盖纸片）。

### 2、主要危险有害因素

摩擦、撞击、静电引起的火灾、爆炸危险。粉尘健康危害。

### 3、防范措施

(1) 装药应在单独工房操作，工房使用面积不得少于 9m<sup>2</sup>，筑含高感度烟火药时，应在有防护墙（堤）的工房内进行，每间定员 1 人。装不含高感度烟火药时，每间工房定员不得超过 1 人。

(2) 每次限药量药物用完后，应及时将半成品送入中转库或指定地点，严禁工房超量储存药物或已装药后的内筒。

(3) 装药工作台应靠近窗台，且工作台应略高于窗台。

(4) 操作人员未经安全员许可，不得擅自改变作业方法。

(5) 内筒里装药时，有药粉尘沾在筒壁上，应将筒壁上粉尘擦干净，防止筑纸巴时与粉尘摩擦，产生火灾、爆炸危险。

(6) 纸巴的大小、规格要一致。

(7) 盖纸片时用力要均匀，切勿时轻时重，防止与空气产生摩擦引起火灾、爆炸。

(8) 可在盖纸片之前，放木锯屑在药物上，减少纸巴与药物的摩擦。

## 八、装药/机械压药

### 1、工艺说明

装药/机械压药是指用机械将装好上升硝的药物压紧实的过程。

### 2、主要危险有害因素：

摩擦、撞击、静电引起的火灾、爆炸危险。

### 3、防范措施：

（1）装药/机械压药应分别在单独工房操作，每间工房使用面积不得少于 9m<sup>2</sup>。

（2）每次限药量药物用完后，应及时将半成品送入中转库或指定地点。

（3）筒体变形、内壁不洁净或效果件变形时，不得强行压入。

（4）装药的过程中，当模具（工具）与纸筒难以分离时，不得强行分离。

（5）剩余的半成品，退还保管室，不留置工房过夜。

（6）操作人员未经安全员许可，不得擅自改变作业方法。

（7）地面应保持潮湿，药尘及时清扫（清洗）；下班前断电并认真清扫（清洗）工房、设备的粉尘。

## 九、糊球/接筒

### 1、工艺说明

糊球/接筒是用将牛皮纸将带药的球壳缠绕包裹，再与纸筒组合在一起的工艺过程。

### 2、主要危险有害因素

摩擦、撞击、静电引起的火灾危险。因球壳破裂，导致有裸露药，设备缠绕产生摩擦、或压力过大撞击引燃药物引发爆炸。

### 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) 按规定领取半成品，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设定人数。
- (4) 要用专用的机械设备，定时对设备仅限检修。
- (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。

### 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。组合烟花类产品制作过程需涉及的有药生产工序为：组装/包装、机械压纸片、包装成箱、组盆串引、机械串引、装发射药。小礼花制作过程需涉及的有药生产工序为：组装/包装、包装/成箱。火箭制作过程需涉及的有药生产工序为：安引/套筒、安引/组装、包装/成箱。混合包制作过程需涉及的有药生产工序为：包装/成箱。

本次评价依次按：组盆串引、机械串引、机械压纸片、组装/包装、装发射药、包装成箱、安引/套筒、安引/组装进行分析。

#### 一、组盆串引

##### 1、工艺说明

组盆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 级生产区的组装车间进行。

##### 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 4.5m<sup>2</sup>，每人每次操作不得超过限量。保持通道畅通，其宽度不小于 1.5m。

(2) 按规定领取引线，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、机械串引

### 1、工艺说明

机械串引是指组合烟花类产品制作时用小型串引机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 级生产区的组装车间进行。

### 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 4.5m<sup>2</sup>，每人每次操作不得超过限量。保持通道畅通，其宽度不小于 1.5m。

(2) 按规定领取引线，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。

## 三、机械压纸片

### 1、工艺说明

机械压纸片是指组合烟花类产品制作时，用油压机往装好效果件的半成品内压入纸片的过程，该企业具体操作是在 1.1 级车间进行。

### 2、主要危险有害因素

摩擦、静电引起引火线燃烧，引发火灾。设备故障导致压力过大，将效果件引燃、爆炸。

### 3、防范措施

(1) 人均使用面积不得少于 9m<sup>2</sup>，每人每次操作不得超过限量。保持通道畅通，其宽度不小于 1.5m。

(2) 按规定领取半成品，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，不准在压纸片车间内装效果件。



（4）定期检查设备的安全性能；每次工作之前应测试其下压行程。

## 四、组装/包装

### 1、工艺说明

组装/包装分为1.3级和1.1级，1.3级组装/包装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。1.1级组装/包装是将引线与效果内筒进行组合，放进纸筒内的过程，是小礼花产品生产的特有工艺。

### 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；装药过程产生粉尘健康危害。引火线与内筒进行组合时，摩擦或静电可能引燃引线，从而产生火灾或爆炸。

### 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）在规定的专用工房内工作、每栋工房定员不得超过设计图纸定员数量。

（4）要用专用的不产生静电积聚的工具，动作要轻，装药要均匀，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）纸巴的大小、规格要一致；

（8）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。

## 五、装发射药

### 1、工艺说明

装发射药是指产品制作时往空筒内盛装发射药。

### 2、主要危险有害因素：

摩擦、撞击、静电引起的火灾、爆炸危险。

### 3、防范措施：

- (1) 装发射药应在单独工房操作，每间工房使用面积不得少于 9m<sup>2</sup>。
- (2) 每次限量药物用完后，应及时将半成品送入中转库或指定地点。
- (3) 筒体变形、内壁不洁净或效果件变形时，不得将发射药强行装入。
- (4) 装药的过程中，当模具（工具）与烟火药难以分离时，不得强行分离。
- (5) 含有较大颗粒的发射药，不得装药。
- (6) 剩余的发射药，退还中转库，不留置工房过夜。
- (7) 操作人员未经安全员许可，不得擅自改变作业方法。
- (8) 地面应保持潮湿，药尘及时清扫（清洗）；下班前断电并认真清扫（清洗）工房、设备的粉尘。

## 六、包装成箱

### 1、工艺说明

包装成箱是单个成品按订单要求数量装入特定纸箱内。

### 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 4.5m<sup>2</sup>，每人每次操作不得超过限量。保持通道畅通，其宽度不小于 1.5 米。
- (2) 避免强烈的摩擦、撞击、滚动。
- (3) 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。

## 七、安引/套筒、安引/组装

### 1、工艺说明

安引/套筒是用外纸筒用彩印纸包裹好，并将引火线安装在外纸筒内的过程。安引/组装是往套好筒后的半成品内安装效果件，并连引的过程。

### 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 4.5m<sup>2</sup>，每人每次操作不得超过限量。保持通道畅通，其宽度不小于 1.5 米。

（2）避免强烈的摩擦、撞击、滚动。

（3）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、静电是烟花企业引发事故的起爆原因之一，该企业烟花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，由于与皮带摩擦产生静电。

(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摩擦产生静电。

(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摩擦作用，

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、静电是烟花企业引发事故的起爆原因之一，该企业烟花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药物混合机、造粒机、压药机、烘干机、内筒压泥机、油压机、小型串引机、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。

该企业生产设备有药物混合机、造粒机、压药机、烘干机、内筒压泥机、油压机、小型串引机、粉碎机，主要存在以下危险有害因素：

#### 1) 药物混合机

药物混合机危险有害因素：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。

药物混合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) 烘干机

烘干机危险有害因素：摩擦、撞击、静电引起的火灾、爆炸危险。

#### 3) 造粒机

造粒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，如果操作人员操作不当；电气线路老化、线路故障；设备维护不好、设备故障；电气设备防爆等级不符合要求；防雷、防静电设施缺失或损坏；电气接地缺失或损坏；设备长时间运行，设备发热或者散热不良；工艺设备装置、模具维护不当或者损坏等；工艺参数控制不当可能引起燃烧、爆炸。

#### 4) 压药机（油压机）

压药机（油压机）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（油压机）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。

#### 5) 内筒压泥机

内筒压泥机危险有害因素：因机械设备运转不正常或人为失误导致机械伤害及触电。粉尘、噪声及振动给人体带来的伤害。

内筒压泥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。

#### 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) 小型串引机

小型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。

### 3.6 储运过程危险因素分析

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

#### 3.6.1 内在因素

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

2、运输工具：厂内运输烟花、引火线、黑火药和亮珠/药柱应采用性能良好并带有防火罩的汽车运输，不宜采用三轮车，严禁使用畜力车、翻斗车和各种挂斗运输。三轮不易控制，容易翻转，畜力车、翻斗车和各种挂斗车

更是有失控和不灵活等不安全因素，容易导致所运输的危化品跌落、相互撞击、摩擦，可能产生燃烧或爆炸事故。汽车性能不好，容易失控产生事故；如果不带防火罩，汽车排放出的尾气中可能带有火星可引发燃烧、爆炸事故。

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

### 3.6.2 外部因素

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

## 3.7 环境危险因素分析

### 3.7.1 厂区环境

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

### 3.7.2 气候环境

气候干燥时，人体和生产工具容易产生静电积累，药物受到静电火花的威胁；气候潮湿时，药物易受潮而变质，严重时可引起自燃爆炸；气温过低时，职工手脚僵硬，操作容易失误，气温过高时，容易引起火灾；雷电、大

风、暴雨容易引起工人的操作失误和药物的燃烧爆炸。

### 3.7.3 地理环境

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

### 3.7.4 自然灾害

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

#### 3.7.4.1 滑坡

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

#### 3.7.4.2 山火

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

## 3.8 燃放试验和余药、废弃物销毁危险因素分析

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

该企业生产二区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
称量	√				√		
粉碎	√	√			√		√
原料中转	√			√			
机械混药	√	√	√		√		√
装药	√				√		√
装发射药	√				√		√
组盆串引	√				√		
机械串引	√		√				√
装药/机械压药	√		√		√		√
安引/套筒	√			√			
糊球/接筒	√			√			
安引/组装	√			√			
造粒/筛选	√	√	√		√		√
机械压药	√	√	√		√		√
药物干燥	√	√	√		√		√
组装/爆竹	√				√		
机械压纸片	√						√
包装成箱	√				√		
筑内筒泥底	√	√	√		√		√
调湿药	√				√		
成品库	√			√			
化工原材料库	√			√			
有药中转库	√				√		
药物总库	√			√			

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
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、硝酸钾、镁铝合金粉、铝粉、硫磺等
粉尘	混药工序、粉碎工序、装药工序、装药封口工序存在烟火药粉尘飞扬
腐蚀	高氯酸钾、硝酸钾等腐蚀性
高温	夏季室内温度有时可能超过 35℃。
噪音	机械设备运行时产生噪音。

### 3.12 其他危险有害因素分析

表 3.12-1 其它可能存在的危险因素

类别	存在的部位	发生作用的途径和变化规律
触电	各电气设备、线路	当电气设备、设施或者线路（开关）故障（无接地接零或者失效及电气线路老化等）都会产生漏电，造成人员触电； 原材料高氯酸钾、硫磺、硝酸钾易潮解，且操作环境潮湿，易造成电气设备开关、线路腐蚀漏电，导致人员触电伤害； 电气设备、线路及开关触电保护、漏电保护、短路保护、过载保护故障； 绝缘、电气隔离、屏护、电气安全距离不够；设计考虑不周，如电气设备保护装置选型不、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。
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。烟花生产为高危产业，能量很小的静电火花都有可能造成火灾或爆炸事故。

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

### 3.13.4 化学能

**事故案例：**2000年8月4日江西省上栗县因从内蒙非法运回的亮珠等药料长时间在雨中吸湿、受潮，产生化学放热反应达到着火点引发爆炸，死亡27人，伤26人。

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

- 1、触发事件：温度、静电和摩擦。

2、发生条件：化工材料质量不合格；

3、防范措施：

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

2) 原材料、半成品必须保持干燥；

3) 选择符合质量要求的原材料；

4) 原料使用完应扎紧袋口，不让其与空气接触。

### 3.13.5 热能

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

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

1、触发事件：热量积累点燃药物。

2、发生条件：明火、环境温度过高。

3、防范措施：禁止明火源、34℃以上高温停止作业。

## 4 评价单元的划分及评价方法的选择

### 4.1 评价单元的划分

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务，是为了提高评价工作的准确性和可靠性。本次安全评价对象为万载县弘天烟花制造有限公司（产品生产、包装、原料及产品的储存等工序）。结合该企业现状，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

单元	子单元	评价方法
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、直观经验法 3、爆炸冲击波安全距离系数分析评价法等

## 4.2 评价方法的简介

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

### 4.2.1 爆炸冲击波伤害模型法

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

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

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

烟花爆竹药物爆炸冲击波超压，可用下列经验公式估算：

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

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

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

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

式中： $\Delta P$ — 爆炸时的冲击波峰值超压， $10^5 \text{Pa}$ ；

$r$ — 距爆炸中心的距离， $\text{m}$ ；

$Q$ — 梯恩梯当量（烟花爆竹药剂取值 0.4 换算成梯恩梯当量）， $\text{kg}$ 。

将式 4-1 转换为：

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

式中： $\Delta P$ — 爆炸时的冲击波峰值超压， $10^5 \text{Pa}$ ；

$R$ — 比例距离。

由式 4-1 和式 4-3 得到如下式：

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

式中： $r$ — 距爆炸中心的距离， $\text{m}$ ；

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，砖蹠出现小裂缝	出现大于50mm的大裂缝，严重倾斜，砖蹠出现较大裂缝	部分倒塌
	木屋盖	无损坏	无损坏	木屋面板变形，偶见折裂	木屋面板、木檩条折裂，木屋架支座松动	木檩条折断，木屋架杆件偶见折断，支座错位	部分倒塌
	瓦屋面	无损坏	少量移动	大量移动	大量移动到全部掀动	—	—
	钢筋	无损坏	无损坏	无损坏	出现小于1mm	出现1-2mm	出现大于

混凝土屋盖					的小裂缝	宽的裂缝，修复后可继续使用	2mm的裂缝	钢筋混凝土柱严重破坏
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、安全管理人员均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 总体布局

该企业生产二区按功能分区明确，大致分为四个分区：生活行政区、生产区、1.3级成品库区和药物总库区（含1.1<sup>2</sup>级成品库）。其中生活行政区位于该项目东南面，处于入厂道路旁，生产及行政管理方便。生产区位于该项目中部，无药工房位于生产区入口处，靠近生活行政区布置；相对安全的1.3级工序设置在生产区南面，布置与生产区前端，距离生产区出入口较近；较为危险的1.1级工序设置在生产区边缘或独立分布在山坳内，距离人员密集工房较远，且较危险的机械混药工房设置在偏僻地带，防止无关人员靠近；该项目各生产线分区设置，互不相交。药物库区设置在厂区西北面，分为两个山坳布置，分别设置1.1级成品库和药物库，且1.1级成品库与药物库之间有高山相隔，远离生产区。成品库区设置在该项目西南面，靠近工艺末端的包装工房设置，产品入库方便。

该企业以工艺流程为主线，组盆串引、组装/包装、装发射药、亮珠生产、内筒制作和火箭效果件制作分区设置。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。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 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，运输道路不在其他防护屏障内穿行通过，路面全部硬化；工（库）房安全出口符合疏散要求，厂区内有明显的疏散标志，疏散通道畅通。

总体布局现场检查结论为符合安全条件。详见附录 B.1。

### **5.2.2 工艺布置**

该企业组合烟花、小礼花、火箭生产线各工序之间通过中转库衔接，相同工序集中布置，减少半成品运输风险。混合包装工艺简单，仅对 C、D 级散装成品进行混合包装。药量集中、风险较大的机械混药设置在远离人员密集区地带，防止无关人员进入，降低了隐患发生的概率。相同功能的工房和中转库集中设置，对于粉尘较大的粉碎工房，设置在厂区偏僻地带，相对较危险的药物中转库设置在厂区边缘，风险小且便于生产。工艺末端的包装成箱车间靠近成品库布置，产品入库运输避开生产密集区，实现本质安全。

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、小礼花、火箭和混合包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 442 亩，满足组合烟花类、礼花类（小礼花）、升空类（火箭）和混合包产品的生产需求。

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 1 座，总蓄水量可达 300m<sup>3</sup>，水源为周边水库提供。厂区设置环形供水管网通过蓄水池内下水管道连接到各工（库）房消防水池，配套安装了总开关及水龙头，潜水泵 24 小时连续运行，保证水源充足可靠。全厂配有消防水池、消防水桶、干粉式灭火器。

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

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，工房内主通道宽度不小于 1.2 米。疏散门为向外开启的平开门，室内未装插销。危险工（库）房安全疏散条件符合 GB50161—2009 设计规范要求。

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，1.1 级工序配套电机为防爆型。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》的通知和赣安监管花炮字〔2013〕71号文件为依据。

### 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

该企业生产二区外售产品为组合烟花类、礼花类（小礼花）、升空类（火箭）和混合包，自产自用产品为亮珠/药柱，根据国标 GB10631-2013，产品属 B、C、D 级产品。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

产品名称	产品类别	单个样品含药量	年产量 (万箱)	产品检测机构及报告编号
地面礼花	C级组合烟花类	171.3g	10	南昌海关技术中心宜春分部 (报告编号: 21202100148)
小炮弹	B级礼花类 (小礼花)	27.85g	5	南昌海关技术中心宜春分部 (报告编号: 21202100159)
火箭	B级升空类 (火箭)	16.7g	5	南昌海关技术中心宜春分部 (报告编号: 21202100272)
混合包	C、D级	/	5	/
亮珠/药柱	烟火药	/	自产自用	/

### 各类产品产能核算

表 5.2-2 产能核算一览表

产品类别	工序	操作人数(人)	产能/日/人(箱)	年生产天数(天)	年产能(万箱)	备注
效果件制作	机械混药	1	650	240	15.6	组合烟花和小礼花共用
	装药封口	8	100	240	19.2	
组合烟花	机械串引	20	15	240	7.2	10.08 万箱
	组盆串引	26	10	240	6.24	
	组装/包装(1.3级)	14	30	240	10.08	
	机械组装	属组装的附属工序，配合组装工序作业				
	包装、成箱	25	20	240	12	

产品类别	工序	操作人数(人)	产能/日/人(箱)	年生产天数(天)	年产能(万箱)	备注
小礼花	组装/包装(1.1级)	8	30	240	5.76	5.76万箱
	包装成箱	12	20	240	5.76	
火箭	装药/机械压药	2	120	240	5.76	5.76万箱
	安引/套筒	8	30	240	5.76	
	糊球/接筒	15	20	240	7.2	
	安引/组装	20	12	240	5.76	
	包装成箱	10	25	240	6	
混合包	包装成箱	20	12	240	5.76	5.76万箱

注：生产工作制度平均按每月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年生产能力为10.08万箱，礼花类（小礼花）年生产能力为5.76万箱，升空类（火箭）年生产能力为5.76万箱，混合包年生产能力为5.76万箱。该企业计划年产规模为组合烟花类10万箱，礼花类（小礼花）5万箱，升空类（火箭）5万箱，混合包5万箱，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、库房等建构筑物共147栋。组合烟花类、礼花类（小礼花）、升空类（火箭）、混合包生产过程，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、机械隔离混药方法，装药封口、组装、包装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工房，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。

该企业亮珠/药柱、组合烟花、小礼花、火箭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，混合包工艺单一，并坚持减少厂内存药量和作业人员的原则，做到小型、分散。

该企业亮珠/药柱、组合烟花、小礼花、火箭、混合包生产工艺与《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、氧化剂的粉碎和筛选、可燃物的粉碎和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1座消防蓄水池（合计300m<sup>3</sup>），配有消防水池，灭火器等，各岗位配备了消防桶等，各有药工库房消防水池配置到位；成品库配备有足够的消防灭火器。

厂区内各工库房前配备有灭火器，虽与设计不一致，但能满足企业生产过程中发生火灾的救援需求，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、硝酸钾、硫磺、铝粉、硝酸钡、铝镁合金粉为易制爆化学品。该企业化工库分为多间，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弘天烟花制造有限公司生产二区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

工房编号	工房用途	危险等级	防护屏障形式	符合性
30	引线中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
32	内筒中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
33	装发射药	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
34	装发射药中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
35	装发射药	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
36	发射药中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
44	机械压纸片	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
45	机械压纸片	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
46	机械压纸片	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
47	组装/包装	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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	防护屏障形式	符合性
48	组装/包装	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
49	组装/包装	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
50	组装/包装	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
51	内筒/球中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
52	内筒/球中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
53	内筒/球中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
54	内筒/球中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
55	装药	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
56	装药	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
57	装药	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
74	引线中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
75	装药/封口	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
76	内筒/球中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
77	亮珠中转	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
78	装药/封口	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
79	装药/封口	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
80	内筒/球中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
81	药物中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
82	装药/封口	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
83	药物中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
84	机械混药	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
86	亮珠中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
87	装药/封口	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
88	药物中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
89	内筒中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
90	装药/封口	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
91	装药/封口	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
92	药物中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
93	内筒/球中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自销）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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	防护屏障形式	符合性
94	装药/封口	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
95	内筒中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
96	内筒中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
97	内筒中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
98	装药/机械压药	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
99	黑火药中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
100	装药/机械压药	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
101	黑火药中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
102	内筒中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
103	内筒中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
105	球中转	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
106	烘干房	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
111	机械混药	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
112	药物中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
113	机械造粒/筛选	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
114	芯子中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
115	机械造粒/筛选	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
116	黑火药中转	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
118	药物中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
119	调湿药	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
120	机械压药柱	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
121	药柱中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
122	芯子中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
123	包装中转	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
125	晾晒阳光棚	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧现浇屏障	符合
128	包装	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
129	包装中转	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	符合

工房编号	工房用途	危险等级	防护屏障形式	符合性
130	包装	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
131	烘干房	1.1 <sup>-1</sup>	四面山体、土堆屏障	符合
133	引线库	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
134	亮珠库	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
135	亮珠库	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
136	亮珠库	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
137	亮珠库	1.1 <sup>-1</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
138	黑火药库	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
139	引线库	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
140	黑火药库	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
141	黑火药库	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧砖砌填土屏障	符合
142	成品库	1.1 <sup>-2</sup>	三面山体、土堆，一侧无屏障	无防护屏障 侧 20m 处有 山体，符合 安全条件
143	成品库	1.1 <sup>-2</sup>	四面山体、土堆屏障	符合

结论：符合安全条件。

#### 5.4.5 防雷、防静电及接地

检查时项目药物总库、成品仓库、药物中转库、内筒/球中转库、阳光棚、1.1级组装/包装车间、1.1级涉药机械工房等含药量大于10kg的1.1级危险工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出具的雷电防护装置检测报告，检测报告编号：1182017004 雷检字 2021-12-795012，有效期至2022年06月15日。另外其他1.3级工（中转）房、甲类材料库和10kg及以下未涉机械的1.1级工房均未安装防雷设施。

1.3级工（中转）房、甲类材料库和10kg以下的1.1级工房未安装防雷装置，根据烟花爆竹行业历年的生产经验，风险可以控制，符合安全条件。

企业在各工房出入口处安装了防静电装置，涉药机械、工作台面、地面

已静电接地，防静电装置经国家轻工业烟花爆竹安全质量监督检测宜春站于2021年12月29日检测合格，出具了检测合格报告（报告编号YCJQ2021-0254），检测报告有效期至2022年06月28日，符合安全条件。

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、晾晒场等重点部位应当根据《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101）的规定安装视频监控和异常情况报警装置，并设置明显的安全警示标志。”的要求结合企业的实际情况安装了相应的视频监控系统。

该企业由宜春市飞鹰云云科技有限公司负责按照《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》AQ4101-2008的要求进行安装视频监控设备。于2021年12月28日由安装单位自检出具网络视频监控系统验收报告。共有152个监控点，覆盖大门口、原材料库、中转库、成品库、药物总库及生产区共计152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。符合国家安全生产监督管理局第54号令的要求。

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

结论：符合安全条件。

## 5.5 电器、机械、工具安全特性评价

该企业生产设备主要有药物混合机、烘干机、造粒机、压药机、内筒压泥机、粉碎机、油压机、小型串引机等机械。

该企业提供了药物混合机（浏河牌 YBJYY-LHYJ-I、泰安牌 YBJYY-TA-2）、烘干机（驰安牌 YBJ-YY-HNCA-1、择明牌 YBJ-YY-ZM-F-28）通过安全论证证明文件。药物混合机具有自动混药、作业完成自动停机、人不与药物直接接触等特点，因此提高了操作人员的安全系数，一定程度上符合本质安全要求。烘干机集干燥、凉药工序为一体，减少了生产的中转环节，减少了操作人员；该机械具有自动干燥、自动停机、人不与药物直接接触等特点，因此提高了操作人员的安全系数，一定程度上符合本质安全要求。

造粒机、压药机、内筒压泥机、粉碎机、油压机、小型串引机等设备经湖南省、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。

1.1 级生产工房使用了由正规厂家生产提供的防爆型电机，设备安全性可靠；部分 1.3 级工房的电机不防爆，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-I、泰安牌 YBJYY-TA-2）、烘干机（驰安牌 YBJ-YY-HNCA-1、择明牌 YBJ-YY-ZM-F-28）的安全性符合规范要求，造粒机、压药机、内筒压泥机、粉碎机、油压机、小型串引机经湖南省、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

万载县弘天烟花制造有限公司位于万载县双桥镇绍江村，该企业生产二区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

方位	工房号	用途	等级	药量 (kg)	相邻情况	实际距离 (m)	标准距离 (m)	符合性
东面	18	机械串引	1.3	8	10 户以下零散住户	82	35	符合
	28	组盆中转	1.3	200	10 户以下零散住户	53	35	符合
	30	引线中转	1.1 <sup>-2</sup>	300	通讯塔	69	100	符合新的 GB50161 要求的 50m 要求
	83	药物中转	1.1 <sup>-1</sup>	200	独立民房	206	110	符合
	80	内筒/球中转	1.1 <sup>-2</sup>	100	10 户以上村庄	297	120	符合
	123	包装中转	1.1 <sup>-1</sup>	500		320	210	符合
南面	8	组盆串引	1.3	8	312 省道（二级）	85	35	符合
西南	61	成品库	1.3	10000	10 户以下零散住户	255	78	符合
西面	61	成品库	1.3	10000	10 户以下零散住户	199	78	符合

另外有通讯线路穿过组盆、包装区，不符合规范要求。组盆、包装工房内无裸露药，通讯线周边产生的电磁波不足以引燃爆竹药物；另外，组盆、包装工房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通



讯线路造成损害，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，该项目的 133<sup>#</sup>、139<sup>#</sup>引线库、134<sup>#</sup>、135<sup>#</sup>亮珠库、138<sup>#</sup>、140<sup>#</sup>、141<sup>#</sup>黑火药库构成四级危险化学品重大危险源；136<sup>#</sup>、137<sup>#</sup>亮珠库构成三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統，视频监控系統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。裱药柱（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
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

序号	危险品名称	工作间（或建筑物）名称	危险场所分类
		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 12m<sup>2</sup>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

项目属于烟火药类（亮珠/药柱）、组合烟花类、礼花类（小礼花）、升空类（火箭）、混合包生产企业，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、造粒、机械压药、筛选、亮珠烘干、亮珠包装、装药/机械压药、装药、装发射药、内筒/球中转库、药物中转库、

药物库、1.1级成品库等属于F0危险场所，1.1级组装/包装、安引组装、机械压纸片和1.3级成品库属于F1危险场所，称量、组盆串引、粉碎、机械串引、1.3级组装/包装、包装成箱、安引/套筒属于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	破坏程度距离 (m)				
								严重	次严 重	中度	轻度	次轻 度
30	引线中转	1.1 <sup>-2</sup>	1	300	爆炸 危险	11.1	14.9	14.8	23.7	35.5	59.3	94.8
32	内筒中转	1.1 <sup>-2</sup>	1	100	爆炸 危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
34	装发射药 中转	1.1 <sup>-2</sup>	1	100	爆炸 危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
36	发射药中 转	1.1 <sup>-2</sup>	1	100	爆炸 危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
51	内筒/球 中转	1.1 <sup>-2</sup>	1	100	爆炸 危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
52	内筒/球 中转	1.1 <sup>-2</sup>	1	100	爆炸 危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
53	内筒/球 中转	1.1 <sup>-2</sup>	1	100	爆炸 危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
54	内筒/球 中转	1.1 <sup>-2</sup>	1	100	爆炸 危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
74	引线中转	1.1 <sup>-2</sup>	1	100	爆炸 危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
76	内筒/球 中转	1.1 <sup>-2</sup>	1	100	爆炸 危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
77	亮珠中转	1.1 <sup>-1</sup>	1	200	爆炸 危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
80	内筒/球 中转	1.1 <sup>-2</sup>	1	100	爆炸 危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
81	药物中转	1.1 <sup>-1</sup>	1	100	爆炸 危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
83	药物中转	1.1 <sup>-1</sup>	1	200	爆炸 危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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	破坏程度距离 (m)				
								严重	次严 重	中度	轻度	次轻 度
86	亮珠中转	$1.1^{-1}$	1	200	爆炸 危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
88	药物中转	$1.1^{-1}$	1	200	爆炸 危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
89	内筒中转	$1.1^{-2}$	1	200	爆炸 危险	9.75	12.2	12.9	20.7	31	51.8	82.8
92	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
93	内筒/球 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
95	内筒中转	$1.1^{-2}$	1	100	爆炸 危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
96	内筒中转	$1.1^{-2}$	1	100	爆炸 危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
97	内筒中转	$1.1^{-2}$	1	200	爆炸 危险	9.75	12.2	12.9	20.7	31	51.8	82.8
99	黑火药中 转	$1.1^{-2}$	1	300	爆炸 危险	11.1	14.9	14.8	23.7	35.5	59.3	94.8
101	黑火药中 转	$1.1^{-2}$	1	300	爆炸 危险	11.1	14.9	14.8	23.7	35.5	59.3	94.8
102	内筒中转	$1.1^{-2}$	1	300	爆炸 危险	11.1	14.9	14.8	23.7	35.5	59.3	94.8
103	内筒中转	$1.1^{-2}$	1	400	爆炸 危险	12.45	17.3	16.3	26	39.1	65.2	104.4
105	球中转	$1.1^{-2}$	1	500	爆炸 危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
106	烘干房	$1.1^{-2}$	1	500	爆炸 危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
112	药物中转	$1.1^{-1}$	1	400	爆炸 危险	14.25	41	18.4	29.5	44.2	73.8	118
114	芯子中转	$1.1^{-1}$	1	300	爆炸 危险	12.75	35.4	16.7	26.8	40.2	67.1	107
116	黑火药中 转	$1.1^{-2}$	1	300	爆炸 危险	11.1	14.9	14.8	23.7	35.5	59.3	94.8
118	药物中转	$1.1^{-1}$	1	400	爆炸 危险	14.25	41	18.4	29.5	44.2	73.8	118
121	药柱中转	$1.1^{-1}$	1	200	爆炸 危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
122	芯子中转	$1.1^{-1}$	1	200	爆炸 危险	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4
123	包装中转	$1.1^{-1}$	1	500	爆炸 危险	15.45	45.8	19.8	31.7	47.6	79.5	127

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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	破坏程度距离(m)				
								严重	次严重	中度	轻度	次轻度
125	晾晒阳光棚	1.1 <sup>-1</sup>	1	500	爆炸危险	15.45	45.8	19.8	31.7	47.6	79.5	127
129	包装中转	1.1 <sup>-1</sup>	1	500	爆炸危险	15.45	45.8	19.8	31.7	47.6	79.5	127
131	烘干房	1.1 <sup>-1</sup>	1	500	爆炸危险	15.45	45.8	19.8	31.7	47.6	79.5	127
133	引线库	1.1 <sup>-2</sup>	1	1000	爆炸危险	17.4	27.2	22.1	35.3	53	88.5	142
134	亮珠库	1.1 <sup>-1</sup>	1	1000	爆炸危险	19.95	64.7	25	40	60	100	160
135	亮珠库	1.1 <sup>-1</sup>	1	3000	爆炸危险	30	112	36	57.7	86.5	144	231
136	亮珠库	1.1 <sup>-1</sup>	1	4000	爆炸危险	33.3	130	39.7	63.5	95.3	159	254
137	亮珠库	1.1 <sup>-1</sup>	1	5000	爆炸危险	36.3	145	42.7	68.4	102	171	274
138	黑火药库	1.1 <sup>-2</sup>	1	2000	爆炸危险	22.65	37.5	27.8	44.5	66.8	112	178
139	引线库	1.1 <sup>-2</sup>	1	2000	爆炸危险	22.65	37.5	27.8	44.5	66.8	112	178
140	黑火药库	1.1 <sup>-2</sup>	1	3000	爆炸危险	26.25	47.1	31.8	51	76.5	128	204
141	黑火药库	1.1 <sup>-2</sup>	1	3000	爆炸危险	26.25	47.1	31.8	51	76.5	128	204
142	成品库	1.1 <sup>-2</sup>	8	5000	爆炸危险	31.65	60.8	37.8	60.4	90.7	151	242
143	成品库	1.1 <sup>-2</sup>	8	5000	爆炸危险	31.65	60.8	37.8	60.4	90.7	151	242

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的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事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知，企业重大事故隐患判定结果见表 5.10-1。

5.10-1 重大事故隐患判定检查表

序号	检查项目	实际情况	检查结果
1	主要负责人、安全生产管理人员未依法	主要负责人、安全生产管理人员已依	符合要求

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自销）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

序号	检查项目	实际情况	检查结果
	经考核合格。	法经考核合格。	
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、防火、防雷设备设施已安装检测合格。	符合要求
8	擅自改变工（库）房用途或者违规私搭乱建	未擅自改变工（库）房用途或者违规私搭乱建。	符合要求
9	工厂围墙缺失或者分区设置不符合国家标准	该企业工库房建设在低丘之上或山坳内，厂区南面、东面平整地段、成品库区西面设置实体围墙；药物线、药物库设置在山坳内，周边地段为高山陡坡，外部人员难以进入，利用高山陡坡将厂区与外界隔开。	符合要求
10	将氧化剂、还原剂同库储存、违规预混或者在同一工房内粉碎、称量。	将氧化剂、还原剂分开储存、不在同一工房内粉碎、称量。	符合要求
11	在用涉药机械设备未经安全性论证或者擅自更改、改变用途。	在用涉药机械设备已经安全性论证，未擅自更改、改变用途。	符合要求
12	中转库、药物总库和成品总库的存储能力与设计产能不匹配。	中转库、药物总库和成品总库的存储能力与设计产能匹配。	符合要求
13	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合要求
14	出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。	未出租、出借、转让、买卖、冒用或者伪造许可证。	符合要求
15	生产经营的产品种类、危险等级超许可范围或者生产使用违禁药物。	生产经营的产品种类、危险等级按许可范围生产使用药物。	符合要求
16	分包转包生产线、工房、库房组织生产经营。	未分包转包生产线、工房、库房组织生产经营。	符合要求
17	一证多厂或者多股东各自独立组织生产经营。	未发生一证多厂或者多股东各自独立组织生产经营。	符合要求
18	许可证过期、整顿改造、恶劣天气等停产停业期间组织生产经营。	未发生许可证过期、整顿改造、恶劣天气等停产停业期间组织生产经营。	符合要求
19	烟花爆竹仓库存放其它爆炸物等危险物品或者生产经营违禁超标产品。	烟花爆竹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



序号	检查项目	实际情况	检查结果
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》第三十一条“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，对万载县弘天烟花制造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，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。

新建的涉药工库房的建筑结构为砌体承重结构，设上下圈梁和构造柱，墙体为24cm实心砖砌结构，屋顶为钢架铁棚结构（或现浇水泥平顶结构），耐火等级为二级。8号至24号、28号涉药工房为改建，改建前为24cm厚的红砖实心墙体结构，改建时在外墙设置钢筋混凝土构造柱和上圈梁；改建后为砌体承重结构，设上圈梁和构造柱，墙体24cm厚实心砖砌，耐火等级为二级。

晾晒阳光棚为钢构形式，耐火等级为二级。

对于企业改建的工房，原为24cm实心砖砌墙体结构；改造时仅对工房

的柱、上圈梁进行改建；改建方式：将工房四周的砖砌承重柱切除；往切除部分加入钢筋混凝土构造柱，且混凝土柱每 50cm 有钢筋与两侧墙体连接；最后将上圈梁和屋顶钢棚建设完成。

改造后的工库房，外墙和内横墙已设置现浇钢筋混凝土闭合圈梁，梁与墙或柱已锚固可靠，耐火等级为二级。

结论：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，生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产分线设置，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、造粒、机械压药、筛选、亮珠烘干、亮珠包装、装药/机械压药、装药、装发射药、内筒/球中转库、药物中转库、药物库、1.1 级成品库等属于 F0 危险场所,1.1 级组装/包装、安引组装、机械压纸片和 1.3 级成品库属于 F1 危险场所,称量、组盆串引、粉碎、机械串引、1.3 级组装/包装、包装成箱、安引/套筒属于 F2 危险场所。

7. 对其 1.1 级工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,该项目的 133<sup>#</sup>、139<sup>#</sup>引线库、134<sup>#</sup>、135<sup>#</sup>亮珠库、138<sup>#</sup>、140<sup>#</sup>、141<sup>#</sup>黑火药库构成四级危险化学品重大危险源;136<sup>#</sup>、137<sup>#</sup>亮珠库构成三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要求,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

通过专家现场验收可以看出，万载县弘天烟花制造有限公司在生产过程中仍存在一些不能满足安全生产条件的隐患，有可能导致发生安全事故和造成人身伤害。因此，依据《烟花爆竹生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局第54号令）、《安全评价通则》AQ8001-2007、《烟

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

表 6-1 隐患整改建议

序号	存在问题	对策措施	风险程度
1	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。	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。	中
2	完善厂区出入口设置门禁系统、厂区疏散图和风险分布和管控图、平面布置图。	完善厂区出入口设置门禁系统、厂区疏散图和风险分布和管控图、平面布置图。	中
3	完善限速牌、疏散指示牌、区域标识牌。	完善限速牌、疏散指示牌、区域标识牌。	中
4	18-20、26、27、29 号组盆串引间数与图不相符。	18-20、26、27、29 号组盆串引间数与图应一致。	高
5	16 号实际用途与图不相符。	16 号实际用途与图应一致。	高
6	12 号包装成箱前棚内杂物应清除。	12 号包装成箱前棚内杂物应清除。	中
7	24 号成品中转间数与图不相符，里面工作台应拆除。	24 号成品中转间数与图应一致，里面工作台应拆除。	高
8	图中标称的机械组装机房实际标为机械压纸片。	图中的机械组装机房应改为机械压纸片。	高
9	23、24 号成品中转设置为成品中转，现场还是组盆工房。	23、24 号成品中转设置为成品中转，现场还是组盆工房。变更图纸名称或拆除工作台。	高
10	58-62 号成品库无装卸限制线、堆垛线、通风窗无防护网。	58-62 号成品库应设装卸限制线、堆垛线，通风窗应安装防护网。	高
11	部分工房有门坎。	工房门坎应设斜坡。	中
12	部分机械等未安装到位。	机械应安装到位。	高
13	58 号成品库堆垛线不应大于 10 米。	58 号成品库堆垛线不应大于 10 米。	中
14	完善药物库、中转库限高线、监控、消防、温、湿度计、排水沟、通风窗金属网、操作规程。	完善药物库、中转库限高线、监控、消防、温、湿度计、排水沟、通风窗金属网、操作规程。	中
15	18、19、20、27 号机械组盆工房间数、设备台数、定员等均与设计不一致。	18、19、20、27 号机械组盆工房间数、设备台数、定员等均应设计一致。	高
16	18、19、20、27 号组盆串引无圈梁、墙体开裂、部分门损坏。	18、19、20、27 号组盆串引应加设圈梁、开裂墙体和损坏门应修复。	高

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

序号	存在问题	对策措施	风险程度
17	门应涂防火漆。	门应涂防火漆。	中
18	117号溶剂库无通风窗、未设置门。	117号溶剂库应设通风窗和门。	中
19	116号黑火药中转库门缝过大，窗未设置金属网。	116号黑火药中转库门缝应封堵，窗应设置金属网。	中
20	111号、84号机械混药工房未设置防爆摄像头、电机间与设备间同向开门，檐口缝隙过大应采取防粉尘侵入措施，设置在路边应设置警示、防护屏障设置不满足要求。	111号、84号机械混药工房应设置防爆摄像头；电机间与设备间同向开门，檐口缝隙过大应采取防粉尘侵入措施，设置在路边应设置警示、防护屏障设置应满足要求。	高
21	部分工（库）房防静电设施未安装到位，接地线不能接屋顶。	工（库）房防静电设施应安装到位，接地线不能接屋顶。	高
22	部分监控安装位置不到位，不能监控室内情况。	监控安装位置应到位，确保能监控室内情况。	高
23	部分工（库）房前消防水池、未通水。	工（库）房前应设消防水池并通水。	高
24	115号机械造粒工房、98号装药/机械压药工房沉淀池设置不符合要求。	115号机械造粒工房、98号装药/机械压药工房沉淀池设置应符合要求。	中
25	55-57号装药应设置沉淀池。	55-57号装药应设置沉淀池。	高
26	总沉淀池应设置防护栏和警示标识。	总沉淀池应设置防护栏和警示标识。	中
27	完善沉淀池的进水道和排水沟道。	完善沉淀池的进水道和排水沟道。	高
28	火箭压药线排水沟未到位、98号装药/机械压药工房排水沟未到位。	火箭压药线排水沟应到位、98号装药/机械压药工房排水沟应到位。	高
29	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。	部分工房前应设置灭火器，灭火器的配备应选用MF/ABC5。	中
30	109号原材料库未设置消防沙池配备消防撬和消防桶。	109号原材料库应设置消防沙池配备消防撬和消防桶。	中
31	44#机械压纸片、48#组装/包装等防护屏障应加高。	44#机械压纸片、48#组装/包装等防护屏障应加高。	高
32	121药柱中转、119调湿药、123包装中转、112药物中转、142成品库、143成品库、111号机械混药等工库房防护屏障设置不满足要求。	121药柱中转、119调湿药、123包装中转、112药物中转、142成品库、143成品库、111号机械混药等工库房防护屏障设置应满足要求。	高
33	火箭压药线工房周边防护屏障不符合要求。	火箭压药线工房周边防护屏障应符合要求。	高
34	视频监控系统未按要求设置到位。	视频监控系统应按要求设置到位。	高

### 6.3 整改后的复查情况

我公司派员对该企业生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包产品生产线现场验收时专家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 6-2 隐患整改复查情况

序号	存在问题	整改情况	结论
1	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。	企业安装的混药机、烘干机已提供安全认证资料。	符合安全条件
2	完善厂区出入口设置门禁系统、厂区疏散图和风险分布和管控图、平面布置图。	已完善厂区出入口设置门禁系统、厂区疏散图和风险分布和管控图、平面布置图。	符合安全条件
3	完善限速牌、疏散指示牌、区域标识牌。	已完善限速牌、疏散指示牌、区域标识牌。	符合安全条件
4	18-20、26、27、29号组盆串引间数与图不相符。	18-20、26、27、29号组盆串引已更换标识牌，间数与图相符。	符合安全条件
5	16号实际用途与图不相符。	16号为车间办公室/无药材料库，实际用途与图相符。	符合安全条件
6	12号包装成箱前棚内杂物应清除。	12号包装成箱前棚内杂物已清除。	符合安全条件
7	24号成品中转间数与图不相符，里面工作台应拆除。	24号工房已调整为组盆串引工房，与实际用途一致。	符合安全条件
8	图中标称的机械组装机工房实际标为机械压纸片。	设计图纸中机械组装机工房已改为机械压纸片。	符合安全条件
9	23、24号成品中转设置为成品中转，现场还是组盆工房。	设计图纸已将23、24号已改为组盆工房。	符合安全条件
10	58-62号成品库无装卸限制线、堆垛线、通风窗无防护网。	58-62号成品库已划装卸限制线、堆垛线，通风窗已安装防护网。	符合安全条件
11	部分工房有门坎。	工房门坎已拆除。	符合安全条件
12	部分机械等未安装到位。	机械已安装到位。	符合安全条件
13	58号成品库堆垛线不应大于10米。	58号成品库堆垛线已分化，最长边小于10米。	符合安全条件
14	完善药物库、中转库限高线、监控、消防、温、湿度计、排水沟、通风窗金属网、操作规程。	已完善药物库、中转库限高线、监控、消防、温、湿度计、排水沟、通风窗金属网、操作规程。	符合安全条件
15	18、19、20、27号机械组盆工房间数、设备台数、定员等均与设计不	18、19、20、27号机械组盆工房间数、设备台数、定员等均已调整，与	符合安全条件

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类、C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

序号	存在问题	整改情况	结论
	一致。	设计一致。	
16	18、19、20、27号组盆串引无圈梁、墙体开裂、部分门损坏。	18、19、20、27号组盆串引已设圈梁、墙体已修复加固，损坏的门已修复。	符合安全条件
17	门应涂防火漆。	门已涂防火漆。	符合安全条件
18	117号溶剂库无通风窗、未设置门。	117号溶剂库已设通风窗和门。	符合安全条件
19	116号黑火药中转库门缝过大，窗未设置金属网。	116号黑火药中转库底部门缝已封堵，窗已设置金属网。	符合安全条件
20	111号、84号机械混药工房未设置防爆摄像头、电机间与设备间同向开门，檐口缝隙过大应采取防粉尘侵入措施，设置在路边应设置警示、防护屏障设置不满足要求。	111号、84号机械混药工房已设置防爆摄像头，电机间与设备间同向开门，已采取防粉尘侵入措施；并设置警示；已将混药间调整至内侧，防护屏障满足防护要求。	符合安全条件
21	部分工（库）房防静电设施未安装到位，接地线不能接屋顶。	工（库）房防静电设施已安装到位，接屋顶的接地线已拆除。	符合安全条件
22	部分监控安装位置不到位，不能监控室内情况。	监控安装已到位，能监控室内情况。	符合安全条件
23	部分工（库）房前消防水池、未通水。	工（库）房前已设消防水池并通水。	符合安全条件
24	115号机械造粒工房、98号装药/机械压药工房沉淀池设置不符合要求。	115号机械造粒工房、98号装药/机械压药工房沉淀池设置已符合要求。	符合安全条件
25	55-57号装药应设置沉淀池。	55-57号装药已设置沉淀池。	符合安全条件
26	总沉淀池应设置防护栏和警示标识。	总沉淀池已设置防护栏和警示标识。	符合安全条件
27	完善沉淀池的进水道和排水沟道。	已完善沉淀池的进水道和排水沟道	符合安全条件
28	火箭压药线排水沟未到位、98号装药/机械压药工房排水沟未到位。	火箭压药线排水沟已到位、98号装药/机械压药工房排水沟已到位。	符合安全条件
29	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。	工房前已设置灭火器，灭火器选用MF/ABC5型号。	符合安全条件
30	109号原材料库未设置消防沙池配备消防撬和消防桶。	109号原材料库已设置消防沙池配备消防撬和消防桶。	符合安全条件
31	44#机械压纸片、48#组装/包装等防护屏障应加高。	44#机械压纸片、48#组装/包装等防护屏障已加高。	符合安全条件
32	121药柱中转、119调湿药、123包装中转、112药物中转、142成品库、143成品库、111号机械混药等工房防护屏障设置不满足要求。	121药柱中转、119调湿药、123包装中转、112药物中转、142成品库、143成品库、111号机械混药等工房防护屏障已加高。	符合安全条件



序号	存在问题	整改情况	结论
33	火箭压药线工房周边防护屏障不符合要求。	火箭压药线工房周边防护屏障已加高。	符合安全条件
34	视频监控系统未按要求设置到位。	视频监控系统已按要求设置到位。	符合安全条件

#### 6.4 建议应采取的安全对策措施

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

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

3、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。

4、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。

5、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、万载县弘天烟花制造有限公司生产的生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包为易燃易爆品，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，该项目的133<sup>#</sup>、139<sup>#</sup>引线库、134<sup>#</sup>、135<sup>#</sup>亮珠库、138<sup>#</sup>、140<sup>#</sup>、141<sup>#</sup>黑火药库构成四级危险化学品重大危险源；136<sup>#</sup>、137<sup>#</sup>亮珠库构成三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34个安全隐患。通过整改复查，34项已整改，符合安全条件。

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

5、该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、造粒、机械压药、机械混药、原料中转/药物粉碎、药物干燥、装药/机械压药等工序，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、项目涉及引火线、黑火药、亮珠等爆炸品，操作过程极易引起爆炸事故发生。

3、内筒/球中转、引线中转、亮珠中转、黑火药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、引火线、亮珠、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：万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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、安全管理员经江西省应急管理厅考核合格，取得上岗资格证。	符合
	危险工序作业人员、特种作业人员培训考核上岗资格证明	危险工序作业人员经安全生产培训部门考核合格，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
	从业人员工伤保险名单	见国家税务总局万载县税务局出具的“社会保险完费证明”，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 B级：礼花类（小礼花） B级：升空类（火箭） C、D级：混合包 烟火药（亮珠/药柱）	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	该企业工库房建设在低丘之上或山坳内，厂区南面、东面平整地段、成品库区西面设置实体围墙；药物线、药物库设置在山坳内，周边地段为高山陡坡，外部人员难以进入，利用高山陡坡将厂区与外界隔开。	合格
	功能分区	该厂区分分为生活行政区、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，厂区分分为四个分区：生活行政区、生产区、成品库区、药物总库区。成品库区靠近工艺末端的包装工房设置，产品入库方便；在成品库旁设置有出口直接通往厂区外道路，产品出库不经过生产区。药物运输入库从成品库旁的门楼进入，经过生产区的道路符合主干道设置要求，避开人员密集的组盆包装区。各生产分区之间通过2m宽道运输道路连接，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	烟火药（亮珠/药柱）生产线、组合烟花生产线、小礼花生产线、升空类（火箭）生产线、混合包装分区设置	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 <sup>2</sup> )	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		设置在 2 号办公楼内	符合	
非危险 品生产 区	纸张材料库	根据生产需要设置		设置 6 号纸箱库	符合	
	空筒库	根据生产需要设置		未单独设置，放置在 4 号卷筒车间内	符合	
	卷筒工房	根据生产需要设置，可与胶水仓库同栋设置，但应分区存放		设置 4 号卷筒车间	不考核	
	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		未设置	不考核	
	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 6 号打泥底车间	不考核	
危险 品生产 区	组盆 串引	引火线中转库	至少 1 栋，药量 ≥60kg	4-9/栋	设置 30 号引线中转，总面积 16m <sup>2</sup> ，定量 300kg	符合
		手工组盆串引工房	根据生产需要设置		设置 7 栋组盆串引	符合
		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	设置小型串引机进行串引工房，无引线坨。	不考核
		气泵房	至少 1 栋		气泵放置在工房外	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 25 号、28 号组盆串引中转，总面积 483m <sup>2</sup> ，未与组盆工房联建，该企业生产小型组合烟花产品，且年产量仅 10 万箱，满足生产需要。	符合安全条件
	装发 射药	黑火药中转库	至少 1 栋，药量 ≥200kg	4-9/栋	设置 36 号发射药中转，总定量 100kg，该企业生产小型组合烟花产品，且年产量仅 10 万箱，满足生产需要。	符合安全条件
		装发射药工房	至少 2 栋	20-40/栋	设置 33、35 号共两栋装发射药工房。	符合
		装发射药中转库	至少 1 栋，药量 ≥200kg	20-40/栋	设置 34 号装发射药中转，定量 100kg，该企业生产小型组合烟花产品，且年产量仅 10 万箱，满足生产需要。	符合
	组 装 包 装	组装机房	至少 20 间		设置 11 栋组装机房，共 22 间	符合
		内筒中转库	至少 1 栋，药物 ≥500kg	≥12/栋	设置 51 号至 54 号内筒中转，合计定量 400kg，该企业生产小型组合烟花产品，且年产量仅 10 万箱，满足生产需要。	符合
		机械压纸片工房	根据生产需要设置，≤2 机/栋，单机单间，不得与组装机房联建	≥24/栋	设置 3 栋机械压纸片工房，单机单间	符合
		气泵房	根据生产需要设置		设置在工房外	符合
		包装工房	至少 1 栋	≥80	设置 14 号包装成箱工房	符合
	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 109 号化工原材料库，共 5 间，面积共计 88m <sup>2</sup> ，合计定量 20000kg，原料不混放。	符合

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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 <sup>2</sup> )	实际情况	检查结论	
	溶剂库	至少 1 栋, ≥1000kg	≥16/栋	设置 117 号溶剂库, 定量 5000kg	符合	
	化工原材料粉碎工房	至少 2 栋, 2 间/栋	≥20/栋	设置 126 号和 127 号单质粉碎工房, 电机防爆。	符合	
	封口材料库	至少 1 栋		未设置生产区内无药材料库可放置	符合	
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 107 号打内筒泥底车间	符合
		尾药中转库	根据生产需要设置, ≥60kg/栋	4-9/栋	未设置	不考核
		调湿药工房	至少 1 栋, 2 间/栋	≥12/栋	未设置	不考核
		蘸尾工房	至少 1 栋	≥16/栋	未设置	不考核
		蘸尾后中转房	至少 1 栋, ≥100kg	≥30/栋	未设置	不考核
		原材料中转库	根据生产需要设置, ≥3 间/栋	≥24/栋	设置 85 号原材料中转/称量工房, 共计 3 间	符合
		单质材料称量	至少 1 栋, 3 间/栋	≥27/栋	设置 85 号原材料中转/称量工房, 共计 3 间	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	设置控制室	符合
		机械混药工房	至少 1 栋, 2 间/栋, 现浇钢筋混凝土框架结构, 轻质易碎屋顶, 电机隔墙安装	≥16/栋	设置 84 号机械混药工房, 2 间/栋现浇钢筋混凝土框架结构, 屋顶为钢架铁棚结构, 电机隔墙安装	符合
		混合药中转库	至少 1 栋, 药量 ≥100kg	4-9/栋	设置 81 号、83 号、88 号、92 号药物中转, 药量 1000kg	符合
		亮珠中转库	至少 1 栋, 药量 ≥200kg	9-12/栋	设置 77 号、86 号亮珠中转, 合计药量 400kg	符合
		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	每 2 栋装药工房设置 1 栋	符合
内筒装药封口工房	至少 3 栋	≥12/栋	设置 8 栋装药封口	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 76 号、80 号、93 号、95 号至 97 号内筒中转, 合计药量 900kg, 内筒生产区与组装区合计 1300kg, 该企业生产小型组合烟花产品, 且年产量仅 10 万箱, 满足生产需要。	符合安全生产条件		
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	放置在 116 号黑火药中转库呢, 药量 300kg, 面积 12m <sup>2</sup> 。	符合
		化工原材料中转库	根据生产需要设置, ≥3 间/栋	≥27/栋	设置 110 号单质称量/中转, 共计 3 间。	符合
		化工原材料称量工房	至少 1 栋, 3 间/栋	≥27/栋	设置 110 号单质称量/中转, 共计 3 间。	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	设置电控室	符合
		机械混药工房	至少 1 栋, 2 间/栋, 现浇钢筋混凝土框架结构, 轻质易碎屋顶, 电机隔墙安装	≥16/栋	设置 111 号机械混药工房, 2 间/栋, 现浇钢筋混凝土框架结构, 屋顶为钢架铁棚结构, 电机隔墙安装	符合
		珠芯中转库	至少 1 栋, 药量 ≥200kg	9-12/栋	设置 114 号珠芯中转, 每栋面积 12m <sup>2</sup> , 药量 300kg	符合安全生产条件

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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 <sup>2</sup> )	实际情况	检查结论		
生产区	溶剂中转库	根据生产需要设置		设置 117 号溶剂库	符合		
	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	设置 113 号、115 号机械造粒/筛选，电机隔墙安装	符合		
	筛选工房	根据生产需要设置	≥9/栋	未独立设置	不考核		
	筛选中转库	至少 1 栋	9-12/栋	与 89 号珠芯中转共用	符合		
	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框架结构，轻质易碎屋顶，阳光棚应四面防爆		设置 125 号阳光棚，131 号烘干房，合计药量 1000kg，符合安全条件	符合安全条件		
	包装工房	至少 1 栋，	9-12/栋	设置 128 号和 130 号包装，	符合		
	包装中转库	至少 1 栋，药量 ≥200kg	9-12/栋	设置 129 号包装中转，单栋面积 12m <sup>2</sup> ，药量 300kg	符合		
	药柱生产	药物中转库	至少 1 栋，药量 ≥100kg	9-16/栋	与 118 号药物中转，定量 400kg	符合	
		调湿药工房	至少 1 栋，2 间/栋	≥16/栋	设置 119 号调湿药工房	符合	
		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	设置 120 号机械压药柱	符合	
		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	设置 121 号压药中转	符合	
	笛音效果件	药中转库	至少 1 栋	4-9/栋	未设置	不考核	
		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	未设置	不考核	
		装药中转库	至少 1 栋	9-16/栋	未设置	不考核	
		机械压药工房	至少 1 栋，人机隔离操作	≥16/栋	未设置	不考核	
		压药中转库	至少 1 栋	9-12/栋	未设置	不考核	
		拍余药工房	至少 1 栋	9-12/栋	未设置	不考核	
	总仓库区	药物总库	引火线库	至少 1 栋，药量 ≥1000kg	9-16/栋	设置 133 号、139 号引线库，合计药量 3000kg。	符合
			黑火药库	至少 1 栋，药量 ≥5000kg	4-16/栋	设置 138 号、140 号、141 号黑火药库，总药量 8000kg。	符合
亮珠（含药柱）库			至少 3 栋，药量 ≥12000kg	9-24/栋	设置 134 号至 137 号亮珠库，总药量 13000kg。	符合	
成品总库		成品库	至少 2 栋，药量 ≥40000kg	≥2000	设置 58 号至 62 号、142 号、143 号成品库，总面积 2225m <sup>2</sup> ，总定量 44000kg。	符合	
燃放试验区区和销毁场		远离危险品生产区、总仓库区		该企业燃放试验场和销毁场共设，符合要求。	符合		
辅助设施	门卫室	设置在生产区、总库区出入口处		入厂处设置 1 栋值班室	符合		
	更衣室	设置在 1.1 级危险品生产区		设置 124 号更衣室	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		未设置，无药辅助工房可修机	符合		

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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 <sup>2</sup> )	实际情况	检查结论
	工具间	根据生产需要设置		未设置	符合
	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		在 (3-1) 号电动车充电棚	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	部分道路坡度大于 6%, 小于 15%, 同一区域内运输道路坡度小于 6%。	合格
	生产机械、设备 (药物混合机、造粒机、压药机、烘干机、内筒压泥机、油压机、小型串引机、粉碎机等)	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：13、25、26、28、58至62、72、109、117）	C-01	符合安全条件
1.3级无机械设备操作单元（包含工房号：8至12、14、15、21至24、37至43、65至71、85、110）	C-02	符合安全条件
1.3级有机械设备操作单元（包含工房号：17至20、27、29、31、107、108、126、127）	C-03	符合安全条件
1.1级无机械设备操作单元（包含工房号：33、35、47至50、55、56、57、75、78、79、82、87、90、91、94、119、125、128、130）	C-04	符合安全条件
1.1级有机械设备操作单元（包含工房号：44、45、46、84、98、100、106、111、113、115、120、131）	C-05	符合安全条件
1.1级储存单元（包含工房号：30、32、34、36、51至54、74、76、77、80、81、83、86、88、89、92、93、95、96、97、99、102、103、105、112、114、116、118、121、122、123、133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	砌体承重结构，设上下圈梁和构造柱，墙体为24cm实心砖砌；成品库改造后为砌体承重结构，设上圈梁和构造柱，墙体为24cm实心砖砌。	合格
		建筑物防火等级	二级耐火	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对应方向等	木门或铝制门外开	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	屋盖采用轻质彩钢瓦结构	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	新建和原建（中转）库房为砌体承重结构，设上下圈梁和构造柱，墙体为24cm实心砖砌；成品库改造后为砌体承重结构，设上圈梁和构造柱，墙体为24cm实心砖砌。	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	无要求。	不考核
		工作台	无工作台。	不考核
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	设置有防小动物金属网	合格
3	疏散要求	安全出口的数量，设置方向、位置，疏散距离	安全出口符合要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	通道符合要求。	合格
		门口的台阶及坡度	工作间门口无台阶，坡度小于6%。	合格
4	人员	核定数量	核定数量详见本报告第2章《危险性建筑物一览	合格

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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
			表》。	
		培训和上岗证	有厂内培训，危险岗位操作人员均持证上岗。	合格
		衣着	着棉质工作服、戴工作帽。	合格
		防护用品及材质	戴防尘口罩。	合格
		年龄和身体状况	现场检查时，未发现有老幼病残工人。	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	不需设置防护屏障。	不考核
		防护屏障的形式和防护能力	不需设置防护屏障。	不考核
6	消防	设施、器材的配置和检验	厂区设置消防蓄水池、配备相应消防沙池。	合格
		防火措施	耐火等级符合要求，厂房设防火分隔，厂房之间保持安全距离。	合格
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	成品内设防爆照明灯具。单元内其他工房未安装照明灯具。	合格
		电线的选型、连接、敷设	成品库内线管为镀锌钢管。	合格
		建筑物的防雷	成品库设置防雷设施，其他未设防雷	风险可以控制
		设备和电气的接地	库房不需安装设备	不考核
		设备的检修和维护	库房不需安装设备	不考核
		消除人体静电装置	工房附近设有人体静电消除装置。	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	地面采取隔空防潮。	合格
		库房内温度、湿度、通风的控制	有干湿温度计	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



万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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
9	废 药 废 水 处 理	药尘的清扫	仓库基本不需清扫	不考核
		含药废水的排放和沉淀	仓库可不设废水沉淀处理池。	不考核
		沉淀物的处理	仓库可不设废水沉淀处理池。	不考核
10	采 暖 通 风	采暖的方式及温度、湿度	工房不设采暖设施。	不考核
		采暖系统的管道,散热器以及与墙、地面的距离	工房不设采暖设施。	不考核
		蒸汽或高温水管道的入口装置和换热装置	工房不设采暖设施。	不考核
		通风系统	工房不设通风系统。	不考核
		散发粉尘的送风系统	工房不设送风系统。	不考核
		机械排风系统防爆型风机选用,风口位置和入口风速,水平风管坡度	工房不设机械排风系统。	不考核
		送风机的出口止回阀	工房不设通风系统。	不考核
11	干 燥	干燥烘房的热源的形式及设备	不属于干燥烘房。	不考核
		干燥房中温度和湿度监控措施、记录以及报警装置	不属于干燥烘房。	不考核
		晾晒架材质、高度	不属于干燥烘房。	不考核
		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	砌体承重结构，新建工房设上下圈梁和构造柱，改建工房设上圈梁和构造柱，墙体为24cm实心砖砌；	合格
		建筑物防火等级	二级耐火	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对应方向等	敞开式设置或前后外开门	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	屋盖为轻质彩钢瓦结构	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	砌体承重结构，新建工房设上下圈梁和构造柱，改建工房设上圈梁和构造柱，墙体为24cm实心砖砌；	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	无要求。	不考核
		工作台	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

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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
		培训和上岗证	有厂内培训，危险岗位操作人员均持证上岗。	合格
		衣着	着棉质工作服、戴工作帽。	合格
		防护用品及材质	戴防尘口罩。	合格
		年龄和身体状况	现场检查时，未发现有老幼病残工人。	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	不需设置防护屏障。	不考核
		防护屏障的形式和防护能力	不需设置防护屏障。	不考核
6	消防	设施、器材的配置和检验	厂区设置灭火器和消防水池。	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	工房不设机械设备。	不考核
		电气设备的选型与安装	工房不设电气设备。	不考核
		照明灯具的选型与安装	安装防爆照明灯具	合格
		电线的选型、连接、敷设	电线穿钢管铺设	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	工房不需安装设备	不考核
		设备的检修和维护	工房不需安装设备	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	药尘的清扫	基本无粉尘	不考核

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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
	废水处理	含药废水的排放和沉淀	基本无粉尘	不考核
		沉淀物的处理	无粉尘	不考核
10	采暖通风	采暖的方式及温度、湿度	工房不设采暖设施。	不考核
		采暖系统的管道,散热器以及与墙、地面的距离	工房不设采暖设施。	不考核
		蒸汽或高温水管道的入口装置和换热装置	工房不设采暖设施。	不考核
		通风系统	工房不设通风系统。	不考核
		散发粉尘的送风系统	工房不设送风系统。	不考核
		机械排风系统防爆型风机选用,风口位置和入口风速,水平风管坡度	工房不设机械排风系统。	不考核
		送风机的出口止回阀	工房不设通风系统。	不考核
11	干燥	干燥烘房的热源的形式及设备	不属于干燥烘房。	不考核
		干燥房中温度和湿度监控措施、记录以及报警装置	不属于干燥烘房。	不考核
		晾晒架材质、高度	不属于干燥烘房。	不考核
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的材质,堆码的高度	不属于干燥烘房。	不考核
12	制度规程	岗位安全管理制度	工房有岗位安全管理制度。	合格
		岗位安全操作规程	工房有安全操作规程。	合格
评价单元/车间现场检查结论意见			符合安全条件	

### 附录 C.3 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

评价单元/车间（库房）名称：1.3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	总平面图内部间距与后续国标要求数据对照	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑结构	建筑设计、建筑结构	砌体承重结构，设上下圈梁和构造柱，墙体为24cm实心砖砌；	合格
		建筑物防火等级	二级耐火。	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对应方向等	敞开式结构	合格
		窗洞口的高度，窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度，小五金、双层窗的开启方向，插销等	未设窗	不考核
		屋盖的材料、结构	屋盖为轻质彩钢瓦结构。	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	砌体承重结构，设上下圈梁和构造柱，墙体为24cm实心砖砌；	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	无要求。	不考核
		工作台	按要求设工作台。	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

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类、C、D级混合包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	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	设置防爆照明灯具	合格
		电线的选型、连接、敷设	输电线路采用穿镀锌管敷设	合格
		建筑物的防雷	接闪杆未架设。	风险可以控制
		设备和电气的接地	电气设备均采取电源接地或设备接地措施。	合格
		设备的检修和维护	在用机械及电气设备，经企业维修并检测合格。	合格
		消除人体静电装置	工房附近设有人体静电消除装置。	合格
		工具材质	材质符合要求。	合格
8	贮存与运输	危险品堆垛的高度，堆垛间距，运输通道的宽度	不属于库房。	合格
		库房地面防潮措施	不属于库房。	不考核
		库房内温度、湿度、通风的控制	不属于库房。	不考核
		原材料的贮存	临时敞开存放。	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	采用水冲、抹布抹、扫把清扫	合格
		含药废水的排放和沉淀	无需设沉淀池	合格

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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	无需沉淀	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.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	砌体承重结构，设上下圈梁和构造柱，墙体为24cm实心砖砌或整体现浇结构；	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	屋盖为轻质彩钢瓦结构或现浇平顶。	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，设上下圈梁和构造柱，墙体为24cm实心砖砌或整体现浇结构；	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



万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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	厂区设置消防水池、配备灭火器。	合格
		防火措施	耐火等级符合要求，厂房设防火分隔，厂房之间保持安全距离。	合格
7	设备和生产工具	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	未设灯具。	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	接闪杆未架设。	风险可以控制
		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
		工具材质	材质符合要求。	合格
8	贮存与运输	危险品堆垛的高度，堆垛间距，运输通道的宽度	不属于库房。	合格
		库房地面防潮措施	不属于库房。	不考核
		库房内温度、湿度、通风的控制	不属于库房。	不考核
		原材料的贮存	临时敞开存放。	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

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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级国标要求数据对照	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	砌体承重结构，设上下圈梁和构造柱，墙体为24cm实心砖砌；或整体现浇结构。	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	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	屋盖为轻质彩钢瓦结构或现浇水泥平顶。	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，设上下圈梁和构造柱，墙体为24cm实心砖砌；或整体现浇结构。	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

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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	使用混药机、烘干机已经过安全论证	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	工房内不设照明灯具。	不考核
		电线的选型、连接、敷设	输电线路采用穿镀锌管敷设	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
		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	烘干设备通过安全鉴定，设备符合要求	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	不属于库房。	不考核
		厂内机动车行驶及危险品运输	厂区不设机动车辆通行道路、危险品厂内采用人工手推车运输和人工辅助工具传送。	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

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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	烘干设备通过安全鉴定，设备符合要求。	合格
		干燥房中温度和湿度监控措施、记录以及报警装置	烘干设备通过安全鉴定，设备符合要求。	合格
		晾晒架材质、高度	烘干设备通过安全鉴定，设备符合要求。	合格
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的材质，堆码的高度	烘干设备通过安全鉴定，设备符合要求。	合格
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	砌体承重结构，设上下圈梁和构造柱，墙体为 24cm 实心砖砌；或整体现浇。	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	设通风孔并安装金属网。	合格
		屋盖的材料、结构	屋盖为轻质彩钢瓦结构，或现浇水泥平顶。	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，设上下圈梁和构造柱，墙体为 24cm 实心砖砌；或整体现浇。	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

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包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	《烟花爆竹建设项目安全许可意见书》赣应急花炮项目审字[2021]016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，企业留有影像资料。	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，并报宜春市安全生产应急救援指挥中心备案，备案编号为3609002020285。	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验收合格；防雷装置验收编号：1182017004 雷检字 2021-12-795012，有效期至2022年06月15日。	合格
		相关检测检验报告	防静电装置经国家轻工业烟花爆竹安全质量监督检测宜春站于2021年12月29日检测合格，出具了检测合格报告（报告编号YCJQ2021-0254），检测报告有效期至2022年06月28日；产品质量和药剂性能经南昌海关技术中心宜春分部检测合格并出具检测报告。	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	组合烟花类生产线、小礼花、火箭和混合包分区设置，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、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
2	选址与	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	内筒/球中转、亮珠中转、发射药中转、引线中转、装药封口、机械混药、机械造粒等1.1级工库房的四面防护屏障已设立，燃放	合格

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自销）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
	总平面布置	的地带	试验场地和销毁场设置在厂区外的偏僻地带。	
		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	燃放试验场和销毁场在厂区外自选，边缘距离最近场外建筑物不小于200m。	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	生产区入口处设置1栋值班室	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、小礼花和升空火箭、混合包生产线分区设置	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
3	生产	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	机械混药、亮珠烘干等危险工序采用机械化生产，人不与药物直接接触。	合格

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
	工艺	符合有关安全规定和要求		
		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、礼花类(小礼花)、升空类(火箭)、混合包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	烟火药自动混药机、烘干机为安全论证合格的机型;造粒、压药工序电机隔墙安装。	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	亮珠采用日光干燥,干燥场周边设置有防护屏障,干燥场边缘距离最近工房距离符合 GB50161-2009 要求;亮珠采用烘干机进行干燥,烘干机已经过安全论证,烘干房与周边工房的距离符合要求。	合格
		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	亮珠晒场采用自然通风进行排湿、凉药;温度达到 34℃时,企业禁止生产,无需感温报警装置;药物晾晒放置在篾盘内进行,收取时不会扬尘。 烘干机经过了专家的安全论证,符合使用安全要求。	合格
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框架结构	1.1 级、1.3 级建筑结构为砌体承重结构,设上下圈梁和构造柱,墙体为 24cm 实心砖砌;1.1 级工库房部分采用整体现浇结构	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	屋架采用轻钢结构,屋面为彩光瓦结构;外墙四角及外墙交界处采用钢筋混凝土柱	合格

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

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,但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	混药采用机械设备作业,人机隔离,造粒、装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 <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> ,1,3级厂房的人均使用面积不少于4.5m <sup>2</sup>	1,1级厂房的人均使用面积大于9.0m <sup>2</sup> ,1,3级厂房的人均使用面积大于4.5m <sup>2</sup>	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	建筑结构为砌体承重结构,设上下圈梁和构造柱,墙体为24cm实心砖砌;或整体现浇结构;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		

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

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 级砌体承重结构厂房单人单栋设置;进行抗爆设计的工房单人单间。	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、氧化剂的粉碎和筛选、可燃物的粉碎和筛选分别独立设置	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用室、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用室、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	未设置。	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	阳光棚地面平整,周围设置高出产品面1m防护堤	合格
		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10000kg,1.1级成品库药量为5000kg;亮珠库药量最大为5000kg、黑火药库最大储存量为3000kg、引线库药量最大为2000kg。	合格
		成品仓库单栋建筑:1.1级不超过500m <sup>2</sup> ,1.3级不超过1000m <sup>2</sup> ,每个防火分区不超过500m <sup>2</sup> ;烟火药、黑火药、引火线不超过	1.3级成品仓库最大面积为500m <sup>2</sup> ;1.1级药物库最大面积为216m <sup>2</sup> 。	合格

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
		100m <sup>2</sup>		
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入内的工作间，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、烘干机独立设置控制室，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	工房内未设插座	合格
		危险场所采用非防爆电气设备隔墙传动时，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	药物混合、造粒、筛选、亮珠烘干、亮珠包装、装药、装发射药、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	组装、包装和成品库属于 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	电线采用穿镀锌钢管铺设，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	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		

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
		定要求		
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、视频监控系統，安全防范系統、消防系統均设置应急电源	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	与本企业无关的通讯线路穿过组盆、包装区，不符合规范要求。组盆、包装工房内无裸露药，通讯线周边产生的电磁波不足以引燃爆竹药物；另外，组盆、包装工房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通讯线路造成损害，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	危险品生产区和总仓库区的 1kV 以下的电气线路采用埋地敷设	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	通信塔与最近 30 号引线中转库的距离为 69m，符合新的 GB50161 标准要求	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验收合格；防雷装置验收意见书编号：防雷报告编号：1182017004 雷检字 2021-12-795012，有效期至 2022 年 06 月 15 日	合格

万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
		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
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	各涉药工房库入口处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



万载县弘天烟花制造有限公司生产二区烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）、B级礼花类（小礼花）、B级升空类（火箭）、C级组合烟花类，C、D级混合包生产建设项目安全验收评价报告

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
		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
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	装药封口、装发射药、内筒/球中转、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	该企业工库房建设在低丘之上或山坳内，厂区南面、东面平整地段、成品库区西面设置实体围墙；药物线、药物库设置在山坳内，周边地段为高山陡坡，外部人员难以进入，利用高山陡坡将厂区与外界隔开。	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