

万载金沙烟花制造有限公司

改扩建项目（许可范围不变化的情况下，在原厂区范围内增加 1 台烟花效果内筒装药机及相应配套工库房设施，增设 1 台机械混药机及相应配套工库房设施；在产能不变的情况下，对原有生产线进行优化调整）

安全验收评价报告

法定代表人： 马 浩

技术负责人： 侯 英

评价项目负责人：喻荷兰

二〇二五年三月二十八日

评价人员

	姓名	专业能力	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	喻荷兰	火炸药	1800000000201251	034105	
项目组成员	邹文斌	安全	CAWS350000230100 070	024656	
	张 伟	电气	1700000000301547	031413	
	张飞虎	机械	S011032000110193 000949	036205	
	尧赛民	化工工艺	1600000000300934	029672	
	章晋英	爆炸技术	1100000000300084	021967	
报告编制人	喻荷兰	火炸药	1800000000201251	034105	
	尧赛民	化工工艺	1600000000300934	029672	
	张 伟	电气	1700000000301547	031413	
报告审核人	李金星	爆炸技术	S011032000110202 000779	040588	
过程控制负责人	朱细平	化工工艺	S011035000110202 001361	027047	
技术负责人	侯 英	爆炸技术	0800000000103231	003965	

万载金沙烟花制造有限公司改扩建项目 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

2025年03月28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符合性评价。	1、评价报告中已补充本次验收过程中专家提出问题的整改落实情况及符合性评价，见 6.3 章节。
2	选址与总平面布置	1、更新平面布置图和风险管控图。 2、完善区域指示和疏散指示标识。	1、已更新平面布置图和风险管控图； 2、已完善区域指示和疏散指示标识。
3	生产工艺	1、189 号机械压纸片设备未安装到位。 2、183 号亮珠中转、186 号发射药中转、205 号内筒中转、227 号亮珠库等未划限高线、无温度计、通风口未安装防护网、地面未安装导静电设施、责任人应明确。 3、183 号亮珠中转、227 号亮珠库等门缝过大。 4、212 号内筒装药机顶部未封闭、沉淀池应设置栏杆、出入口应有警示牌。	1、189 号机械压纸片设备已安装到位； 2、183 号亮珠中转、186 号发射药中转、205 号内筒中转、227 号亮珠库等已划限高线，已设置温度计，通风口已安装防护网，地面已铺设导静电橡胶板，标识牌已明确责任人； 3、183 号亮珠中转、227 号亮珠库等门缝已调整； 4、212 号内筒装药机顶部已封闭，沉淀池已设置栏杆、出入口已设置警示牌。
4	建筑物结构	1、门上应涂防火漆。 2、药物库限高线错误。 3、181 号空筒点尾中转钢棚结构应按要求加固。	1、门上已涂防火漆； 2、药物库限高线已调整； 3、181 号空筒点尾中转钢棚结构已加固。
5	防雷与电气	1、212 号内筒装药机：完善生产设备的防静电接地的安全设施。 2、配电柜：未配置绝缘垫，外壳未接地。	1、212 号内筒装药机：已完善生产设备的防静电接地的安全设施； 2、配电柜：已配置绝缘垫，外壳已接地。
6	消防与给排水	1、完善总库排水系统。	1、已完善总库排水系统。
7	暖通工程	不适用	/
8	安全设施	/	/

前 言

万载金沙烟花制造有限公司（以下统称“该公司”）属有限责任公司（自然人投资或控股），位于万载县双桥镇清城村，成立于2015年11月10日，2024年11月27日经万载县行政审批局换发营业执照，统一社会信用代码：91360922MA35FD7Q13，注册资本壹佰贰拾万元整，法定代表人李庆生。2023年11月08日经江西省应急管理厅换发安全生产许可证，证书编号：（赣）YH安许证字[2020]090062号，主要负责人李庆生，许可范围：产品类别：烟火药、烟花类生产；产品分级：C级；产品分类：烟火药（仅限亮珠/药柱自产自用）、C级组合烟花类、C级吐珠类、C级喷花类，有效期2023年11月09日至2026年11月08日。

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》（2024年05月28日），主管部门原则同意该公司在许可范围不变化的情况下，在原厂区范围增加1台烟花效果内筒装药机及相应配套工库房设施，增设1台机械混药机及相应配套工库房设施；在产能不变的情况下，对原有生产线进行优化调整。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标准》（GB50161-2022）等要求，对厂区进行设计，于2024年08月23日取得宜春市应急管理局发行的《烟花爆竹建设项目安全许可意见书》（宜市应急花炮项目审字[2024]0030号）。

该项目涉及工（中转）库房共73栋，建筑面积3592.75m²；其中新建工库房共57栋，建筑面积3345.75m²，调整改变工房用途16栋，建筑面积247m²；在产能不变化的情况下，该公司在原厂区内新建1台烟花效果内筒装药机及相应的配套工库房设施，增加1栋机械混药工房及相应配套工库房，并对原生产线进行优化调整。该公司现有员工180人，其中特种作业人员39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》（国务院令第455号）（2016年2月6日，国务院令第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第36号，根据2015年4月2日原国家安全监管总局令第77号修正）、《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）、《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，该公司委托南昌安达安全技术咨询有限公司对其改扩建项目进行安全验收评价。

我公司接受委托后，组成了本项目的的评价小组，对该项目进行了风险分析，评价人员经过收集有关资料、标准、规范等工作后，深入生产现场展开检测、检查和相关的调查研究，掌握了该公司的主要生产工艺、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：该项目涉及的工库房中，药物总库区（216号、217号、222号至229号亮珠库、219号、220号、221号黑火药库、218号引线库）构成烟花爆竹重大危险源；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；该公司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：许可范围不变、增加1台烟花效果内筒装药机、增设1台机械混药机、改扩建项目、安全验收评价

目 录

1 评价概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价原则	1
1.3 评价依据	1
1.4 评价的范围	6
1.5 评价的程序	10
2 企业的基本情况	11
2.1 企业概况	11
2.2 项目概况	12
2.3 企业生产经营流程	19
2.4 项目原材料用量及储存情况	20
2.5 主要生产经营设施设备	21
2.6 安全、消防设施	22
2.7 项目内外部安全距离	24
2.8 企业安全管理情况	26
2.9 公用工程介绍	30
3 主要危险因素辨识与分析	33
3.1 危险因素分析方法	33
3.2 原料、成品、半成品的危险因素分析	33
3.3 烟花爆竹重大危险源辨识	61
3.4 工艺过程危险因素分析	64
3.5 主要设备危险因素分析	81
3.6 储运过程危险因素分析	84
3.7 环境危险因素分析	85
3.8 燃放试验和余药、废弃物销毁危险因素分析	86
3.9 人员因素危险性分析	86

3.10 主要危险有害因素分布	87
3.11 职业卫生有害因素分析	88
3.12 其他危险有害因素分析	88
3.13 事故案例分析	89
4 评价单元的划分及评价方法的选择	92
4.1 评价单元的划分	92
4.2 评价方法的简介	93
5 定性、定量评价	98
5.1 资料审核评价	98
5.2 总体布局、条件和设施评价	99
5.3 生产工艺安全性评价	101
5.4 安全防护设施、措施评价	102
5.5 电器、机械、工具安全特性评价	105
5.6 周边环境危险性评价	106
5.7 重大危险源评价	106
5.8 评价单元/车间现场检查情况评价	107
5.9 事故后果模拟分析	107
5.10 重大事故隐患判定	113
5.11 建设项目检查情况	114
5.12 综合评价结果	115
6 安全对策措施和整改	117
6.1 安全对策措施的依据和原则	117
6.2 安全隐患判定和整改建议	117
6.3 整改后的复查情况	118
6.4 建议应采取的安全对策措施	119
7 安全评价结论	121
7.1 主要评价结果简述	121
7.2 重点关注的重大危险、有害因素和安全对策措施	122

7、加强职业卫生管理，防止发生职业危害事故。	123
7.3 综合评价结论	123
附录 A	124
附录 B	127
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	127
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	127
附录 C	129
附录 D：烟花爆竹工程竣工验收检查表	148
附录 E：企业提供文件和资料	157

1 评价概述

1.1 评价目的

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

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

1.2 评价原则

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

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规

表 1.3-1 法律、法规一览表

序号	名称	文号	年份
1	中华人民共和国安全生产法	主席令[2021]第 88 号	2021 年
2	中华人民共和国突发事件应对法	主席令[2024]第 25 号；中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过，并自 2007 年 11 月 1 日起施行。2024 年 6 月 28 日由第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订通过，自 2024 年 11 月 1 日起施行	2024 年
3	中华人民共和国消防法	主席令[2019]第 29 号；2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过《全国人民代表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	2021 年

序号	名称	文号	年份
		定》第三次修正	
4	中华人民共和国职业病防治法	主席令[2011]第 52 号 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正	2018 年
5	中华人民共和国气象法	主席令[1999]第 23 号（2016 年 11 月 07 日第三次修正）	2016 年
6	中华人民共和国劳动法	主席令[1994]第 28 号（2018 年 12 月 29 日第二次修订）	2018 年
7	国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定	国务院令[2001]第 302 号	2001 年
8	禁止使用童工规定	国务院令[2002]第 364 号	2002 年
9	生产安全事故报告和调查处理条例	国务院令[2007]第 493 号	2007 年
10	工伤保险条例	国务院令[2010]第 586 号	2010 年
11	女职工劳动保护特别规定	国务院令[2012]第 619 号	2012 年
12	危险化学品安全管理条例	国务院令[2011]第 591 号（2013 年 12 月 4 日，国务院令第 645 号修改）	2013 年
13	安全生产许可证条例	国务院令[2014]第 653 号	2014 年
14	烟花爆竹安全管理条例	国务院令[2006]第 455 号（2016 年 2 月 6 日，国务院令第 666 号修改）	2016 年
15	生产安全事故应急条例	国务院令[2019]第 708 号	2019 年
16	江西省安全生产条例	江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2023 年 07 月 26 日江西省第十四届人大常委会第三次会议第二次修订	2023 年
17	江西省消防条例	江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正	2020 年

1.3.2 规章及规范性文件

表 1.3-2 规章及规范性文件一览表

序号	名称	文号	年份
1	国务院进一步加强企业安全生产工作的通知	国发[2010]23 号	2010 年
2	国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见	国发[2011]40 号	2011 年
3	国务院安委会关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见	安委办[2011]4 号	2011 年

序号	名称	文号	年份
4	国务院安委会办公室关于建立安全隐患排查治理体系的通知	安委办[2012]1号	2012年
5	安全生产事故隐患排查治理暂行规定	国家安全生产监督管理总局令第16号	2007年
6	建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法	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	国家安全监管总局关于修改《生产经营单位安全培训规定》等11件规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第63号	2013年
10	国家安全监管总局关于修改《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	国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定	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	2010年5月24日国家安全生产监督管理总局令第30号公布，2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号第二次修正	2015年
13	国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第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	国家安全监管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	国家安全监管总局 中国气象局关于加强烟花爆竹企业防雷工作的通知	安监总管三〔2013〕98号	2013年
19	国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全隐患判定标准（试行）》的通知	安监总管三〔2017〕121号	2017年
20	国家安全监管总局办公厅关于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	国家安全监管总局办公厅关于加强烟花爆竹生产机械设备使用安全管理工作的通知	安监总厅管三〔2013〕21号	2013年
22	国家安全监管总局办公厅关于加强烟花爆竹	安监总厅管三〔2015〕20号	2015年

序号	名称	文号	年份
	生产企业防范静电危害工作的通知		
23	国家安全监管总局办公厅关于印发烟花爆竹生产企业安全生产标准化评审标准的通知	安监总厅管三〔2017〕101号	2017年
24	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
25	关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知	财资〔2022〕136号	2022年
26	江西省烟花爆竹安全管理办法	2019年9月29日江西省政府令第241号修改	2019年
27	江西省生产安全事故隐患排查治理办法	2018年10月10日省人民政府令第238号发布,2021年6月9日省人民政府令第250号第一次修正	2021年
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	特种设备目录	质检总局〔2014〕第114号	2014年
30	各类监控化学品名录	工业和信息化部令第52号	2020年
31	易制爆危险化学品名录	公安部	2017年

1.3.3 主要技术标准

表 1.3-3 主要技术标准一览表

序号	名称	标准号
1	企业职工伤亡事故分类	GB6441-86
2	危险化学品仓库储存通则	GB15603-2022
3	烟花爆竹 引火线	GB19595-2004
4	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
5	防止静电事故通用导则	GB12158-2006
6	安全标志及其使用导则	GB2894-2008
7	图形符号 安全色和安全标志 第5部分：安全标志使用原则与要求	GB/T2893.5-2020
8	个体防护装备配备规范 第一部分：总则	GB39800.1-2020
9	系统接地的型式及安全技术要求	GB14050-2008
10	烟花爆竹工程设计安全标准	GB50161-2022
11	供配电系统设计规范	GB50052-2009
12	危险货物运输包装通用技术条件	GB12643-2009

序号	名称	标准号
13	导（防）静电地面设计规范	GB50515-2010
14	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
15	低压配电设计规范	GB50054-2011
16	通用用电设备配电设计规范	GB50055-2011
17	烟花爆竹作业安全技术规程	GB11652-2012
18	建筑材料及制品燃烧性能分级	GB8624-2012
19	危险物品名表	GB12268-2012
20	易燃易爆性商品储存养护技术条件	GB17914-2013
21	烟花爆竹安全与质量	GB10631-2013
22	建筑设计防火规范（2018年修订）	GB50016-2014
23	中国地震动参数区划图	GB18306-2015
24	易制爆危险化学品储存场所治安防范要求	GA1511—2018
25	用电安全导则	GB/T13869-2017
26	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
27	电气设备安全设计导则	GB/T25295-2010
28	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
29	烟花爆竹抽样检查规则	GB/T10632-2014
30	企业安全生产标准化基本规范	GB/T33000-2016

1.3.4 行业标准

表 1.3-4 行业标准一览表

序号	名称	标准号
1	安全评价通则	AQ8001-2007
2	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	烟花爆竹重大危险源辨识	AQ4131-2023

序号	名称	标准号
9	烟花爆竹烟火药 TNT 当量测定方法	AQ/T4105-2023
10	烟花爆竹作业场所接地电阻测量方法	AQ4106-2008
11	烟花爆竹机械 滚筒造粒机	AQ4107-2008
12	烟花爆竹作业场所机械电器安全规范	AQ4111-2008
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、万载金沙烟花制造有限公司：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》

宜市应急花炮项目审字[2024]0030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：对万载金沙烟花制造有限公司改扩建项目的选址、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。涉及的建筑物有 73 栋，具体情况如表 1.4-1 所示：

表 1.4-1 项目涉及的建筑物情况一览表

序号	建筑名称	面积 (m ²)	变化情况	备注
1	1 号办公楼	450	新建办公楼	新建
2	1-1 号宿舍	147	新建宿舍	新建
3	55 号无药材料库	462	原 55 号无药材料库拆除，原址新建	新建
4	116 号实验室	17	原装药封口工房调整为实验室	原建

序号	建筑名称	面积 (m ²)	变化情况	备注
5	130 号氧化剂粉碎	21	原粉碎工房，调整为机械混药的配套工房	原建
6	131 号机械药混合	20	增设 1 台机械混药机	新建
7	149 号药物中转	10	原压药中转调整为药物中转，原生产线优化调整	原建
8	150 号机械造粒	22	原机械裹药调整为机械造粒，原生产线优化调整	原建
9	151 号筛选	10	原裹药中转调整为筛选，原生产线优化调整	改建
10	152 号珠芯中转	9	新建珠芯中转，原生产线优化调整	新建
11	154 号机械裹药	14	原工房改建为机械裹药，原生产线优化调整	改建
12	158 号引线中转	14	增设 1 台内筒装药一体机后，因外部距离不足，原药物总库调整为中转库	原建
13	159 号亮珠中转	18	增设 1 台内筒装药一体机后，因外部距离不足，原药物总库调整为中转库	原建
14	160 号黑火药中转	18	增设 1 台内筒装药一体机后，因外部距离不足，原药物总库调整为中转库	原建
15	161 号亮珠中转	18	增设 1 台内筒装药一体机后，因外部距离不足，原药物总库调整为中转库	原建
16	162 号亮珠中转	15	增设 1 台内筒装药一体机后，因外部距离不足，原药物总库调整为中转库	原建
17	163 号亮珠中转	18	增设 1 台内筒装药一体机后，因外部距离不足，原药物总库调整为中转库	原建
18	164 号亮珠中转	16	增设 1 台内筒装药一体机后，因外部距离不足，原药物总库调整为中转库	原建
19	165 号无药材料	12	增设 1 台内筒装药一体机后，因外部距离不足，原药物总库调整为无药材料库	原建
20	166 号工具房	12	增设 1 台内筒装药一体机后，因外部距离不足，原药物总库调整为工具房	原建
21	167 号值班室	12	增设 1 台内筒装药一体机后，因外部距离不足，原药物总库调整为值班室	原建
22	178 号药物中转	9	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
23	179 号调湿药	9	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
24	180 号空筒机械点尾	72	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
25	181 号空筒点尾中转	320	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
26	182 号组盆串引后中转	559	调整优化原生产线	新建
27	183 号亮珠中转	16	调整优化原生产线	新建
28	184 号黑火药中转	16	调整优化原生产线	新建

序号	建筑名称	面积 (m ²)	变化情况	备注
29	185 号亮珠中转	16	调整优化原生产线	新建
30	186 号装药	16	调整优化原生产线	新建
31	187 号装药	16	调整优化原生产线	新建
32	188 号装药	16	调整优化原生产线	新建
33	189 号机械压纸片	25	调整优化原生产线	新建
34	190 号机械压纸片	25	调整优化原生产线	新建
35	191 号机械压纸片	25	调整优化原生产线	新建
36	192 号组装/包装	50	调整优化原生产线	新建
37	193 号组装/包装	50	调整优化原生产线	新建
38	194 号组装/包装	50	调整优化原生产线	新建
39	195 号组装/包装	50	调整优化原生产线	新建
40	196 号组装/包装	50	调整优化原生产线	新建
41	197 号组装/包装	50	调整优化原生产线	新建
42	198 号半成品中转	100	调整优化原生产线	新建
43	199 号内筒中转	12.25	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
44	200 号内筒中转	12.25	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
45	201 号内筒中转	16	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
46	202 号亮珠中转	16	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
47	203 号亮珠中转	16	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
48	204 号内筒中转	16	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
49	205 号内筒中转	16	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
50	206 号空筒装亮珠	16	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
51	207 号空筒装亮珠	16	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
52	208 号空筒装亮珠 后中转	16	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
53	209 号空筒装亮珠 后中转	16	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
54	210 号还原剂粉碎	17.5	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
55	211 号氧化剂粉碎	17.5	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
56	212 号内筒机械装 药一体机	120	增设内筒装药一体机	新建

序号	建筑名称	面积 (m ²)	变化情况	备注
57	213号化工原材料库	48	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
58	214号无药收发室/ 更衣室	56	增设内筒装药一体机的配套工房	新建
59	215号压药中转	12.25	调整优化原生产线	新建
60	216号亮珠库	16	增设1台内筒装药一体机后,原药物总库因外部 距离不足,新建药物总库	新建
61	217号亮珠库	25	增设1台内筒装药一体机后,原药物总库因外部 距离不足,新建药物总库	新建
62	218号引线库	16	增设1台内筒装药一体机后,原药物总库因外部 距离不足,新建药物总库	新建
63	219号黑火药库	16	增设1台内筒装药一体机后,原药物总库因外部 距离不足,新建药物总库	新建
64	220号黑火药库	16	增设1台内筒装药一体机后,原药物总库因外部 距离不足,新建药物总库	新建
65	221号黑火药库	16	增设1台内筒装药一体机后,原药物总库因外部 距离不足,新建药物总库	新建
66	222号亮珠库	16	增设1台内筒装药一体机后,原药物总库因外部 距离不足,新建药物总库	新建
67	223号亮珠库	16	增设1台内筒装药一体机后,原药物总库因外部 距离不足,新建药物总库	新建
68	224号亮珠库	16	增设1台内筒装药一体机后,原药物总库因外部 距离不足,新建药物总库	新建
69	225号亮珠库	25	增设1台内筒装药一体机后,原药物总库因外部 距离不足,新建药物总库	新建
70	226号亮珠库	25	增设1台内筒装药一体机后,原药物总库因外部 距离不足,新建药物总库	新建
71	227号亮珠库	25	增设1台内筒装药一体机后,原药物总库因外部 距离不足,新建药物总库	新建
72	228号亮珠库	25	增设1台内筒装药一体机后,原药物总库因外部 距离不足,新建药物总库	新建
73	229号亮珠库	25	增设1台内筒装药一体机后,原药物总库因外部 距离不足,新建药物总库	新建

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,对万载金沙烟花制造有限公司改扩建项目生产、储存设施及安全管理的条件,重点是对系统运行中的危险、危害因素进行分析与评价。针对系统中存在的主要安全缺陷和事故隐患,向企业管理者提出整改要求,对重大事故隐患提出相应对策措施。

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

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

1.5 评价的程序

安全评价程序，见图 1-1：

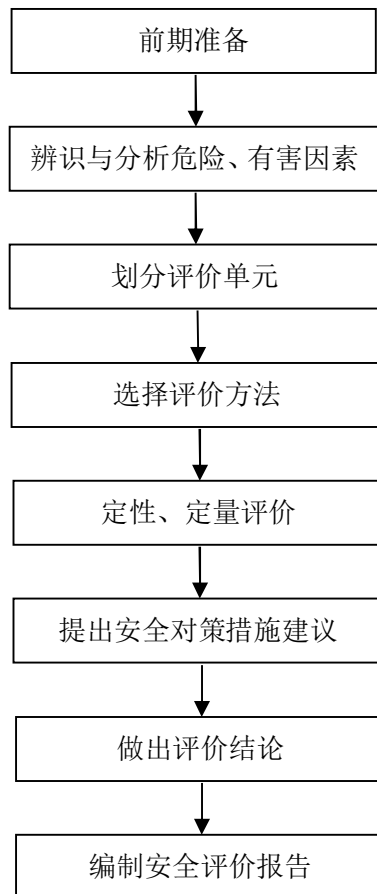


图 1-1 安全评价程序图

2 企业的基本情况

2.1 企业概况

2.1.1 原许可情况

企业名称：万载金沙烟花制造有限公司

企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股）

主要负责人：李庆生

地址：万载县双桥镇清城村

原许可证编号：（赣）YH安许证字[2020]090062号

许可证有效期：2023年11月09日至2026年11月08日

原许可范围：产品类别：烟火药、烟花类生产；产品分级：C级；产品分类：烟火药（仅限亮珠/药柱自产自用）、C级组合烟花类、C级吐珠类、C级喷花类

2.1.2 企业基本情况

表 2.1-1 企业基本情况

厂名	万载金沙烟花制造有限公司						
厂址	万载县双桥镇清城村			邮编	336100		
单位负责人	李庆生	联系电话	13975049949				
安全负责人	李勇	专职安全员	李勇、张小平				
安全生产许可证	（赣）YH安许证字[2020]090062号			发证时间	2023.11.08		
统一社会信用代码	91360922MA35FD7Q13	登记机关			万载县行政审批局		
注册资本	壹佰贰拾万元整	烟花年产量（箱）	30万		烟花年产值（万元）	3000	
现有职工人数	180人	厂区占地面积（亩）	760	厂区总建筑面积（m ² ）	14072.5	本项目涉及工房面积（m ² ）	3592.75
储存能力（kg）	1.3级烟花成品储存量 48000kg；引火线储存量 5000kg；黑火药储存量 15000kg；亮珠储存量 42000kg。						

1、该公司现有员工 180 人，其中特种作业人员 39 人，专职安全管理人员 2 人；厂区占地面积 760 亩，烟花年产总值 3000 万元，年产量 30 万箱；

其中，C级组合烟花类产品年产值2000万元、年产量20万箱，C级吐珠类产品年产值500万元、年产量5万箱，C级喷花类产品年产值500万元、年产量5万箱，烟火药（亮珠和药柱）为自产自用。

2、参照黑龙江龙维化学工程设计有限公司提供的《万载金沙烟花制造有限公司总平面布置图》和现场检查，该项目共有73栋建构物；其中含1.1⁻¹级工（中转库）房共26栋，1.1⁻²级工（中转库）房共12栋，1.3级工房共13栋，甲类化工材料库1栋，无药辅助工房7栋，1.1⁻¹级亮珠库10栋，1.1⁻²级引线库1栋，1.1⁻²级黑火药库3栋。

2.1-2 项目工库房情况一览表

项目工库房总数	73 栋
1.1 ⁻¹ 级工（中转）房	26 栋
1.1 ⁻² 级工（中转）房	12 栋
1.3 级工房	13 栋
甲类化工库	1 栋
无药辅助工房	7 栋
1.1 ⁻¹ 级亮珠库	10 栋
1.1 ⁻² 级引线库	1 栋
1.1 ⁻² 级黑火药库	3 栋

3、本次申请生产许可范围：C级组合烟花类、C级吐珠类、C级喷花类、烟火药（仅限亮珠、药柱自产自用）。

2.2 项目概况

2.2.1 建设项目基本情况

该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，在厂区内进行建设。目前该公司组织机构健全，资金雄厚，具有良好的发展前景。

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》（2024年05月28日），主管部门原则同意该公司在许可范围不变化的情况下，

在原厂区范围增加1台烟花效果内筒装药机及相应配套工库房设施，增设1台机械混药机及相应配套工库房设施；在产能不变的情况下，对原有生产线进行优化调整。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标准》（GB50161-2022）等要求，对厂区进行改扩建设计，于2024年08月23日取得宜春市应急管理局发行的《烟花爆竹建设项目安全许可意见书》（宜市应急花炮项目审字[2024]0030号）。该公司根据项目需要，进行功能布局和局部调整完善，包括给、排水、电力配置、生产、储存、工房配备相应的消防与安全设施。该公司现有职工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

该公司位于江西省宜春市万载县双桥镇清城村（东经 $114^{\circ} 43' 89''$ ，北纬 $28^{\circ} 20' 11''$ ）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县，位于北纬 $27^{\circ} 59' 37'' \sim 28^{\circ} 27' 48''$ ，东经 $113^{\circ} 59' 13'' \sim 114^{\circ} 63' 11''$ 之间，与北京同属东八区，但平均日出时刻比北京迟22分钟。万载县地处赣中西北边陲，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

万载县地理优越。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。

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%。北端仙姑寨海拔 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 项目布置情况

1、项目布置

该项目新建的烟花效果内筒装药机及相应的配套工房设施设置在厂区南面，位于边缘地带，与组装包装区有专用运输道路连接，效果件运输不经过其他生产线；且内筒装药机的泄爆口方向为自然山体，位于相对安全位置；原药物总库因与新建的内筒装药机距离不足，调整为中转库区；新建的药物总库区位于厂区西南面，与生产区之间有高山相隔，处于相对安全、合理的位置；该项目相同等级的工房集中布置，便于集中管理，新增生产线未阻断原有生产线的工艺布置，工房布置合理。

2、围墙

该公司工房建设在低丘之上，在厂区北面及易出入地段设置有实体围墙，其余地段为高山密林，未设置实体围墙，利用高山陡坡将厂区与外界隔开。

2.2.4 项目建、构筑物情况

该项目各建、构筑物情况见下表：

表 2.2-1 项目危险性建筑物一览表

编号	工房用途	面积 (m ²)	间数	危险 等级	定员 (人)	限药量 (kg)	备注
1	办公楼	450	6层	无药			新建，三办一室
1-1	宿舍	147	多间	无药			新建
55	无药材料库	462	1	无药			新建
116	实验室	17	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	3kg/栋	原建
130	氧化剂粉碎	21	2	1.3	1人/机/栋	100kg/栋	原建
131	机械药混合	20	2	1.1 ⁻¹	1人/机/栋	10kg/机	新建
149	药物中转	10	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	200kg/栋	原建

编号	工房用途	面积 (m ²)	间数	危险 等级	定员 (人)	限药量 (kg)	备注
150	机械造粒	22	2	1.1 ⁻¹	1人/机/栋	20kg/机	原建
151	筛选	10	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	20kg/人	改建
152	珠芯中转	9	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	200kg/栋	新建
154	机械裹药	14	1	1.1 ⁻¹	1人/机/栋	20kg/人	改建
158	引线中转	14	1	1.1 ⁻²	1人/栋	500kg/栋	原建
159	亮珠中转	18	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	500kg/栋	原建
160	黑火药中转	18	1	1.1 ⁻²	1人/栋	500kg/栋	原建
161	亮珠中转	18	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	500kg/栋	原建
162	亮珠中转	15	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	500kg/栋	原建
163	亮珠中转	18	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	500kg/栋	原建
164	亮珠中转	16	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	500kg/栋	原建
165	无药材料	12	1	无药			原建
166	工具房	12	1	无药			原建
167	值班室	12	1	无药			原建
178	药物中转	9	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	200kg/栋	新建
179	调湿药	9	1	1.1 ⁻²	1人/栋	8kg/人	新建
180	空筒机械点尾	72	1	1.3	2人/机/栋	5kg/人	新建
181	空筒点尾中转	320	1	1.3	1人/栋	100kg/栋	新建, 仅含引线药量
182	组盆串引后中转	559	1	1.3	1人/栋	200kg/栋	新建
183	亮珠中转	16	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	200kg/栋	新建
184	黑火药中转	16	1	1.1 ⁻²	1人/栋	400kg/栋	新建
185	亮珠中转	16	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	200kg/栋	新建
186	装药	16	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	5kg/栋	新建
187	装药	16	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	5kg/栋	新建
188	装药	16	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	5kg/栋	新建
189	机械压纸片	25	1	1.1 ⁻²	1人/1机/栋	8kg/栋	新建
190	机械压纸片	25	1	1.1 ⁻²	1人/1机/栋	8kg/栋	新建
191	机械压纸片	25	1	1.1 ⁻²	1人/1机/栋	8kg/栋	新建

编号	工房用途	面积 (m ²)	间数	危险 等级	定员 (人)	限药量 (kg)	备注
192	组装/包装	50	2	1.3	1人/间	12kg/人	新建, 含全开苞药 定量 7kg/人 (组合烟花类)
193	组装/包装	50	2	1.3	1人/间	12kg/人	新建, 含全开苞药 定量 7kg/人 (组合烟花类)
194	组装/包装	50	2	1.3	1人/间	12kg/人	新建, 含全开苞药 定量 7kg/人 (组合烟花类)
195	组装/包装	50	2	1.3	1人/间	12kg/人	新建, 含全开苞药 定量 7kg/人 (组合烟花类)
196	组装/包装	50	2	1.3	1人/间	12kg/人	新建, 含全开苞药 定量 7kg/人 (组合烟花类)
197	组装/包装	50	2	1.3	1人/间	12kg/人	新建, 含全开苞药 定量 7kg/人 (组合烟花类)
198	半成品中转	100	1	1.3	1人/栋	200kg/栋	新建
199	内筒中转	12.25	1	1.1 ⁻²	1人/栋	500kg/栋	新建
200	内筒中转	12.25	1	1.1 ⁻²	1人/栋	500kg/栋	新建
201	内筒中转	16	1	1.1 ⁻²	1人/栋	500kg/栋	新建
202	亮珠中转	16	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	300kg/栋	新建
203	亮珠中转	16	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	300kg/栋	新建
204	内筒中转	16	1	1.1 ⁻²	1人/栋	500kg/栋	新建
205	内筒中转	16	1	1.1 ⁻²	1人/栋	500kg/栋	新建
206	空筒装亮珠	16	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	5kg/栋	新建
207	空筒装亮珠	16	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	5kg/栋	新建
208	空筒装亮珠后 中转	16	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	300kg/栋	新建
209	空筒装亮珠后 中转	16	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	200kg/栋	新建
210	还原剂粉碎	17.5	2	1.3	1人/机/栋	100kg/栋	新建
211	氧化剂粉碎	17.5	2	1.3	1人/机/栋	100kg/栋	新建

编号	工房用途	面积 (m ²)	间数	危险 等级	定员 (人)	限药量 (kg)	备注
212	内筒机械装药 一体机送饼间	120	1	1.1 ⁻¹	1人/区域	20kg/间	新建, 电机传动
	内筒机械装药 一体机加料间		1	1.3	1人/区域	100kg/间	
	内筒机械装药 一体机装药间		1	1.1 ⁻¹	\	3kg/间	
	内筒机械装药 一体机收饼间		1	1.1 ⁻²	2人/区域	50kg/间	
213	化工原材料库	48	4	甲类	1人/栋	15000kg/栋	新建, 分类分间存放
214	无药收发室/ 更衣室	56	3	无药			新建
215	压药中转	12.25	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	500kg/栋	新建
216	亮珠库	16	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	3000kg/栋	新建
217	亮珠库	25	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	5000kg/栋	新建
218	引线库	16	1	1.1 ⁻²	1人/栋	5000kg/栋	新建
219	黑火药库	16	1	1.1 ⁻²	1人/栋	5000kg/栋	新建
220	黑火药库	16	1	1.1 ⁻²	1人/栋	5000kg/栋	新建
221	黑火药库	16	1	1.1 ⁻²	1人/栋	5000kg/栋	新建
222	亮珠库	16	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	3000kg/栋	新建
223	亮珠库	16	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	3000kg/栋	新建
224	亮珠库	16	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	3000kg/栋	新建
225	亮珠库	25	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	5000kg/栋	新建
226	亮珠库	25	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	5000kg/栋	新建
227	亮珠库	25	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	5000kg/栋	新建
228	亮珠库	25	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	5000kg/栋	新建
229	亮珠库	25	1	1.1 ⁻¹	1人/栋	5000kg/栋	新建

该项目涉药工库房为整体现浇结构, 屋顶为彩钢瓦钢梁结构, 耐火等级均为二级。

现场检查时, 项目内所有库房门、窗设置和疏散距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022) 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 20m² 的 1.1 级建筑物和建筑面积不超过

300m²的 1.3 级建筑物，除屋顶承重构件外，其耐火等级不应低于三级；其他危险工房和化工原料仓库的建筑耐火等级不应低于二级）。

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；亮珠中转、引线中转、黑火药中转、内筒中转、药物中转、空筒装亮珠中转、珠芯中转、压药中转等 1.1 级库房门采用木质结构外开门，任意一点到门的距离小于 5 米，窗户设置百叶窗及防小动物金属网；亮珠库、引线库、黑火药库的门采用木质结构外开门，任意一点到门的距离小于 15 米，窗户设置百叶窗及防小动物金属网；实验室、机械混药、机械造粒、筛选、装药、机械压纸片、内筒装药一体机、空筒装亮珠等工房未设置门，采用敞开式结构，任意一点到门的距离小于 5 米；粉碎工房、空筒机械点尾、组装包装未设门，采用敞开式结构，工房内任意一点到门的距离小于 8 米。空筒点尾中转、组盆串引后中转设向外开启的木门，库房内任意一点到门的距离小于 8 米。

2.3 企业生产经营流程

2.3.1 项目主要产品

1、项目产品明细

该项目产品为组合烟花内筒效果件，根据《烟花爆竹 安全与质量》（GB10631-2013）规定，组合烟花类产品属 C 级产品。产品品种及产量见表 2.3-1：

表 2.3-1 项目主要生产产品一览表

产品名称	产品类别	单个样品 含药量	产品年产量 (万箱)	产品年产量 值(万元)	产品检测机构及报告编号
组合烟花 (微醺)	组合烟花类	单发 7.064g 总药量 339.07g	20	2000	万载县检验检测中心 (报告编号:HPY20250058)

2、产品药剂检测

该公司生产的组合烟花类产品药剂经万载县检验检测中心检测，检查项

序号	品名	规格	用途	数量 (T) /年	储存方式
2	硫磺	工业品	还原剂	40	袋装、化工材料库
3	钛	工业品	可燃物	15	袋装、化工材料库
4	硝酸钡	工业品	氧化剂	15	袋装、化工材料库
5	铝镁合金粉	工业品	可燃物	15	袋装、化工材料库
6	酚醛树脂	工业品	粘合剂	8	桶装、化工材料库
7	聚氯乙烯	工业品	粘合剂	3	桶装、化工材料库
8	酒精	工业品	溶剂	12	桶装、化工材料库
9	氧化铜	工业品	氧化剂	5	袋装、化工材料库
10	硝酸钾	工业品	氧化剂	40	袋装、化工材料库
11	碳酸锶	工业品	着色剂	3	袋装、化工材料库
12	氧化铋	工业品	粘合剂	5	袋装、化工材料库
13	铝粉	工业品	可燃物	45	袋装、化工材料库
14	冰晶石	工业品	着色剂	8	袋装、化工材料库

该公司所使用的原材料中，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，该公司对于易制爆化学品，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

该项目主要生产经营设备见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要生产设备一览表

序号	名称	数量 (台)	用途	型号	所在位置 工房编号
1	内筒装药一体机	1	效果内筒制作	荷花精工 YBJ-I Z-QNT-420-02 型	212 [#]
2	粉碎机	3	单质粉碎	——	130 [#] 、210 [#] 、 211 [#]
3	点尾机	1	内筒点尾	——	180 [#]
4	药物混合机	1	药物混合	浏阳市浏河机械有限公司 YBJYY-LHYJ-1	131 [#]

序号	名称	数量 (台)	用途	型 号	所在位置 工房编号
5	造粒机	2	亮珠造粒 亮珠裹药	—	150 [#] 、154 [#]
6	压纸片机	3	组合烟花压纸 片封口	—	189 [#] 、190 [#] 、 191 [#]

该项目无特种设备。内筒装药一体机、药物混合机为安全论证合格的机型，符合安全要求。其他涉药机电设备（造粒机、粉碎机、点尾机、压纸片机）未经有关单位和专家论证；造粒机、粉碎机的电机为防爆型，且电机隔墙安装，有可靠接地保护装置，符合《烟花爆竹作业场所机械电器安全规范》（AQ4111-2008）要求；点尾机采用气动驱动，压缩机设置在工房外，危险性较小，风险可控；压纸片机的电机隔墙安装，有可靠接地保护装置，为烟花爆竹行业普遍使用机型。该项目各类设备均由专业厂家生产的合格产品，生产厂家提供有产品合格证，已在全国各地的烟花爆竹生产厂家应用多年，且本企业的设备已使用多年，江西省、湖南省均已采用该类型的机械设备，生产设备相对安全可靠。

2.6 安全、消防设施

2.6.1 防雷、防静电设施情况

现场检查该公司的引线中转、内筒中转、药物中转、药物总库、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，取得了江西省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）房未安装避雷设施。雷电防护装置检测报告编号：1182017004 雷检字 2025-03-795022，有效期至2025年09月19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，防静电装置经湖南新中天检测有限公司于2025年03月20日检测合格，出具了检测合格报告（报告编号：2025-03-795021），检测报告有效期至2025年09月19日，检测报告见附件。

2.6.2 通信、报警及视频监控

该公司为值班人员配备有专用通讯电话。

该公司由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2025年03月21日由安装单位自检出具网络视频监控系统验收报告。共有195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195个监控区域。该项目工房均已安装摄像头。（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

该公司有消防蓄水池4座，蓄水总量可达1200吨，水源为周边水塘和山泉。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 ³	4座	生产区	良好
2	消防水池	3m ³	190个	各个工房前	良好
3	消火栓		28个	厂区内	良好
4	灭火器	5kg	150具	厂区各个位置	良好
5	消防水桶		150个	厂区各个位置	良好
6	水井		3口	生活区及厂区	良好
7	消防水网管道		3500米		良好
8	柴刀		26把	工具房	良好
9	防火隔离带	5m宽	3600m	厂区周围	良好

序号	名称	状况（规格）	数量	位置	运行状态
10	消防沙池	6m ³	5个	原材料库前	良好
11	沉淀池		40个	有粉尘药工房前	良好
12	防火罩		6个	值班室	良好

2.6.4 1.1级工库房的防护屏障具体形式

该项目1.3级工库房和甲类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

编号	工房用途	危险等级	防护屏障形式	备注
131	机械药混合	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
152	珠芯中转	1.1 ⁻¹	两侧山体、土堆，两侧现浇防护屏障	
178	药物中转	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
179	调湿药	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	
183	亮珠中转	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
184	黑火药中转	1.1 ⁻²	三侧山体、土堆，一侧现浇防护屏障	
185	亮珠中转	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
186	装药	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
187	装药	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
188	装药	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
189	机械压纸片	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	
190	机械压纸片	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	
191	机械压纸片	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	
199	内筒中转	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	
200	内筒中转	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	
201	内筒中转	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	
202	亮珠中转	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
203	亮珠中转	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
204	内筒中转	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	
205	内筒中转	1.1 ⁻²	两侧山体、土堆，两侧现浇防护屏障	
206	空筒装亮珠	1.1 ⁻¹	两侧山体、土堆，两侧现浇防护屏障	

编号	工房用途	危险等级	防护屏障形式	备注
207	空筒装亮珠	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
208	空筒装亮珠后中转	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
209	空筒装亮珠后中转	1.1 ⁻¹	两侧山体、土堆，两侧现浇防护屏障	
212	内筒机械装药一体机	1.1 ⁻¹	泄爆口方向为山体防护屏障	
215	压药中转	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
216	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
217	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
218	引线库	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	
219	黑火药库	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	
220	黑火药库	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	
221	黑火药库	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	
222	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
223	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
224	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
225	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
226	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
227	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
228	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	
229	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	

2.7 项目内外部安全距离

2.7.1 内部安全距离

总平面布置图规划该项目 1.1 级、1.3 级危险性建筑物之间最小距离遵照《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）内部距离要求设置，各建构物的距离详情见总平面布置图。

2.7.2 外部安全距离

万载金沙烟花制造有限公司位于万载县双桥镇清城村，该项目选址位于原厂区内。

内筒装药机区域：

东面、西面和北面为该公司生产区。南面为山地，200m 范围内无建筑。

药物总库区：

东面距离 217 号亮珠库 220m 处为 10 户以下零散住户；南面距离 217 号亮珠库 251m 处为 10 户以下零散住户；西面为山地，300m 范围内无建筑；北面距离 218 号引线库 171m 处为 163 号亮珠中转库。

此外，该建设项目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，也没有其他高压输电线。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 项目外部环境一览表

区域	方位	工房号	用途	等级	药量 (kg)	相邻情况	相距 (m)
药物 总库 区	东面	217	亮珠库	1.1 ⁻¹	5000	10 户以下零散住户	220
	南面	217	亮珠库	1.1 ⁻¹	5000	10 户以下零散住户	251
	北面	218	引线库	1.1 ⁻²	5000	163 号亮珠中转 (1.1 ⁻¹ 级, 500kg)	171

2.8 企业安全管理情况

2.8.1 组织机构

该公司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。

该公司安全委员会机构如下：

主任：李庆生

副主任：李勇

专职安全员：张小平、李勇

成员：汪志庆、林康珠、张基献、陈小媛、周冬英、李峰

该公司还制定了内容详细、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

该公司主要负责人、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 安全生产管理人员和特种作业人员一览表

序号	姓名	证书编号	岗位或工种	有效期至	发证机关
1	李庆生	362227196810101535	主要负责人	2022.09.15- 2025.09.14	宜春市应急管理局
2	李勇	360922197809150013	安全生产管 理员	2022.09.15- 2025.09.14	宜春市应急管理局
3	张小平	362227197312103217	安全生产管 理员	2024.03.20- 2027.03.19	江西省应急管理厅
4	陈圣	T430822198706272330	储存作业	2023.03.09- 2029.03.08	湖南省应急管理厅
5	罗伟	T430181198201010820	储存作业	2023.01.10- 2029.01.09	湖南省应急管理厅
6	曹新根	T362227198707053810	涉药作业	2024.10.30- 2030.10.29	江西省应急管理厅
7	曾根招	T362227197609121547	涉药作业	2020.10.22- 2026.10.21	宜春市应急管理局 2023.07.18 已复审
8	凌高妹	T36222719741023152X	涉药作业	2024.06.05- 2029.10.23	江西省应急管理厅
9	凌根妹	T362227197703291526	涉药作业	2024.06.05- 2030.06.04	江西省应急管理厅
10	刘伟明	T362233197611282814	烟火药制造	2022.07.07- 2028.07.06	湖南省应急管理厅
11	彭斌	T430181197507181054	涉药作业	2022.10.11- 2028.10.10	湖南省应急管理厅
12	孙力国	T430181198112126418	涉药作业	2021.12.27- 2027.12.26	湖南省应急管理厅 2024.09.02 已复审
13	汪火平	T362227196904151533	涉药作业	2022.09.01- 2028.08.31	宜春市应急管理局 2025.03.18 已复审
14	汪任秀	T362227197405263826	涉药作业	2022.09.29- 2028.09.28	宜春市应急管理局
15	王万新	T45032219670520603X	烟火药制造	2024.03.21- 2027.05.20	湖南省应急管理厅
16	王万勇	T450322197706246038	烟火药制造	2022.11.04- 2028.11.03	湖南省应急管理厅
17	巫更香	T36222719711212382X	涉药作业	2020.11.05- 2026.11.04	宜春市应急管理局 2023.08.11 已复审

序号	姓名	证书编号	岗位或工种	有效期至	发证机关
18	辛冬秀	T362227197212071545	涉药作业	2022.09.29- 2027.12.06	宜春市应急管理局
19	辛梅英	T362227197212031244	涉药作业	2024.03.20- 2027.12.03	江西省应急管理厅
20	辛小荣	T362227198302281524	涉药作业	2024.06.05- 2030.06.04	江西省应急管理厅
21	杨莉莉	T622426198504150061	涉药作业	2020.08.03- 2026.08.02	宜春市应急管理局 2023.07.18 已复审
22	喻桂英	T362227197402071247	涉药作业	2020.08.03- 2026.08.02	宜春市应急管理局 2023.07.18 已复审
23	袁怀谷	T430181198205049538	涉药作业	2022.05.19- 2028.05.18	湖南省应急管理厅
24	张海根	T362227197303151559	涉药作业	2024.03.20- 2030.03.19	江西省应急管理厅
25	张水清	T362227199301022920	黑火药制造	2023.04.18- 2029.04.17	湖南省应急管理厅
26	周素群	T512224197008220741	涉药作业	2020.08.03- 2025.08.21	宜春市应急管理局 2023.07.18 已复审
27	罗根平	T362227196906191539	涉药作业	2021.09.15- 2027.09.14	宜春市应急管理局 2024.09.03 已复审
28	王重树	T430181198709043770	涉药作业	2023.08.09- 2029.08.08	湖南省应急管理厅
29	黄喜来	T430181198411261257	涉药作业	2023.08.09- 2029.08.08	湖南省应急管理厅
30	毛端阳	T430626198905077719	涉药作业	2023.08.09- 2029.08.08	湖南省应急管理厅
31	辛秋华	T362227197207171525	涉药作业	2023.04.27- 2027.07.16	江西省应急管理厅
32	汪启来	T362227196712171513	涉药作业	2022.07.25- 2027.12.16	宜春市应急管理局
33	李彬	T430181198511231274	涉药作业	2023.08.09- 2029.08.08	湖南省应急管理厅
34	寻建国	T430123197009291759	涉药作业	2023.03.15- 2029.03.14	湖南省应急管理厅
35	徐幼钦	T430123197506151757	涉药作业	2023.08.09- 2029.08.08	湖南省应急管理厅
36	龙文平	T362227197711041551	涉药作业	2023.04.27- 2029.04.26	江西省应急管理厅
37	曾怀安	T362227197302042238	涉药作业	2023.04.27- 2029.04.26	江西省应急管理厅
38	张银秀	T36222719820516182X	涉药作业	2023.04.27- 2029.04.26	江西省应急管理厅

序号	姓名	证书编号	岗位或工种	有效期至	发证机关
39	周桂珍	T362227197408042949	涉药作业	2023.02.12- 2029.02.11	江西省应急管理厅
40	宋冬华	T362227197401041249	涉药作业	2023.02.12- 2029.01.03	江西省应急管理厅
41	王勇	T362227197209120318	涉药作业	2023.02.12- 2029.02.11	江西省应急管理厅
42	张北友	T362227197409172913	涉药作业	2023.02.12- 2029.02.11	江西省应急管理厅

以上人员资格证明见该公司提供的资格证明复印件。

其他从业人员均经培训合格上岗，上岗证保存在该公司档案室。

该公司为从业人员购买了工伤保险及安全生产责任保险，见万载县社会保险事业服务中心出具的“参保证明”、安全生产责任保险保险单复印件。

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

该公司已制定下列制度，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
- 2、安全管理规章制度
- 3、企业负责人及涉裸药生产线负责人值（带）班制度
- 4、职工出入厂（库）区登记制度
- 5、从业人员安全教育培训和特种作业人员管理制度
- 6、厂（库）区门卫值班（守卫）制度
- 7、安全预测预警和风险管理制度
- 8、隐患排查治理制度
- 9、重大危险源（重点危险部位）监控管理制度
- 10、安全生产费用提取和使用制度
- 11、安全设施设备维护管理制度
- 12、新药物、新设备、新工艺管理制度

- 13、原材料购买、检验、储存及使用管理制度
- 14、药物存储管理、 领取管理和余（废） 药处理制度
- 15、产品流向登记管理制度
- 16、工作场所职业病危害防治制度
- 17、劳动防护用品配备、使用和管理制度
- 18、安全生产法律法规、标准规范获取制度
- 19、 安全警示标志管理制度
- 20、安全生产奖惩管理制度
- 21、变更和相关方安全管理制度
- 22、应急和事故管理制度
- 23、施工和检验维修安全管理制度
- 24、文件、档案和记录管理制度
- 25、 岗位安全操作规程
- 26、其它相关资料

2.8.5 生产安全事故应急救援预案

该公司针对生产经营系统存在的危险、有害因素及危险、有害后果，危险源颁布、特点及救援资源等，分别采取相应安全措施，制定了《生产安全事故综合应急预案》、《生产安全事故专项应急预案》、《现场处置方案》，于 2025 年 03 月 27 日报万载县应急管理局备案，备案编号为 3609002025000014。

2.9 公用工程介绍

2.9.1 供配电

该项目生产装置用电由万载县双桥镇供电所提供，引进 10kv 输电线路，在厂区周边通过专用变压器降压，为项目电路提供 380/220V 电压，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。项目用电负荷均为三级。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。

该项目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。工房外输电线路采用埋地敷设。

该项目不涉及特种设备使用。内筒装药一体机、药物混合机为安全论证合格的机型，符合安全要求。其他涉药机电设备（造粒机、粉碎机、点尾机、压纸片机）未经有关单位和专家论证；造粒机、粉碎机的电机为防爆型，且电机隔墙安装，有可靠接地保护装置，符合《烟花爆竹作业场所机械电器安全规范》（AQ4111-2008）要求；点尾机采用气动驱动，压缩机设置在工房外，危险性较小，风险可控；压纸片机的电机隔墙安装，有可靠接地保护装置，为烟花爆竹行业普遍使用机型。该项目各类设备均由专业厂家生产的合格产品，生产厂家提供有产品合格证，已在全国各地的烟花爆竹生产厂家应用多年，且该公司的设备已使用多年，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，工房内的未安装照明灯和插座，设备开关采用防爆型，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

该公司生产及消防用水主要由消防蓄水池提供，蓄水总量 1200m³，水源为山泉和周边水塘，生活用水由深井提供。厂区设置环形供水管网。

2、排水

该公司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。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 项目道路情况

该项目道路情况详见厂区总平面布置图，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。项目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

该公司在生产区、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

该公司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、钛粉、酒精等原料。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。该公司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。该公司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	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
-------	---

2、成分/组成	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
3、危险性概述	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。
4、急救措施	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。
5、消防措施	危险特性:强氧化剂。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。在火场中,受热的容器有爆炸危险。受热分解,放出氧气。 有害燃烧产物: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。
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口罩,穿防毒服。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使水进入包装容器内。 小量泄漏:用洁净的铲子收集泄漏物,置于干净、干燥、盖子较松的容器中,将容器移离泄漏区。大量泄漏:泄漏物回收后,用水冲洗泄漏区。
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>	<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>
<p>9、理化特性</p>	<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>
<p>10、稳定性和 反应性</p>	<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>
<p>11、毒理学资料</p>	<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>
<p>12、生态学资料</p>	<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>
<p>13、废弃处置</p>	<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>
<p>14、运输信息</p>	<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 中文名称 2：火硝 化学品英文名称：potassium nitrate 分子式：KNO ₃
2、成分/组成	纯品 √ 有害物成分：硝酸钾 CAS No.：7757-79-1 化学品名称：硝酸钾、火硝 含量：99%
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。少量泄漏：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/m³): 未制定标准 前苏联 MAC(mg/m³): 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: LD₅₀: 3750 mg/kg(大鼠经口) LC₅₀: 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	危险货物编号： 51056 UN 编号： 1486 包装标志： 包装类别： 053 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。 运输注意事项： 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。
---------	---

3、硫磺

表 3.2-3 硫磺的特性及正确使用

1、化学品	化学品中文名称： 硫磺 化学品英文名称： Elosal
2、成分/组成	纯品 <input checked="" type="checkbox"/> 混合物 <input type="checkbox"/> 化学品名称： 硫磺 有害物成分： 硫磺 含 量： 98% CAS No.： 7704-34-9
3、危险性概述	危险性类别： 第 4.1 类， 易燃固体。 侵入途径： 吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害： 硫磺对眼结膜和皮肤有刺激作用。 环境危害： 该物质对环境有危害， 应特别注意对水体、大气的污染。 燃爆危险： 在正常情况下， 燃速缓慢。 如与氧化剂混合， 则燃速大大加快。 遇明火、高温， 易发生火灾危险。
4、急救措施	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。 食 入： 饮足量温水， 催吐， 就医。
5、消防措施	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。 有害燃烧产物： 氧化硫。 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。 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。
6、泄露应急处理	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。

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，可导致粉尘起火，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、接触控制个体防护	<p>最高容许浓度：中国 MAC(mg/m³)：4[GB11726—89 车间空气中铝、氧化铝、铝合金粉尘卫生标准]</p> <p>监测方法：GB5748—85 作业场所空气中粉尘测定方法</p> <p>工程控制：密闭操作，局部排风。最好采用湿式操作。</p> <p>呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其他防护：实行就业前和定期的体检。防止尘肺。</p>
9、理化特性	<p>外观与性状：银白色粉末。</p> <p>熔点(°C)：660 沸点(°C)：2056</p> <p>相对密度(水=1)：2.70 相对蒸气密度(空气=1)：无资料</p> <p>饱和蒸气压(kPa)：0.13(1284°C) 燃烧热(kJ/mol)：822.9</p> <p>临界温度(°C)：无资料 临界压力(MPa)：无资料</p> <p>辛醇/水分配系数的对数值：无资料</p> <p>闪点(°C)：无意义 引燃温度(°C)：645</p> <p>爆炸上限%(V/V)：37~50mg/m³ 爆炸下限%(V/V)：无资料</p> <p>溶解性：不溶于水，溶于碱、盐酸、硫酸。</p> <p>主要用途：用作颜料、油漆、烟花等，也用于冶金工业。</p>
10、稳定性和反应性	<p>稳定性：稳定</p> <p>禁配物：酸类、酰基氯、强氧化剂、卤素、氧。</p> <p>避免接触的条件：潮湿空气。</p> <p>聚合危害：不能聚合 分解产物：不能分解</p>
11、毒理学资料	<p>急性毒性：LD50：无资料 LC50：无资料</p> <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、心律失常、血压降低、血钾明显降低等。可死于心律失常和呼吸肌麻痹。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</p> <p>监测方法：无资料。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>眼睛防护：戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿聚乙烯防毒服。</p> <p>手防护：戴氯丁橡胶手套。</p> <p>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</p> <p>熔点（℃）：592 沸点（℃）：分解</p> <p>相对密度（水=1）：3.24 相对密度（空气=1）：无资料</p> <p>饱和蒸汽压（KPa）：无资料 燃烧热（KJ/mol）：无资料</p> <p>临界温度（℃）：无资料 临界压力（MPa）：无资料</p> <p>辛醇/水分配系数的对数值：无意义 闪点（℃）：无意义</p> <p>爆炸上限（V/V）%：无意义 引燃温度（℃）：无意义</p> <p>爆炸下限（V/V）%：无意义</p> <p>溶解性：溶于水、浓硫酸，不溶于醇、浓硝酸。</p> <p>主要用途：用于烟火、搪瓷、杀虫剂、制造钡盐等。</p> <p>其他理化性质：无资料。</p>
10、稳定性和反应性	<p>稳定性：稳定</p> <p>禁配物：酸类、碱、酸酐、易燃或可燃物、还原剂。</p> <p>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。</p> <p>聚合危害：不聚合</p> <p>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)</p> <p>LC50：无资料</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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	<p>无资料</p>

料	
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(°C)：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(°C)：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>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(°C)：</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(°C)：无意义</p> <p>引燃温度(°C)：无意义</p> <p>溶解性：不溶于水，溶于稀酸，部溶于乙醇。</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：Mg₄Al₃；</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/cm³)：2.15(水=1)；</p> <p>熔点(°C)：463；</p> <p>燃烧热(kj/g)：204</p> <p>溶解性：溶于酸。</p> <p>燃烧温度(°C)：2000~3000℃</p>

	禁忌物：强氧化剂
3、危险有害特性	<p>燃烧爆炸性：燃烧性：易燃 稳定性：稳定</p> <p>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。</p> <p>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</p>
4、急救	<p>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。</p> <p>急救措施：脱离现场至空气新鲜处</p>
5、泄露处理	<p>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。</p>
6、储运	<p>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。</p>

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	<p>中文名称：酚醛树脂 英文名：phenolic resin UN 编号：1866；</p> <p>平均分子量：600~800 危险货物编号：32197；</p>
2、理化性质	<p>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。</p> <p>相对密度 (g/cm³)：1.25~1.30 (水=1)；</p> <p>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。</p> <p>最小引燃能量(mJ)：10 最大爆炸压力(Mpa)：0.420 禁忌物：强氧化剂</p>
3、危险有害特性	<p>燃烧爆炸性：燃烧性：易燃 引燃温度：420℃(粉云)</p> <p>爆炸下限：20 mg/.m³ 稳定性：稳定</p> <p>遇明火、高能燃烧，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。</p> <p>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。</p>
4、急救	<p>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。</p> <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。就医。</p>
5、泄露处理	<p>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</p>

	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 ₂ —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 ³)：(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 ³) 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	<p>危险性类别：第 3.2 类 中闪点液体</p> <p>侵入途径：吸入、食入</p> <p>健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒主要见于过量饮酒者，职业中毒者少见。轻度中毒和中毒早期表现为兴奋、欣快、言语增多、颜面潮红或苍白、步态不稳、轻度动作不协调、判断力障碍、语无伦次、眼球震颤，甚至昏睡。重度中毒可出现昏迷、呼吸表浅或呈潮式呼吸，并可因呼吸麻痹或循环衰竭而死亡。吸入高浓度乙醇蒸气可出现酒醉感、头昏、乏力、兴奋和轻度的眼、上呼吸道粘膜刺激等症状，但一般不引起严重中毒。慢性中毒长期酗酒者可见面部毛细血管扩张，皮肤营养障碍，慢性胃炎，胃溃疡，肝炎，肝硬化，肝功能衰竭，心肌损害，肌病，多发性神经病等。皮肤长期反复接触乙醇液体，可引起局部干燥、脱屑、皲裂和皮炎。</p> <p>环境危害：对环境有害。</p> <p>燃爆危险：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。</p>
4、急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
5、消防措施	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳。</p> <p>灭火方法：用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。</p> <p>灭火注意事项及措施：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。</p>
6、泄露应急处理	<p>应急行动：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。</p>
7、操作处理与储存	<p>操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃，保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
8、接触控制个体防护	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。</p> <p>眼睛接触：立即翻开上下眼泪睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保暖并休息。必要时进行人工呼吸。呼吸困难时给输氧。就医。</p> <p>食入：误服者立即漱口，饮足量温水。</p> <p>防护措施：工作时穿工作服。工作现场严禁吸烟。</p>

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(°C)：-114.1</p> <p>熔点(°C)：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°C)</p> <p>燃烧热(kJ/mol)：1365.5</p> <p>临界温度(°C)：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(°C)：13</p> <p>引燃温度(°C)：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>
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。</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>LC50：大鼠吸入 LC50(mg/m³)：20000 ppm/10H</p> <p>人吸入 LCL0(mg/m³)：</p> <p>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。</p> <p>亚急性与慢性毒性：</p> <p>致敏性：</p> <p>致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门(氏)菌 11 pph。显性致死试验：小鼠经口 1~1.5g/kg/天，2 周，阳性。细胞遗传学分析：人淋巴细胞 2.5pph/24h。姐妹染色单体交换：人淋巴细胞 500ppm/72h。DNA 抑制：人淋巴细胞 220mmol/l。微核试验：狗淋巴细胞，400umol/l。致畸性：猴孕后 2-17 周经口给予最低中毒剂量 (TDL0) 32400mg/kg，致中枢神经系统和颅面部(包括鼻、舌)发育畸形。大鼠、小鼠、豚鼠、家畜孕后不同时间经口、静脉内、腹腔内途径给予不同剂量，致中枢神经系统、泌尿生殖系统、内分泌系统、肝胆管系统、呼吸系统、颅面部(包括鼻、舌)、眼、耳发育畸形。雄性大鼠交配前 30 天经口给予 240g/kg，致泌尿生殖系统发育畸形。致癌性：IARC 致癌性评论：对动物致癌性证据有限。其他：小鼠腹腔最低中毒剂量 (TDL0)：7.5g/kg(孕 9 天)，致畸阳性。</p>

<p>12、生态学资料</p>	<p>生态毒理毒性： 半数致死浓度 LC50：13480mg/1/96h(鱼) 半数抑制浓度 IC50： 1450mg/1/72h(藻类) 生物降解性：BOD5：63% 土壤半衰期-高(小时)：24 土壤半衰期-低(小时)：2.6 空气半衰期-高(小时)：122 空气半衰期-低(小时)：12.2 地表水半衰期-高(小 时)：26 地表水半衰期-低(小时)：6.5 地下水半衰期-高(小时)：52 地下水半 衰期-低(小时)：13 水相生物降解-好氧-高(小时)：26 水相生物降解-好氧-低 (小时)：6.5 水相生物降解-厌氧-高(小时)：104 水相生物降解-厌氧-低(小 时)：26 水相生物降解-二次沉降处理-高(小时)：67% 非生物降解性：水中光氧化半衰期-高(小时)：3.20E+05 水中光氧化半衰期-低 (小时)：8020 空气中光氧化半衰期-高(小时)：122 空气中光氧化半衰期-低(小 时)：12.2 生物富集或生物积累性： 其他有害作用：该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。 生态毒理毒性：半数致死浓度 LC50：13480mg/1/96h(鱼) 半数抑制浓度 IC50： 1450mg/1/72h(藻类) 生物降解性：BOD5：63% 土壤半衰期-高(小时)：24 土壤半衰期-低(小时)：2.6 空气半衰期-高(小时)：122 空气半衰期-低(小时)：12.2 地表水半衰期-高(小 时)：26 地表水半衰期-低(小时)：6.5 地下水半衰期-高(小时)：52 地下水半 衰期-低(小时)：13 水相生物降解-好氧-高(小时)：26 水相生物降解-好氧-低 (小时)：6.5 水相生物降解-厌氧-高(小时)：104 水相生物降解-厌氧-低(小 时)：26 水相生物降解-二次沉降处理-高(小时)：67% 非生物降解性：水中光氧化半衰期-高(小时)：3.20E+05 水中光氧化半衰期-低 (小时)：8020 空气中光氧化半衰期-高(小时)：122 空气中光氧化半衰期-低(小 时)：12.2 生物富集或生物积累性： 其他有害作用：该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。</p>
<p>13、废弃处置</p>	<p>废弃物性质： 危险废物 废弃 废弃处置方法： 建议用焚烧法处置。 废弃注意事项： 处置前应参阅国家和地方有关法规。</p>
<p>14、运输信息</p>	<p>危险货物编号： 32061 UN 编号： 1170 包装类别： II类包装 包装标志： 易燃液体 包装方法： 小开口钢桶；小开口铝桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压 口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。 运输注意事项： 本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有 关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处 理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔 隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品、 等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热 源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火 花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口 稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>

11、碳酸锶

表 3.2-11 碳酸锶的特性及正确使用

<p>1、化学品</p>	<p>化学品中文名：碳酸锶 化学品英文名：Strontium carbonate</p>
--------------	--

2、成分/组成	浓度或浓度范围(质量分数, %):100%
3、危险性概述	紧急情况概述: 无资料 GHS 危险性类别: 无危害分类
4、急救措施	吸入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。 眼睛接触: 分开眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食入: 漱口, 禁止催吐。立即就医。 对保护施救者的忠告: 将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。 对医生的特别提示: 无资料。
5、消防措施	灭火剂: 用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃性液体的飞溅, 使火势扩散。 特别危险性: 无资料。 灭火注意事项及防护措施: 消防人员须佩戴携气式呼吸器, 穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音, 必须马上撤离。隔离事故现场, 禁止无关人员进入。收容和处理消防水, 防止污染环境。
6、泄露应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序: 建议应急处理人员戴携气式呼吸器, 穿防静电服, 戴橡胶耐油手套。禁止接触或跨越泄漏物。 作业时使用的设备应接地。尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。 根据液体流动、蒸汽或粉尘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。 环境保护措施: 收容泄漏物, 避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料: 少量泄漏: 尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收, 并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
7、操作处理与储存	操作注意事项: 操作人员应经过专门培训, 严格遵守操作规程。操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。 避免眼和皮肤的接触, 避免吸入蒸汽。个人防护措施参见第 8 部分。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。如需罐装, 应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。避免与氧化剂等禁配物接触(禁配物参见第 10 部分)。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。倒空的容器可能残留有害物。使用后洗手, 禁止在工作场所进饮食。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37° C。应与氧化剂、食用化学品分开存放, 切忌混储(禁配物参见第 10 部分)。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。排风系统应设有导除静电的接地装置。采用防爆型照明、通风设置。禁止使用易产生火花的设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
8、接触控制个体防护	生物限制: 无资料 监测方法: GBZ/T160.1~GBZ/T160.81-2004 工作场所空气有毒物质测定(系列标准), EN14042 工作场所空气用于评估暴露于化学或生物试剂的程序指南。

	<p>工程控制： 作业场所建议与其它作业场所分开。 密闭操作，防止泄漏。 加强通风。 设置自动报警装置和事故通风设施。 设置应急撤离通道和必要的泻险区。 设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警系统。 提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>个人防护装备： 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴携气式呼吸器。 手防护：戴橡胶耐油手套。 眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。 皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p>
<p>9、理化特性</p>	<p>外观与性状：白色或灰色粉末 气味：无资料 pH 值：无资料 熔点/凝固点（℃）：1497℃ 沸点、初沸点和沸程（℃）：333.6℃ 自燃温度（℃）：无资料 闪点（℃）：169.8℃ 分解温度（℃）：无资料 爆炸极限 [%（体积分数）]：无资料 蒸发速率 [乙酸（正）丁酯以 1 计]：无资料 饱和蒸气压（kPa）：2.58 易燃性（固体、气体）：无资料 相对密度（水以 1 计）：3.7g/mL 蒸气密度（空气以 1 计）：无资料 气味阈值（mg/m³）：无资料 辛醇/水分配系数（lgP）：无资料 溶解性：无资料 黏度：无资料</p>
<p>10、稳定性和反应性</p>	<p>稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。 危险反应：无资料。 避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。 禁配物：强氧化物，强酸，强碱。 危险的分解产物：无资料。</p>
<p>11、毒理学资料</p>	<p>急性毒性：经口：无资料 吸入：无资料 经皮：无资料 皮肤刺激或腐蚀：无资料。 眼睛刺激或腐蚀：无资料。 呼吸或皮肤过敏：无资料。 生殖细胞突变性：无资料。 致癌性：无资料。 生殖毒性：无资料。 特异性靶器官系统毒性一次接触：无资料。 特异性靶器官系统毒性反复接触：无资料。 吸入危害：无资料。</p>
<p>12、生态学资料</p>	<p>生态毒性：鱼类急性毒性试验：无资料。 溞类急性活动抑制试验：无资料。 藻类生长抑制试验：无资料。 对微生物的毒性：无资料。 持久性和降解性：无资料。 生物富集或生物积累性：无资料。 土壤中的迁移性：无资料。</p>

13、废弃处置	<p>废弃化学品：尽可能回收利用。如果不能回收利用，采用焚烧方法进行处置。不得采用排放到下水道的方式废弃处置本品。</p> <p>污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。</p> <p>废弃注意事项：废弃处置前应参阅国家和地方有关法规。处置人员的安全防范措施参见第8部分。</p>
14、运输信息	<p>联合国编号危险货物编号(UN号)：Not dangerous goods.</p> <p>联合国运输名称：无资料</p> <p>联合国危险性分类：Not dangerous goods.</p> <p>包装类别：Not dangerous goods.</p> <p>包装方法：按照生产商推荐的方法进行包装，例如：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。</p> <p>海洋污染物(是/否)：否</p> <p>运输注意事项：运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。使用槽（罐）车运输时应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。夏季最好早晚运输。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。</p>

12、钛粉

表 3.2-12 钛粉的特性及正确使用

1、化学品	<p>化学品中文名称：金属钛</p> <p>化学品英文名称：titanium</p>
2、成分/组成	<p>纯品 <input checked="" type="checkbox"/> 混合物 <input type="checkbox"/></p> <p>CAS No.：7440-32-6</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：吸入后对上呼吸道有刺激性，引起咳嗽、胸部紧束感或疼痛。</p> <p>环境危害：对环境有害。</p> <p>燃爆危险：本品易燃，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：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。就医。</p>
5、消防措施	<p>危险特性：金属钛粉尘具有爆炸性，遇热、明火或发生化学反应会燃烧爆炸。其粉体化学活性很高，在空气中能自燃。金属钛不仅能在空气中燃烧，也能在二氧化碳或氮气中燃烧。高温时易与卤素、氧、硫、氮化合。</p> <p>有害燃烧产物：氧化钛。</p> <p>灭火方法：采用干粉、干砂灭火。严禁用水、泡沫、二氧化碳扑救。高热或剧烈燃烧时，用水扑救可能会引起爆炸。</p>

6、泄露应急处理	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。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。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，穿透气型防毒服，戴防毒物渗透手套。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。在氩气中操作处置。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：为安全起见，储存时常以不少于 25% 的水润湿、钝化。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%。保持容器密封，严禁与空气接触。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。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>皮肤接触：穿透气型防毒服。</p> <p>眼睛接触：戴安全防护眼镜。</p> <p>防护措施：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生。</p>
9、理化特性	<p>外观与性状：深灰色或黑色发亮的无定形粉末。</p> <p>pH 值： /</p> <p>沸点(℃)： 3530</p> <p>熔点(℃)： 1720</p> <p>相对密度(水=1)： 4.5</p> <p>相对蒸气密度(空气=1)： 无资料</p> <p>饱和蒸气压(kPa)： 无资料</p> <p>燃烧热(kJ/mol)： 无资料</p> <p>临界温度(℃)： 无资料</p> <p>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(℃)： 无意义</p> <p>引燃温度(℃)： 460</p> <p>爆炸上限[% (V/V)]： 无资料</p> <p>爆炸下限[% (V/V)]： 40mg/m³</p> <p>溶解性：不溶于水，溶于氢氟酸、硝酸、浓硫酸</p> <p>要用途：用于合金制造等。</p> <p>其它理化性质：</p>
10、稳定性和反应性	<p>稳定性：稳定 禁配物： 氧、卤素、铝、强酸、强氧化剂、二氧化碳。</p> <p>避免接触的条件：在空气中可氧化</p>
11、毒理学资料	<p>无资料</p>
12、生态学资料	<p>无资料</p>
13、废弃处置	<p>恢复材料的原状态，以便重新使用。</p>

14、运输信息	危险货物编号： 41504 UN 编号： 1352 包装类别： 052 包装标志： 包装方法： 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。 运输注意事项： 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放
---------	--

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，该项目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、铝镁合金粉属易制爆化学品，

应按易制爆化学品的管理要求进行购买、使用和储存。该公司不涉及易制毒、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。

该项目的半成品、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 3.2-13 要求。

表 3.2-13 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，药物中转库、烘干房、机械混药、内筒装药一体机等应安装防雷设施。

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、翻斗车和各種挂车等不易控制的车辆运输；库房内堆垛高度应符合标准要求；库内上方应无杂物，防止掉落。

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

6) 温度、湿度引起的事故

烟火药对温度的敏感度较高，库房内的温度如果超过一定温度，容易引起烟火药的分解，产生火灾、爆炸事故；烟火药的吸湿性较高，库房内湿度如果较大，容易引起烟火药的受潮分解、变质，影响产品的质量，进而引发事故。因此，库房要有温、湿度计，加强通风和除湿，防止温度和湿度超过标准要求。

3.2.3.2 引火线危险、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 3.2-14 要求。

表 3.2-14 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 3.2-15 要求。

表 3.2-15 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在明火，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 烟花爆竹重大危险源辨识

3.3.1 重大危险源辨识

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

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

在《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）标准中规定：单元是

指涉及危险物品生产、储存装置、设施或场所，单元又细分为生产单元和储存单元。

生产单元是指危险物品生产区内，每栋工房、中转库或每个晾晒场；当工房、中转库或晾晒场之间通过管道、传送带、转动装置等相连时，相连的所有工房、中转库或晾晒场划分为一个生产单元。

储存单元是指危险物品仓库区，每个库区内所有的烟火药（含黑火药、单基火药）、引火线、硝化纤维素仓库划分为一个单元；每栋独立的烟花爆竹成品库和半成品库划分为一个储存单元。

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

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

式中 q_1 、 q_2 、 \dots 、 q_n ---各危险物品的设计存放量，单位为吨（t）；

Q_1 、 Q_2 、 \dots 、 Q_n ---各危险物品对应的临界量，单位为吨（t）。

1、依据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023），该项目中涉及的危险物品有烟花半成品、亮珠、引火线、黑火药、高氯酸钾、硝酸钾、硫磺、铝粉、铝镁合金粉；其中操作工房内涉及的烟花半成品含量较少且分散，可忽略不计，将厂区内的各半成品中转库、药物总库、引火线中转、黑火药中转、亮珠中转、化工原材料库作为重大危险源辨识单元进行重大危险源辨识分析。

2、单元划分

1) 生产区每栋工库房分别为辨识单元，为简化计算，选取药量最大的198号半成品中转（定量200kg）作为1.3级半成品代表；选取药量最大的199号内筒中转库（定量500kg）作为1.1级半成品代表；

2) 储存单元分为2个辨识单元：213号化工原材料库和药物总库区（216号、217号、222号至229号亮珠库、219号、220号、221号黑火药库、218号引线库）。

3、危险物品临界量

依据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）规定：

1) 组合烟花半成品属于《烟花爆竹重大危险源辨识》标准表 3 中的物质，重大危险源的临界量均为 50 吨；

2) 效果内筒属于《烟花爆竹重大危险源辨识》标准表 3 中的物质，重大危险源的临界量均为 5 吨；

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

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

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

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

分区	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	198 号半成品中转	0.2	50	$0.2/50=0.004<1$
	199 号内筒中转	0.5	5	$0.5/5=0.1<1$
储存单元	213 号化工原材料库	15	50	$15/50=0.3<1$
	216#亮珠库	3	5	$(3+5+5+5+5+5+3+3+3+5+5+5+5+5)/5=12.4>1$
	217#亮珠库	5	5	
	218#引线库	5	5	
	219#黑火药库	5	5	
	220#黑火药库	5	5	
	221#黑火药库	5	5	
	222#亮珠库	3	5	
	223#亮珠库	3	5	
	224#亮珠库	3	5	
	225#亮珠库	5	5	

分区	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	226#亮珠库	5	5	
	227#亮珠库	5	5	
	228#亮珠库	5	5	
	229#亮珠库	5	5	

由表 3.3-1 所示，该项目药物总库区（216 号、217 号、222 号至 229 号亮珠库、219 号、220 号、221 号黑火药库、218 号引线库）构成烟花爆竹重大危险源。

3.3.2 重大危险源辨识小结

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）的规定，对项目涉及的危险物品进行重大危险源辨识，该项目药物总库区（216 号、217 号、222 号至 229 号亮珠库、219 号、220 号、221 号黑火药库、218 号引线库）构成烟花爆竹重大危险源。

3.4 工艺过程危险因素分析

从安全学理论上讲，事故的发生是由人的不安全行为和物的不安全状态相互作用的结果。该公司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。分析该公司生产过程容易产生事故的主要因素有：

3.4.2.1 机械能（碰撞、摩擦）

1、触发事件：局部能量集中产生自燃点。

2、发生条件：药内有硬杂质、使用铁质工具、工具磨损有毛刺、意外跌落、挤压、超负荷疲劳作业、拖拉有药的半成品、踩燃地面余药、哄抢领

料过程中翻动、违规使用高敏感度药剂。

3、防范措施：

- 1) 防止杂物进入原材料，混合前原材料应单项筛选；
- 2) 使用绢筛，不使用铁质工具；
- 3) 工具打磨平整；
- 4) 不使用违禁药物；
- 5) 思想高度集中；
- 6) 严禁加班加点和延长劳动时间，不上晚班。

3.4.2.2 静电

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

- 1、触发事件：静电放电火花。
- 2、发生条件：药剂积聚静电、人体积聚静电、搬运产生静电。
- 3、防范措施：
 - 1) 有药工作台上铺防静电橡胶板；
 - 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。该公司所在山区位置，尤其是夏天雨季雷电较多，受雷击危害的可能性相对较大。因此，防雷设施应严格按规范进行，选择可靠的避雷方式，接地电阻必须符合要求，以有效防止直击雷或感应雷的危害。

- 1、触发事件：雷电的火球接触药剂和人员。

2、发生条件：直击雷、球形雷。

3、防范措施：

1) 直击雷可通过避雷针避免；

2) 球形雷很难预防，大雷暴雨时停止作业，并离开工作岗位到安全处。

3.4.2.4 化学能

企业使用了升华硫或硫磺长时间暴露在空气中被氧化产生放热反应，并且烟火药是由高氯酸钾、硫磺、铝粉等物质混合组成，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

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。该公司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、单质粉碎、机械药物混合。

1、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。

2、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。

3、单质粉碎

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，该公司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

该公司粉碎时，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；该公司粉碎多种原料时，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：
 - ①粉碎前对设备进行检查，并认真清扫粉尘；
 - ②必须远距离操作，人员未离开机房时，严禁开机；
 - ③进出料时必须停机断电；

- ④添料和出料时，应停机 10 分钟（应停机等待），散热后进行；
- ⑤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。

4、机械药物混合

1) 工艺说明

机械药物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，该公司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 效果件制作

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。该项目效果件主要包括：内筒效果件和亮珠。项目涉及的主要有药生产工序有：空筒装亮珠、内筒机械装药、空筒机械点尾、机械造粒、机械裹药、筛选等。

1、空筒装亮珠

1) 工艺说明

空筒装亮珠是指往纸筒内装入亮珠或药柱的过程，为内筒机械装药一体机装开苞药做准备，此时纸筒未封口。

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) 空筒装亮珠应在单独工房操作，每间工房使用面积不得少于 9m²。
- (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，不得强行装药。
- (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。

2、内筒机械装药

1) 工艺说明

内筒机械装药是指往装好亮珠的纸筒内用内筒装药一体机混合、装开苞药并封口的过程。

2) 危险有害因素

- (1) 设备接地电阻不达标，传送皮带防静电等级不合格，操作人员自身静电未消除，因静电引燃引爆药物而发生火灾爆炸危险；
- (2) 装药间内鼓风机故障停止工作，装药间内粉尘积聚，在外来火源作用下发生火灾爆炸危险；
- (3) 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；

(4) 防尘、除尘措施不到位，产生粉尘危害；

(5) 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；

(6) 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；

(7) 收饼工人操作失误，因摩擦、撞击而发生火灾、爆炸危险；

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

3) 防范措施

(1) 每天开工前检查机械是否正常，发现异常，及时停机，待检修正常再开机；

(2) 按安全操作规程操作，限量操作，轻拿轻放，集中精力；

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

(4) 操作过程如发现药物温升过快时，应及时停机散热；

(5) 每天下班之前，应用水将机械及工房内的粉尘冲洗干净；

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

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；

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

(8) 设备接地电阻应要求设备生产厂家提供检测合格报告和防静电等级证明。

3、空筒机械点尾

1、工艺说明

空筒机械点尾是将配制好的烟火药（湿药）用机械点在内筒过火引处，使内筒升空时具有特定光色。

2、主要危险有害因素

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

3、防范措施

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

2) 按规定领取药量，任何人不得超量领取。

3) 必须单人单机单间，在规定的专用工房内工作。

4) 用有机溶剂调制的蘸药，容易干燥，已干涸的药物不能强行去铲。

4、机械造粒

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）。

5、机械裹药

1) 工艺说明

机械裹药是用造粒罐将亮珠表面包裹一层药粉。

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) 裹药工房每间定机 1 台。

(2) 机器运转时，药物温升不得超过 20℃。

(3) 在裹药时，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。

6、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、不易产生碰撞火花的材料筛；
- (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 20kg。

3.4.3.3 产品制作

根据该项目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、装药、机械压纸片。

1、组装/包装

1) 工艺说明

组装/包装是将串引后的直排空筒进行矩阵排列的工艺过程，主要是组合烟花类产品制作特有工艺。

2) 主要危险有害因素

摩擦、撞击、静电引起的火灾危险。因空筒中含有引火线，矩阵排列时可能因摩擦、撞击、静电而引燃。

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 2 人。
- (4) 作业动作要轻，严禁拖、拉、碰、撞、敲击纸筒。
- (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。

2、装药

1) 工艺说明

将发射药、亮珠按顺序装入到矩阵排列好的纸筒内；制作组合烟花花束效果，属组合烟花特有工艺。

2) 主要危险有害因素

大力碰撞引燃药物，引发爆炸；火源、静电火花引起产品燃烧、爆炸。

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 9m²，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) 纸筒里装药时，有药粉尘沾在筒壁上，应将筒壁上粉尘擦干净，防止封口时与粉尘摩擦，产生火灾、爆炸危险。

3、机械压纸片

1) 工艺说明

机械压纸片是用机械将盖纸片（穿孔）压入装有黑火药、亮珠纸筒内的工艺过程，主要是组合烟花类产品制作特有工艺。

2) 主要危险有害因素

摩擦、撞击、静电引起的火灾危险。因设备压纸片产生摩擦、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 1 人。
- (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。
- (7) 此工艺必须在专用且有防护屏障的 1.1⁻² 级工房内进行。严禁在组装车间、包装车间等 1.3 级车间内进行压纸片工序。

3.4.3.4 中转

该项目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。

1、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。

2、静电

1) 静电是烟花企业引发事故的起爆原因之一，该公司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。如果不能就把静电导走，就会集聚。这时若接触不带电的烟火药，就可能发生静电放电，引起烟火药的燃烧或爆炸。

2) 防止静电积聚的措施

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

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

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

(4) 安装配电线路时，可采用瓷瓶布线、线管布线、电缆布线等。

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

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

3.4.4 其它的危险有害因素

3.4.4.1 触电伤害

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

2、检修作业时，可因停送电失误而发生触电事故。

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

4、因电气设备设施的防雷、防静电措施不可靠等引发电气伤害事故。

5、因电气设备的事故照明、消防等应急用电不可靠而引发电气伤害。

3.4.4.2 机械伤害

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

3.4.4.3 中毒、窒息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：

1) 药物吸入、食入、经皮肤吸收侵入人体，发生中毒事故。

2) 火灾事故情况下发生中毒窒息事故。

3、危险物质或能量：有毒物质及窒息性气体

4、事故原因：

1) 空气中粉尘浓度超标等。

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

5、可能产生的后果：造成多人中毒及中毒死亡事故。

6、存在部位：周边一定范围。

7、防范措施：

- 1)操作作业人员，要进行安全教育和专业技术培训。
- 2)产生粉尘及有毒气体的场所必须有良好的通风设施。
- 3)控制药物误食，严禁在车间内饮食。
- 4)对操作人员定期进行身体健康检查。
- 5)提供必要的劳动防护措施和劳动防护用品。
- 6)抢救中毒人员时，进入现场的救护人员要有安全防护措施。

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

3.4.4.4 粉尘危害

该项目有烟火药等粉状物料,收集、搬运、产品包装过程中，可能引起粉尘中毒。

3.4.4.5 噪声振动

该项目噪声及振动主要来源于内筒装药一体机、粉碎机、点尾机、药物混合机、造粒机、压纸片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。

该项目涉及的生产设备有内筒装药一体机、粉碎机、点尾机、药物混合机、造粒机、压纸片机，主要存在以下危险有害因素：

1、内筒装药一体机

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

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

2、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。

3、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。

4、压纸片机

压纸片机危险有害因素：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。

压纸片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、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。

6、点尾机

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

点尾机主要危险有害因素：若设备强度、刚度不够或稳定性差导致设备变形、断裂或翻倒，容易使烟火药受到意外撞击、摩擦引起燃烧爆炸。若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。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、下坡停止而发生危险。

2、运输工具：厂内运输烟花、引火线、黑火药和亮珠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、翻斗车和挂斗运输。三轮不易控制，容易翻转，畜力车、翻斗车和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险品跌落、相互撞击、摩擦，可能产生燃烧或爆炸事故。汽车性能不好，容易失控产生事故；如果不带防火罩，汽车排放出的尾气中可能带有火星可引发燃烧、爆炸事故。

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

事故就随时可能发生。

3.6.2 外部因素

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

3.7 环境危险因素分析

3.7.1 厂区环境

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

3.7.2 气候环境

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

3.7.3 地理环境

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

3.7.4 自然灾害

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

3.7.4.1 滑坡

该公司所处地理位置为山区，虽然可借助山体作为防护屏障，但在土质

较松散，边坡不稳或遇连续大雨，或冰雪、冰冻的情况下，有可能发生滑坡而引起安全事故，所以应做好对边坡监控，加固等防范措施。

3.7.4.2 山火

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

3.8 燃放试验和余药、废弃物销毁危险因素分析

燃放试验及废料处理场所应设在偏僻、安全距离大的地方，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

该项目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	√				√		
原料中转间	√				√		
机械混药	√	√	√		√		√
装药	√				√		
空筒装亮珠	√				√		
内筒机械装药	√	√	√		√		√
单质粉碎	√	√	√		√		√
组装/包装	√				√		

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
空筒机械点尾	√		√		√		√
机械压纸片	√	√	√				
机械裹药	√	√	√		√		√
机械造粒	√	√	√		√		√
筛选	√				√		
有药中转库	√				√		
产品装卸	√			√			
废弃物处置	√				√	√	

3.11 职业卫生有害因素分析

表 3.11-1 职业卫生主要有害因素分析表

类别	存在的有害因素
有毒物	高氯酸钾、硝酸钾、铝镁合金粉、铝粉、硫磺等
粉尘	混药工序、装药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。

类别	存在的部位	发生作用的途径和变化规律
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。该公司所在山区位置，尤其是夏天雨季雷电较多，受雷击危害的可能性相对较大。因此，防雷设施应严格按规范进行，选择可靠的避雷方式，接地电阻必须符合要求，以有效防止直击雷或感应雷的危害。

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

3.13.2 机械能（碰撞、摩擦）

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

- 1、触发事件：局部能量集中产生自燃点。
- 2、发生条件：药内有硬杂质、使用铁质工具、工具磨损有毛刺、意外

跌落、挤压、超负荷疲劳作业、台面有沙粒、拖拉有药的半成品、踩燃地面余药、哄抢领料、烘干过程中翻动、违规使用高敏感度药剂。

3、防范措施：

- 1) 防止杂物进入原材料，混合前原材料应单项筛选；
- 2) 使用绢筛，不使用铁质工具；
- 3) 工具及工作台面打磨平整；
- 4) 不使用违禁药物；
- 5) 思想高度集中；
- 6) 严禁加班加点和延长劳动时间，不上晚班。

3.13.3 静电

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

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

- 1、触发事件：静电放电火花。
- 2、发生条件：药剂积聚静电、人体积聚静电、搬运产生静电。
- 3、防范措施：
 - 1) 有药工作台上铺防静电橡胶板；
 - 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

且烟花是由高氯酸钾、硫磺、金属粉等物质混合组成，高氯酸钾常温下稳定，遇热分解易燃，均易发生爆炸。

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

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

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

3.13.5 热能

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

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

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

4 评价单元的划分及评价方法的选择

4.1 评价单元的划分

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务，是为了提高评价工作的准确性和可靠性。本次安全评价对象为万载金沙烟花制造有限公司改扩建项目生产及储存等工序。结合该公司现状，根据以上危险有害因素分析，依据评价方法的有关具体规定，将该项目划分为安全生产管理、总体布局和条件设施、安全防护设施/措施、作业场所安全性四大单元进行评价。

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

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

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

4、作业场所安全性。

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	1、安全检查表法、 2、直观经验法
总体布局和条件设施	1、总图布置与周边环境 2、建筑结构 3、工艺布置 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

单元	子单元	评价方法
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，通过对该公司的选址、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，同时根据该公司实际，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：

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

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

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

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

式中：ΔP—爆炸时的冲击波峰值超压，10⁵Pa；

r—距爆炸中心的距离，m；

Q—梯恩梯当量（烟花爆竹药剂取值 0.4 换算成梯恩梯当量），kg。

将式 4-1 转换为：

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

式中：ΔP—爆炸时的冲击波峰值超压，10⁵Pa；

R—比例距离。

由式 4-1 和式 4-3 得到如下式：

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

式中：r—距爆炸中心的距离，m；

Q—梯恩梯当量（烟花爆竹药剂取值 0.4 换算成梯恩梯当量），kg；

R—比例距离。

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

表 4.2-1 冲击波超压对人体的伤害作用

序号	超压ΔP(10 ⁵ 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 ΔP (10^5Pa)	<0.02	0.02-0.09	0.09-0.25	0.25-0.4	0.4-0.55	0.55-0.76	>0.76
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,砖跖出现小裂缝	出现大于50mm的大裂缝,严重倾斜,砖跖出现较大裂缝	部分倒塌
	木屋盖	无损坏	无损坏	木屋面板变形,偶见折裂	木屋面板、木檩条折裂,木屋架支座松动	木檩条折断,木屋架杆件偶见折断,支座错位	部分倒塌
	瓦屋面	无损坏	少量移动	大量移动	大量移动到全部掀动	—	—
	钢筋混凝土屋盖	无损坏	无损坏	无损坏	出现小于1mm的小裂缝	出现1-2mm宽的裂缝,修复后可继续使用	出现大于2mm的裂缝
	顶棚	无损坏	抹灰少量掉落	抹灰大量掉落	木龙骨部分破坏下垂	塌落	—
	内墙	无损坏	板条墙抹灰少量掉落	板条墙抹灰大量掉落	砖内墙出现小裂缝	砖内墙出现大裂缝	砖内墙出现严重裂缝至部分倒塌
	钢筋混凝土柱	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	有倾斜

4.2.2 安全检查表评价法

安全检查表内容包括标准、规范和规定,并随时关注并采用新颁布的有关标准、规范规定。正确的使用安全检查表分析将保证每个设备符合标准,而且可以识别出需进一步分析的区域。安全检查表分析是基于经验的方法,

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

安全检查表分析包括三个步骤：

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

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

优缺点及其适用范围：

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

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

4.2.3 直观经验分析法

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

5 定性、定量评价

5.1 资料审核评价

5.1.1 组织机构

该公司主要负责人取得资格证书，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

该公司主要负责人、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。该项目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。从业人员资料审查结论为符合安全条件。详见附录 A.2。

5.1.3 规章制度

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

5.1.4 技术资料

该公司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：该公司的组织机构、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

该项目新建的烟花效果内筒装药机及相应的配套工库房设施设置在厂区南面，位于边缘地带，与组装包装区有专用运输道路连接，效果件运输不经过其他生产线；且内筒装药机的泄爆口方向为自然山体，位于相对安全位置；原药物总库因与新建的内筒装药机距离不足，调整为中转库区；新建的药物总库区位于厂区西南面，与生产区之间有高山相隔，处于相对安全、合理的位置；该项目相同等级的工房集中布置，便于集中管理，新增生产线未阻断原有生产线的工艺布置，工房布置合理。

该项目以工艺流程为主线，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。

总平面布置符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的要求；建筑物危险等级划分正确，危险性建筑物之间、危险性建筑物与非危险性建筑物之间的距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）内部最小允许距离的要求；做到了同一危险等级的厂房和库房集中布置，符合要求。

厂区内道路畅通，主要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

该项目各生产线的各工序之间通过中转库衔接，相同工序集中布置，减少半成品运输风险。药量集中、风险较大的内筒机械装药工房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，对于粉尘较大的装药工房，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。

工艺布置现场检查结论为符合安全条件。详见附录 B.2。

5.2.3 条件与设施

该项目的运输道宽度约为 2~4 米；建筑物之间的人行通道宽度约为 2 米，为水泥路。

该项目使用该公司原有消防蓄水池 4 座，蓄水总量可达 1200 吨，水源为周边水塘和山泉。设置环形供水管网通过蓄水池内下水管道连接到各工（库）房消防水池，配套安装了总开关及水龙头，潜水泵 24 小时连续运行，保证水源充足可靠。各工库房配有消防水池、消防水桶、干粉式灭火器。

该项目建立了药物沉淀池，废水经三次沉淀后循环使用，冲洗地面，符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）要求。

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

该项目生产产品为组合烟花的内筒效果件，属于烟花半成品，企业通过合理安排生产计划，控制其产能，符合安全生产条件。

5.3 生产工艺安全性评价

该项目工、库房等建构物共 73 栋。组合烟花类生产过程，严格按照产品制造工艺规程和相关国家标准组织生产，内筒装药分手工装亮珠，将最危险的装开苞药工序采用一体机进行，符合“机械化换人、自动化减人”的政策要求，该设备采用精准计量、自动检测、自动安全连锁和全方位的视频监控等技术，提升了安全可控性；同时实现了操作过程中人机分离，提高了生产安全性；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配套生产工房，危险工房布置在厂区的边缘，生产线分区界线较为分明，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。

该项目对有燃烧、爆炸危险的作业采取隔离操作，并坚持减少厂内存药量和作业人员的原则，做到小型、分散。

该项目组合烟花效果内筒装药一体机和优化调整的工库房的设置符合工艺流程要求；有易燃易爆粉尘散落的区域设置了清洗设施，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

该项目使用该公司原有消防蓄水池 4 座，蓄水总量可达 1200 吨，水源为周边水塘和山泉；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。

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

该项目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。该公司化工库分为多间，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，该公司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

该项目运输道路畅通，生产区内布置有生产车间、中转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金沙烟花制造有限公司总平面布置图经专家审核通过，厂内建筑与厂外建筑之间的安全距离符合安全要求。

结论：符合安全条件。

5.4.4 防护屏障

现场查看时，该项目 1.1 级工库房均按要求设置防护屏障，防护屏障具体形式详情见表 5.4-1。

表 5.4-1 防护屏障符合性一览表

编号	工房用途	危险等级	防护屏障形式	符合性
131	机械药混合	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合

编号	工房用途	危险等级	防护屏障形式	符合性
152	珠芯中转	1.1 ⁻¹	两侧山体、土堆，两侧现浇防护屏障	符合
178	药物中转	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
179	调湿药	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	符合
183	亮珠中转	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
184	黑火药中转	1.1 ⁻²	三侧山体、土堆，一侧现浇防护屏障	符合
185	亮珠中转	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
186	装药	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
187	装药	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
188	装药	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
189	机械压纸片	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	符合
190	机械压纸片	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	符合
191	机械压纸片	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	符合
199	内筒中转	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	符合
200	内筒中转	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	符合
201	内筒中转	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	符合
202	亮珠中转	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
203	亮珠中转	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
204	内筒中转	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	符合
205	内筒中转	1.1 ⁻²	两侧山体、土堆，两侧现浇防护屏障	符合
206	空筒装亮珠	1.1 ⁻¹	两侧山体、土堆，两侧现浇防护屏障	符合
207	空筒装亮珠	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
208	空筒装亮珠后中转	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
209	空筒装亮珠后中转	1.1 ⁻¹	两侧山体、土堆，两侧现浇防护屏障	符合
212	内筒机械装药一体机	1.1 ⁻¹	泄爆口方向为山体防护屏障	符合
215	压药中转	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
216	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
217	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
218	引线库	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	符合
219	黑火药库	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	符合

编号	工房用途	危险等级	防护屏障形式	符合性
220	黑火药库	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	符合
221	黑火药库	1.1 ⁻²	四侧山体、土堆防护屏障	符合
222	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
223	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
224	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
225	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
226	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
227	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
228	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合
229	亮珠库	1.1 ⁻¹	四侧山体、土堆防护屏障	符合

结论：符合安全条件。

5.4.5 防雷、防静电及接地

检查该公司的亮珠中转、内筒中转、药物中转、药物总库、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 2025-03-795022，有效期至2025年09月19日。另外其他1.3级工（中转库）房和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（中转库）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，防静电装置经湖南新中天检测有限公司于2025年03月20日检测合格，出具了检测合格报告（报告编号2025-03-795021），检测报告有效期至2025年09月19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规程要求。

结论：符合安全条件。

5.4.6 视频监控系统

该公司已按照《烟花爆竹生产企业安全生产许可证实行办法》（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》（AQ4101-2008）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。

该公司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 2025 年 03 月 21 日由安装单位自检出具网络视频监控系统验收报告。共有 195 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 195 个监控区域。新增工库房均已安装摄像头。（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

该项目生产设备主要有内筒装药一体机、药物混合机、粉碎机、造粒机、点尾机、筛选机。该公司提供了内筒装药一体机（荷花精工 YBJ-I Z-QNT-420-02 型）、药物混合机（浏河牌 YBJYY-LHYJ-1）的安全论证文件，为安全论证合格机型，符合安全要求。造粒机、粉碎机、点尾机、压纸片机未经有关单位和专家安全技术论证或鉴定，采用的机型是成型的技术设备；造粒机、粉碎机的电机为防爆型，且电机隔墙安装，符合《烟花爆竹作业场所机械电器安全规范》（AQ4111-2008）标准要求。点尾机为气动，不涉电

器设备；粉碎机的电机隔墙安装，位于无药区域，符合安全要求；压纸片机的电机为不防爆型，其电机隔墙安装，有可靠接地保护装置，为烟花爆竹行业普遍使用机型，风险可控。各类设备均由专业厂家生产的合格产品，生产厂家提供有产品合格证，已在全国各地的烟花爆竹生产厂家应用多年，且本企业的设备已使用多年，江西省、湖南省均已采用该类型的机械设备，生产设备相对安全可靠。

有药工房中使用的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《烟花爆竹作业安全技术规程》（GB11652-2012）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：该项目的内筒装药一体机（荷花精工 YBJ-I Z-QNT-420-02 型）、药物混合机（浏河牌 YBJYY-LHYJ-1）的安全性符合规范要求；造粒机、粉碎机、点尾机、压纸片机的安全性能风险可控，符合安全条件。

5.6 周边环境危险性评价

万载金沙烟花制造有限公司位于万载县双桥镇清城村，该项目周围的民房在安全距离外，附近无工业园区、旅游区、铁路等重点建筑物；周边围墙外安全范围内无高危企业或其它重大危险源，选址符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的规定。

该项目周边为山地，工房周围 5m 已清理防火隔离带，野外山火对工库房影响不大，只要企业加强应急演练，确保人员安全，此风险在可控范围内。

表 5.6-1 四邻安全距离表

区域	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
药物总库区	东面	217	亮珠库	1.1 ⁻¹	5000	10 户以下零散住户	220	220	符合
	南面	217	亮珠库	1.1 ⁻¹	5000	10 户以下零散住户	251	220	符合
	北面	218	引线库	1.1 ⁻²	5000	163 号亮珠中转 (1.1 ⁻¹ 级, 500kg)	171	165	符合

备注：218 号引线库与 163 号亮珠中转库之间有高度大于 20m 的高山，山体坡度大于 15°，外部标准距离依据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）表 4.3.2 中“注 3”按 75%计算。

5.7 重大危险源评价

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）的规定，对项目涉及的危险物品进行重大危险源辨识，该项目药物总库区（216号、217号、222号至229号亮珠库、219号、220号、221号黑火药库、218号引线库）构成烟花爆竹重大危险源。

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标准》（GB50161-2022）中危险场所类别的划分方法进行辨识。《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）中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	工作间名称	危险场所类别
1	黑火药	药物混合(硝酸钾与碳、硫球磨)，潮药装模(或潮药包片)，压药，拆模(撕片)，凉片，碎片、造粒，抛光，浆药，干燥，散热，筛选，计量包装	F0
		氧化剂(还原剂)粉碎、筛选、干燥、称料，硫碳二成份混合	F2
2	烟火药及效果件	药物混合，造粒，筛选/摊晾，压药，干燥/散热，计量包装	F1*
		湿法混药，浆药，湿法制开球药，裱药柱(药块)，湿药调制，烟雾药干燥、散热、包装	F1*
		氧化剂(还原剂)粉碎、筛选、干燥、称料	F2
3	笛音/爆音	药混合，装(压)药、驱残药	F1*

序号	危险品名称	工作间名称	危险场所类别
	效果件	氧化剂（还原剂）粉碎、筛选、干燥、称料	F2
4	引火线	浆药，干法或有机溶剂湿药配制，拉线蘸药，漆引/牵引/裁割，浆引，干燥/散热，绕引，定型/捆扎，切引，包装	F1
		水溶剂湿法配制、制引	F2
5	爆竹类	混药及装药	F1*
		黑火药混合装药，有机溶剂湿药调制	F1
		水溶剂湿药配制、空筒插引（注引），挤引/点胶，干燥（晾干），封口，点药（擦火头），擦炮吹灰，结鞭，封装，产品包装	F1
6	吐珠类、组合烟花类、小礼花类（烟火效果，漂浮型）	装（压）药（含裸药效果件）	F1
		装（压、筑）黑火药，已装药部件钻孔，装/筑吐珠（花束），外筒封口（机械压纸片），装发射药，组装（单筒药量 $\geq 25\text{g}$ 非裸药件或雷药 $> 2\text{g}$ ），半成品干燥	F1
		空筒点尾、蘸药、安引，空筒组盆串引，外筒封口（手工压纸片），组装（单筒药量 $< 25\text{g}$ 非裸药件且雷药 $\leq 2\text{g}$ ），产品包装	F2
7	礼花弹、小礼花类（柱/球型）	装球	F1
		切/剖引（引线钻孔），包发射药/接快引，组装（含安引、组发射药包、串球），点药，球干燥，散热，礼花弹产品包装（装箱）	F1
		空壳安引，敷球，组盆串引，小礼花类产品包装（装箱）	F2
8	升空类（含火箭、双响、旋转升空）	装（筑、压）药	F1
		黑火药装（筑、压）药/封口，已装药部件钻孔，安引（已装药），组装	F1
		小火箭安引/组装，产品包装	F2
9	喷花类、架子烟花	装（压）药、封口，已装药部件的钻孔	F1
		安引，组盆串引，组装，产品包装	F2
10	旋转类	装（筑、压）药	F1
		装（筑、压）黑火药，已装药部件钻孔，压型	F1
		安引，组装（含引线、配件、旋转轴、架），包装	F2
11	线香型	装药	F1
		产品点药，裹药线香产品晾干	F1
		蘸药线香产品干燥、散热、取钎，水溶剂蘸药线香产品调湿药、蘸药，产品包装	F2

序号	危险品名称	工作间名称	危险场所类别
12	摩擦型	雷酸银药物配制	F0
		拌药砂, 药物调湿, 机械蘸药(点药), 产品干燥	F1
		包药砂, 手工蘸药, 封装, 产品包装	F2
13	烟雾型	烟球制作, 装(压)药	F1
		烟球干燥/散热, 裹烟球, 钻孔, 安引, 组装, 包装	F2

注: 1、*表示电动机应与粉尘环境隔离。

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

3、表中未列的品种、加工工序, 其危险场所分类和防雷类别划分可按本表确定。

表 5.9-2 储存危险品的场所、中转库和仓库危险场所的分类

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

该项目主要生产组合烟花内筒效果件, 对照表 5.9-1 和表 5.9-2 得知, 存在 F0、F1 和 F2 危险场所。亮珠库、亮珠中转库、引线库、引线中转库、黑火药库、黑火药中转库、药物中转、珠芯中转、压药中转、空筒装亮珠中转属于 F0 危险场所, 机械混药、装药、实验室、机械造粒、筛选、内筒机

械装药、空筒装亮珠、内筒中转、机械压纸片、调湿药属于 F1 危险场所，单质粉碎、空筒机械点尾、组盆串引中转、空筒点尾后中转、组装包装属于 F2 危险场所。

该项目针对危险场所，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

编号	工房用途	危险等级	限药量 (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
149	药物中转	1.1 ⁻¹	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
152	珠芯中转	1.1 ⁻¹	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
158	引线中转	1.1 ⁻²	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
159	亮珠中转	1.1 ⁻¹	500	爆炸危险	15.45	45.75	19.8	31.7	47.6	79.5	127
160	黑火药中转	1.1 ⁻²	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
161	亮珠中转	1.1 ⁻¹	500	爆炸危险	15.45	45.75	19.8	31.7	47.6	79.5	127
162	亮珠中转	1.1 ⁻¹	500	爆炸危险	15.45	45.75	19.8	31.7	47.6	79.5	127
163	亮珠中转	1.1 ⁻¹	500	爆炸危险	15.45	45.75	19.8	31.7	47.6	79.5	127
164	亮珠中转	1.1 ⁻¹	500	爆炸危险	15.45	45.75	19.8	31.7	47.6	79.5	127
178	药物中转	1.1 ⁻¹	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
183	亮珠中转	1.1 ⁻¹	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
184	黑火药中转	1.1 ⁻²	400	爆炸危险	12.45	17.25	16.3	26	39.1	65.2	104.4
185	亮珠中转	1.1 ⁻¹	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
199	内筒中转	1.1 ⁻²	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112

编号	工房用途	危险等级	限药量 (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
200	内筒中转	1.1 ⁻²	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
201	内筒中转	1.1 ⁻²	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
202	亮珠中转	1.1 ⁻¹	300	爆炸危险	12.75	35.4	16.7	26.8	40.2	67.1	107
203	亮珠中转	1.1 ⁻¹	300	爆炸危险	12.75	35.4	16.7	26.8	40.2	67.1	107
204	内筒中转	1.1 ⁻²	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
205	内筒中转	1.1 ⁻²	500	爆炸危险	13.8	19.2	17.5	28	42.1	70.3	112
208	空筒装亮珠后中转	1.1 ⁻¹	300	爆炸危险	12.75	35.4	16.7	26.8	40.2	67.1	107
209	空筒装亮珠后中转	1.1 ⁻¹	200	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
212	内筒机械装药一体机	1.1 ⁻¹	73	爆炸危险	7.8	18.3	10.8	17.2	25.9	43.2	69
215	压药中转	1.1 ⁻¹	500	爆炸危险	15.45	45.75	19.8	31.7	47.6	79.5	127
216	亮珠库	1.1 ⁻¹	3000	爆炸危险	30	112	36	57.7	86.5	144	231
217	亮珠库	1.1 ⁻¹	5000	爆炸危险	36.3	145	42.7	68.4	102	171	274
218	引线库	1.1 ⁻²	5000	爆炸危险	31.65	60.75	37.8	60.4	90.7	151	242
219	黑火药库	1.1 ⁻²	5000	爆炸危险	31.65	60.75	37.8	60.4	90.7	151	242
220	黑火药库	1.1 ⁻²	5000	爆炸危险	31.65	60.75	37.8	60.4	90.7	151	242
221	黑火药库	1.1 ⁻²	5000	爆炸危险	31.65	60.75	37.8	60.4	90.7	151	242
222	亮珠库	1.1 ⁻¹	3000	爆炸危险	30	112	36	57.7	86.5	144	231
223	亮珠库	1.1 ⁻¹	3000	爆炸危险	30	112	36	57.7	86.5	144	231
224	亮珠库	1.1 ⁻¹	3000	爆炸危险	30	112	36	57.7	86.5	144	231
225	亮珠库	1.1 ⁻¹	5000	爆炸危险	36.3	145	42.7	68.4	102	171	274

编号	工房用途	危险等级	限药量 (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
226	亮珠库	1.1 ⁻¹	5000	爆炸危险	36.3	145	42.7	68.4	102	171	274
227	亮珠库	1.1 ⁻¹	5000	爆炸危险	36.3	145	42.7	68.4	102	171	274
228	亮珠库	1.1 ⁻¹	5000	爆炸危险	36.3	145	42.7	68.4	102	171	274
229	亮珠库	1.1 ⁻¹	5000	爆炸危险	36.3	145	42.7	68.4	102	171	274

上述计算是基于没有屏障的敞开式假设事故，是为了分析可能发生的重大事故的后果进行的理论计算，不同药量独立运算，根据目前项目的工房布局、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，项目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，砖出现较大裂缝，木檩条折断，木屋架杆件偶见折断，支座错位，钢筋混凝土屋盖出现 1mm-2mm 宽的裂缝，修复后可继续使用，顶棚塌落，砖内墙出现大裂缝。

4) 中度破坏的特征

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

5) 轻度破坏的特征

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

6) 次轻度破坏的特征

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

7) 基本无破坏的特征

玻璃偶然破坏，其余不损坏。

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

5.10 重大事故隐患判定

5.10.1 重大事故隐患判定

根据国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》的通知，企业重大事故隐患判定结果见表5.10-1。

5.10-1 重大事故隐患判定检查表

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

序号	检查项目	实际情况	检查结果
		带进行清理。	
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。	该公司部分区域围墙缺失，因有山体落差特殊地段设置了铁丝网围墙或有陡坎作为天然屏障。	符合要求
10	将氧化剂、还原剂同库储存、违规预混或者在同一工房内粉碎、称量。	将氧化剂、还原剂分开储存、不在同一工房内称量。	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
20	零售点与居民居住场所设置在同一建筑物内或者在零售场所使用明火。	无此项。	无此项

5.10.2 评价小结

通过对该公司重大隐患判定检查：该公司无重大事故隐患。

5.11 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，对万载金沙烟花制造有限公司改扩建项目的安全设施进行检查，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。

该项目涉药工库房为整体现浇结构，屋顶为彩钢瓦钢梁结构，耐火等级均为二级。

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）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

对该项目采取多种评价方法进行定性定量评价，汇总评价结果如下：

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

2、现场检查该项目总体布局、条件和设施，总体布局和四邻安全距离符合要求；检查建筑结构，符合安全条件；检查该项目构建筑物定量定级、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，各工序分线设置，并配备相应的中转库房，符合安全条件。

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

5、检查电器、机械、工具安全特性，符合安全条件。

6、对该项目危险场所划分，该项目存在 F0、F1 和 F2 危险场所。亮珠库、亮珠中转库、引线库、引线中转库、黑火药库、黑火药中转库、药物中转、珠芯中转、压药中转、空筒装亮珠中转属于 F0 危险场所，机械混药、装药、实验室、机械造粒、筛选、内筒机械装药、空筒装亮珠、内筒中转、机械压纸片、调湿药属于 F1 危险场所，单质粉碎、空筒机械点尾、组盆串引中转、空筒点尾后中转、组装包装属于 F2 危险场所。

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

8、根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）的规定，对项目涉及的危险物品进行重大危险源辨识，该项目药物总库区（216 号、217 号、222 号至 229 号亮珠库、219 号、220 号、221 号黑火药库、218 号引线库）构成烟花爆竹重大危险源。

9、重大事故隐患判定：该公司无重大事故隐患。

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，该项目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，并结合该项目的现场检查情况，制定下述相应的对策措施与建议，以进一步提高该公司的安全生产保障能力。提出整改建议如下：

表 6.2-1 隐患整改建议

序号	存在问题	对策措施	风险程度
1	更新平面布置图和风险管控图；	应更新平面布置图和风险管控图；	中
2	完善区域指示和疏散指示标识；	应完善区域指示和疏散指示标识；	中
3	189 号机械压纸片设备未安装到位；	189 号机械压纸片设备应安装到位；	高
4	183 号亮珠中转、186 号发射药中转、205 号内筒中转、227 号亮珠库等未划限高线、无温度计、通风口未安装防护网、地面未安装导静电设施、责任人应明确；	183 号亮珠中转、186 号发射药中转、205 号内筒中转、227 号亮珠库等应划限高线、应设置温度计、通风口应安装防护网、地面应安装导静电设施、责任人应明确；	高
5	183 号亮珠中转、227 号亮珠库等门缝过大；	183 号亮珠中转、227 号亮珠库等门缝过大应封堵；	中
6	212 号内筒装药机顶部未封闭、沉淀池应设置栏杆、出入口应有警示牌；	212 号内筒装药机顶部应封闭、沉淀池应设置栏杆、出入口应有警示牌；	中
7	门上应涂防火漆；	门上应涂防火漆；	中
8	药物库限高线错误；	药物库限高线应重新按要求画；	高
9	181 号空筒点尾中转钢棚结构应按要求加固；	181 号空筒点尾中转钢棚结构应按要求加固；	高
10	212 号内筒装药机：完善生产设备的防静电接地的安全设施；	212 号内筒装药机：应完善生产设备的防静电接地的安全设施；	高
11	配电柜：未配置绝缘垫，外壳未接地；	配电柜：应配置绝缘垫，外壳应接地；	高
12	完善总库排水系统。	应完善总库排水系统。	中

6.3 整改后的复查情况

我公司派员对该项目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 6.3-1 隐患整改复查情况

序号	存在问题	整改情况	结论
1	更新平面布置图和风险管控图；	已更新平面布置图和风险管控图；	符合安全条件
2	完善区域指示和疏散指示标识；	已完善区域指示和疏散指示标识；	符合安全条件
3	189 号机械压纸片设备未安装到位；	189 号机械压纸片设备已安装到位；	符合安全条件
4	183 号亮珠中转、186 号发射药中转、205 号内筒中转、227 号亮珠库等未划限高线、无温度计、通风口未安装防护网、地面未安装导静电设施、责任人应明确；	183 号亮珠中转、186 号发射药中转、205 号内筒中转、227 号亮珠库等已划限高线，已设置温度计，通风口已安装防护网，地面已铺设导静电橡胶板，标识牌已明确责任人；	符合安全条件
5	183 号亮珠中转、227 号亮珠库等门缝过大；	183 号亮珠中转、227 号亮珠库等门缝已调整；	符合安全条件
6	212 号内筒装药机顶部未封闭、沉淀池应设置栏杆、出入口应有警示牌；	212 号内筒装药机顶部已封闭，沉淀池已设置栏杆、出入口已设置警示牌；	符合安全条件
7	门上应涂防火漆；	门上已涂防火漆；	符合安全条件
8	药物库限高线错误；	药物库限高线已调整；	符合安全条件
9	181 号空筒点尾中转钢棚结构应按要求加固；	181 号空筒点尾中转钢棚结构已加固；	符合安全条件
10	212 号内筒装药机：完善生产设备的防静电接地的安全设施；	212 号内筒装药机：已完善生产设备的防静电接地的安全设施；	符合安全条件
11	配电柜：未配置绝缘垫，外壳未接地；	配电柜：已配置绝缘垫，外壳已接地；	符合安全条件
12	完善总库排水系统。	已完善总库排水系统。	符合安全条件

6.4 建议应采取的安全对策措施

1、1.3 级工（中转库）房未安装防雷设施，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、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、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。

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

7 安全评价结论

7.1 主要评价结果简述

1、万载金沙烟花制造有限公司改扩建项目的药物、半成品为易燃易爆品，在生产、储存、运输和日常生产过程中存在火灾、火药爆炸及物体打击、高处坠落、触电、机械伤害等危险、有害因素，其中火灾、火药爆炸最容易发生，且危险性最大。导致火灾、火药爆炸事故发生的主要原因是明火、撞击、摩擦、雷电、静电、温度、湿度、化学能、热能，此外，人的不安全行为、环境因素、自然灾害也容易发生安全事故。

2、根据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）的规定，对项目涉及的危险物品进行重大危险源辨识，该项目药物总库区（216号、217号、222号至229号亮珠库、219号、220号、221号黑火药库、218号引线库）构成烟花爆竹重大危险源。企业应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行；定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行；依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用。

3、对该项目分安全生产管理、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；作业场所安全性对新增区域作业进行竣工验收，共查出12个安全隐患。通过整改复查，12项已整改，符合安全条件。

4、根据万载金沙烟花制造有限公司新增和调整优化工房，通过分析计

算，正常生产条件下可以达到其申报产量，依据事故后果模拟分析可能发生的重大事故的后果进行的理论计算，由于企业采取了多重相应安全措施，正常情况下其总体危险程度控制在可控制的安全范围内，符合安全条件。

5、该公司有较完善的安全生产管理制度及劳动保护管理制度，可以满足生产过程中安全生产的需要。为防止安全事故发生，进一步提高企业的安全管理水平，本报告对该公司在安全管理制度、事故应急救援预案、从业人员、生产过程等方面提出了相应的要求和安全对策措施，企业应按照本报告提出的建议加强管理，确保各项工作符合《安全生产法》、《烟花爆竹安全管理条例》、《烟花爆竹工程设计安全标准》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、内筒机械装药、单质粉碎、机械混药、机械造粒等工序，机械设备直接接触危险物料或爆炸品，因此极容易引起火灾爆炸事故发生。

2、项目涉及引火线、内筒效果件、黑火药、亮珠等爆炸品，操作过程极易引起爆炸事故发生。

3、亮珠中转、引火线中转、黑火药中转、药物中转、压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。应重点关注亮珠、引火线、黑火药、药物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：万载金沙烟花制造有限公司改扩建项目（许可范围不变化的情况下，在原厂区范围内增加 1 台烟花效果内筒装药机及相应配套工库房设施，增设 1 台机械混药机及相应配套工库房设施；在产能不变的情况下，对原有生产线进行优化调整）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	该项目主要负责人、安全管理人员均经相关部门培训考核合格，已取得上岗资格证明。	符合
	危险工序作业人员、特种作业人员培训考核上岗资格证明	该项目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
	从业员工工伤保险名单	见万载县社会保险事业服务中心出具的“参保证明”，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	已制定	符合
	安全管理规章制度	已制定	符合
	企业负责人及涉裸药生产线负责人值（带）班制度	已制定	符合
	职工出入厂（库）区登记制度	已制定	符合
	从业人员安全教育和特种作业人员管理制度	已制定	符合
	厂（库）区门卫值班（守卫）制度	已制定	符合
	安全预测预警和风险管理制	已制定	符合
	隐患排查治理制度	已制定	符合
	重大危险源（重点危险部位）监控管理制度	已制定	符合
	安全生产费用提取和使用制度	已制定	符合
	安全设施设备维护管理制度	已制定	符合
	新药物、新设备、新工艺管理制度	已制定	符合
	原材料购买、检验、储存及使用管理制度	已制定	符合
	药物存储管理、领取管理和余（废）药处理制度	已制定	符合
	产品流向登记管理制度	已制定	符合
	工作场所职业病危害防治制度	已制定	符合
	劳动防护用品配备、使用和管理制度	已制定	符合
	安全生产法律法规、标准规范获取制度	已制定	符合
	安全警示标志管理制度	已制定	符合
	安全生产奖惩管理制度	已制定	符合
	变更和相关方安全管理制度	已制定	符合
	应急和事故管理制度	已制定	符合
	施工和检验维修安全管理制度	已制定	符合
文件、档案和记录管理制度	已制定	符合	
岗位安全操作规程	已制定	符合	
规章制度现场检查结论		符合安全条件	

附录 A.4 烟花爆竹生产企业安全评价技术资料现场检查表

项目	审核项目	审核情况	审核结论
技术资料	设计说明书	有设计专篇。	合格
	平面布局图	有平面布置图。	合格
	工（库）房施工设计图	有设计、施工图。	合格
	安全设施和设备清单	有安全设施和设备清单。	合格
	消防设施和设备清单	有消防设施和设备清单。	合格
	主要生产设施、设备检测合格证明	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	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	该公司工房建设在低丘之上，在厂区北面及易出入地段设置有实体围墙，其余地段为高山密林，未设置实体围墙，利用高山陡坡将厂区与外界隔开。	合格
	功能分区	新增生产线、库房紧挨原同类型生产线布置，优化调整工房就近设置，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	该项目道路情况详见厂区总平面布置图，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。项目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 GB50161-2022 的要求。	合格
	安全疏散条件	符合要求	合格
总体布局现场检查结论		符合安全条件	

附录 B.2 烟花爆竹生产企业安全评价工艺布置现场检查表

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

附录 B.3 烟花爆竹生产企业安全评价条件与设施现场检查表

项目	检查项目	实际情况	检查结论
条件 与 设施	生产、储存区内的主要道路的宽度、坡度，建筑物之间的通道宽度	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（内筒装药一体机、混药机、粉碎机、造粒机、压纸片机、点尾机等）	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：181、182、198、213）	C-01	符合安全条件
1.3级有机机械设备操作单元（包含工房号：130、180、210、211）	C-02	符合安全条件
1.3级无机机械设备操作单元（包含工房号：192、193、194、195、196、197）	C-03	符合安全条件
1.1级无机机械设备操作单元（包含工房号：116、151、179、186、187、188、206、207）	C-04	符合安全条件
1.1级有机机械设备操作单元（包含工房号：131、150、154、189、190、191、212）	C-05	符合安全条件
1.1级储存单元（包含工房号：149、152、158至164、178、183、184、185、199至205、208、209、215至229）	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	设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑结构	建筑设计、建筑结构	整体现浇结构，墙体厚度为 30cm。	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	向外开启木门。	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	设通风窗。	不考核
		屋盖的材料、结构	屋盖为彩钢瓦钢梁结构。	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	整体现浇结构，墙体厚度为 30cm。	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	阻燃地面。	不考核
		工作台	无工作台。	合格
3	疏散要求	安全出口的数量，设置方向、位置，疏散距离	安全出口符合要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	通道符合要求。	合格
		门口的台阶及坡度	工作间门口无台阶，坡度小于 6%。	合格
4	人员	核定数量	核定数量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		培训和上岗证	有厂内培训，危险岗位操作人员均持证上岗。	合格

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	未安装防爆照明灯具。	不考核
		电线的选型、连接、敷设	未铺设电线。	不考核
		建筑物的防雷	未架设。	风险可以控制
		设备和电气的接地	库房不需安装设备。	不考核
		设备的检修和维护	库房不需安装设备。	不考核
		消除人体静电装置	工房附近设有人体静电消除装置。	合格
		工具材质	材质符合要求。	合格
8	贮存与运输	危险品堆垛的高度，堆垛间距，运输通道的宽度	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	架空防潮。	合格
		库房内温度、湿度、通风的控制	设温湿度计。	合格
		原材料的贮存	分类分间存放。	合格
		厂内机动车行驶及危险品运输	原料由小型电动运输车运输，低速。	合格
9	废药废水处理	药尘的清扫	基本无粉尘。	不考核
		含药废水的排放和沉淀	基本无粉尘。	不考核

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		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.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 级有机机械设备操作单元

评价单元/车间检查表编号：C-02

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		内部距离	总平图内部间距与后续国标要求数据对照。	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑结构	建筑设计、建筑结构	整体现浇结构，墙体厚度为 30cm。	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	工房采用敞开式结构。	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	屋盖为彩钢瓦钢梁结构。	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	整体现浇结构，墙体厚度为 30cm。	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	阻燃地面。	不考核
		工作台	无需求设工作台。	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

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	粉碎机电机隔墙安装；点尾机为气动，不涉电器设备；粉碎机的电机隔墙安装，位于无药区域，符合安全要求。	合格
		电气设备的选型与安装	粉碎机电机隔墙安装；点尾机为气动，不涉电器设备；粉碎机的电机隔墙安装，位于无药区域，符合安全要求。	合格
		照明灯具的选型与安装	未安装照明灯具。	不考核
		电线的选型、连接、敷设	照明线路穿镀锌钢管敷设。	合格
		建筑物的防雷	接闪杆未架设。	风险可以控制
		设备和电气的接地	设备有效接地。	合格
		设备的检修和维护	定期检修。	合格
		消除人体静电装置	工房附近设有人体静电消除装置。	合格
8	贮存与运输	危险品堆垛的高度，堆垛间距，运输通道的宽度	不属于库房。	不考核
		库房地面防潮措施	不属于库房。	不考核
		库房内温度、湿度、通风的控制	不属于库房。	不考核
		原材料的贮存	不属于库房。	不考核
		厂内机动车行驶及危险品运输	原料由小型电动运输车运输，低速。	合格

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	基本无粉尘。	不考核
		含药废水的排放和沉淀	基本无粉尘。	不考核
		沉淀物的处理	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 级无机械设备操作单元

评价单元/车间检查表编号：C-03

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		内部距离	总平图内部间距与后缀国标要求数据对照。	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑结构	建筑设计、建筑结构	整体现浇结构，墙体厚度为 30cm。	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	工房采用敞开式结构。	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	屋盖为彩钢瓦钢梁结构。	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	整体现浇结构，墙体厚度为 30cm。	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	阻燃地面。	不考核
		工作台	无需求设工作台。	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

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	设备电气和生产工具	机械设备的选型与安装	无此项。	不考核
		电气设备的选型与安装	无此项。	不考核
		照明灯具的选型与安装	安装防爆型照明灯具。	合格
		电线的选型、连接、敷设	照明线路穿镀锌钢管敷设。	合格
		建筑物的防雷	接闪杆未架设。	风险可以控制
		设备和电气的接地	无此项。	不考核
		设备的检修和维护	无此项。	不考核
		消除人体静电装置	工房附近设有人体静电消除装置。	合格
8	贮存与运输	危险品堆垛的高度，堆垛间距，运输通道的宽度	不属于库房。	不考核
		库房地面防潮措施	不属于库房。	不考核
		库房内温度、湿度、通风的控制	不属于库房。	不考核
		原材料的贮存	不属于库房。	不考核
		厂内机动车行驶及危险品运输	原料由小型电动运输车运输，低速。	合格
9	废药废水处理	药尘的清扫	基本无粉尘。	不考核
		含药废水的排放和沉淀	基本无粉尘。	不考核

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		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.4 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

评价单元/车间（库房）名称：1.1 级无机械设备操作单元

评价单元/车间检查表编号：C-04

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		内部距离	总平面图内部间距与后缀国标要求数据对照。	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑结构	建筑设计、建筑结构	整体现浇结构，墙体厚度为 30cm。	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。	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	屋盖为彩钢瓦钢梁结构。	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	整体现浇结构，墙体厚度为 30cm。	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	按工艺需求已设工作台。	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

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	无此项。	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

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

附录 C.5 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

评价单元/车间（库房）名称：1.1 级有机机械设备操作单元

评价单元/车间检查表编号：C-05

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级 定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		内部距离	总平图内部间距与后缀国标要求数据对照	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑 结构	建筑设计、建筑结构	整体现浇结构，墙体厚度为 30cm。	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。	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	屋盖为彩钢瓦钢梁结构。	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	整体现浇结构，墙体厚度为 30cm。	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	采用导静电地面。	合格
		工作台	部分按工艺设工作台。	合格
3	疏散 要求	仓库防潮、隔热、通风与防小动物	不属于仓库。	不考核
		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
4	人员	门口的台阶及坡度	工作间门口无台阶，坡度小于 6%。	合格
		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

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	使用内筒装药一体机、药物混合机已经过安全论证。	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	工房内设防爆型照明灯具。	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	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	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

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	无此项。	不考核
		干燥房中温度和湿度监控措施、记录以及报警装置	无此项。	不考核
		晾晒架材质、高度	无此项。	不考核
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的材质，堆码的高度	无此项。	不考核
12	制度 规程	岗位安全管理制度	工房有岗位安全管理制度。	合格
		岗位安全操作规程	工房有安全操作规程。	合格
评价单元/车间现场检查结论意见			符合安全条件	

附录 C.6 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

评价单元/车间（库房）名称：1.1 级储存单元

评价单元/车间检查表编号：C-06

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级 定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		内部距离	总平图内部间距与后续国标要求数据对照。	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑 结构	建筑设计、建筑结构	整体现浇结构，墙体厚度为 30cm。	合格
		建筑物防火等级	二级耐火。	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对应方向等	木门外开。	合格
		窗洞口的高度，窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度，小五金、双层窗的开启方向，插销等	设通风窗和金属网。	合格
		屋盖的材料、结构	屋盖为彩钢瓦钢梁结构或现浇结构。	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	整体现浇结构，墙体厚度为 30cm。	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

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

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》宜市应急花炮项目审字[2024]0030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标准》(GB50161-2022)等要求对该项目进行了设计,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。	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,并报万载县应急管理局备案,备案编号为3609002025000014。	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 2025-03-795022,有效期至 2025 年 09 月 19 日。	合格
		相关检测检验报告	防静电装置经湖南新中天检测有限公司于 2025 年 03 月 20 日检测合格,出具了检测合格报告(报告编号 2025-03-795021),检测报告有效期至 2025 年 09 月 19 日;产品质量、药剂经万载县检验检测中心检测合格。	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,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、燃放试验场区和销毁场、行政区	新增生产线未阻断原生产线,工艺流程顺畅,互不相交。	合格
2	选址与总	危险品生产区、总仓库区宜设置在有自然屏障或有利于安全的地带,燃放试验场和销毁场宜单独设置在偏僻的地带	亮珠中转、引火线中转、内筒中转等 1.1 级工库房的四面防护屏障已设立,燃放试验场地和销毁场设置在厂区外的偏僻地带。	合格

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
	平面布置	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,危险品货物运输未通过住宅区;项目内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	项目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GB50161-2022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	项目内危险性建筑物之间的距离符合GB50161-2022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边缘距离最近场外建筑物有100m以上。	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、药物总库区入口处各设置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	项目内生产线上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	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。	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	新增生产线设置符合工艺布置要求。	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级工房布置在生产区边缘地带,符合安全条件。	合格
3	生产工艺	生产工艺采用机械化、自动化、自动监控等可靠的先进技术,机械化生产符合有关安全规定和要求	内筒装药等危险工序采用机械化生产,人不与药物直接接触。	合格
		按产品类型设置生产线,生产工序的	生产工序的设置符合工艺流程要求,各危险	合格

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
		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	性建筑物或各工序的生产能力相匹配。	
		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	内筒装药一体机、药物混合机为安全论证合格的机型;造粒机、粉碎、压纸片机工序电机隔墙安装;点尾机为气动设备,储气罐设置在工房外。	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;亮珠中转、引火线中转、黑火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	无此项。	不考核
		干燥厂房内设置排湿装置、感温报警装置及通风凉药设施。并采取防止药物产生扬尘的措施	无此项。	不考核
4	建(构)筑物结构	危险品厂房和库房应为单层建筑,其平面为矩形	厂房和库房为单层,且为矩形。	合格
		各级危险性建筑物的耐火等级和化学原料仓库的耐火等级不低于 GB50016 的规定	各级危险性建筑物的耐火等级均为二级。	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 GB50161-2022 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	整体现浇结构,墙体厚度 30cm。	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大于等于 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,屋面为彩钢瓦结构(或现浇结构)。	合格
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

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。对有升空迸射危险的生产岗位设置防迸射措施	内筒装药、药物混合、造粒采用机械设备作业，人机隔离。	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 25m ² 时，安全出口的数目不应少于 2 个	安全出口的数目符合要求。	合格
		危险品生产厂房安全窗、疏散门、主通道的设置符合标准规定	未设安全窗，疏散门、主通道的设置符合要求	合格
		厂房的人均使用面积的设置符合标准规定。1.1 级厂房的人均使用面积不少于 9.0m ² ，1.3 级厂房的人均使用面积不少于 4.5m ²	1.1 级厂房的人均使用面积大于 9.0m ² ，1.3 级厂房的人均使用面积大于 4.5m ² 。	合格
		危险性工作间的门、窗、内墙面、吊项、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	建筑结构为整体现浇结构，墙体厚度 30cm；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
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 级工房单人单栋设置，抗爆间室两间联建。	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 级联建间数不超过 4 间。	合格
		机械插引厂房工作间联建间数	不涉及。	不考

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论	
		不应超过 4 间,且每个工作间应为单人、单机布置		核	
		原料称量、氧化剂的粉碎和筛选、可燃物的粉碎和筛选,应独立设置厂房	原料称量独立设置。	合格	
		不同危险等级的中转库应独立设置,且不得和生产厂房联建。有固定作业人员的非危险品生产厂房不得和危险品生产厂房联建	中转库独立设置,且未与生产厂房联建。	合格	
		危险品生产区内生活辅助用室和办公用室、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	无此项。	不考核	
		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	无此项。	不考核	
		消防控制室、安全防范系统监控中心及自动控制室的设置符合标准规定	无此项。	不考核	
		仓库设置	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	亮珠库、黑火药库、引火线库存药量不超过 5000kg	合格
			成品仓库单栋建筑:1.1 级不超过 500m ² , 1.3 级不超过 1000m ² , 每个防火分区不超过 500m ² ; 烟火药、黑火药、引火线不超过 100m ²	亮珠库、黑火药库、引火线库面积不超过 100m ²	合格
		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。
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	该公司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,	内筒装药机、药物混合机独立设置控制室,			合格	

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
		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	并且经过安全论证。	
		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	隔墙传动孔密封。	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	引线中转库、亮珠中转等属于 F0 危险场所, 未安装电气设备。	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 类场所未安装开关, 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	F1 危险场所的电气设备符合安全要求。	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	F1 危险场所的电气设备符合安全要求。	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	项目内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定要求	危险场所电气线路绝缘电线或电缆线芯的材质和最小截面符合标准规定要求。	合格
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

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
		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
		与烟花爆竹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危险品总仓库区。当在危险品生产区或危险品总仓库区围墙外敷设时，20kV 及以下电力架空线路和通信架空线路与危险性建筑物外墙的水平距离不小于 35m	与本项目无关的电气线路和通信线路未穿越总仓库区。在危险品生产区或总仓库区围墙外敷设的 10kV 及以下电力架空线路和通信架空线路与危险性建筑物外墙的水平距离不小于 35m。	合格
		危险品生产区和危险品总仓库区 20kV 及以下的高压线路宜采用埋地敷设。当采用架空敷设时，其轴线距 1.1 级危险性建筑物的水平距离不应小于电杆档距的 2/3，且不应小于 35m，距 1.3 级建筑物外墙的水平距离不应小于电杆高度的 1.5 倍	危险品生产区、总仓库区未敷设 20kV 及以下的高压线路。	合格
		危险品生产区和危险品总仓库区架空敷设 1kV 以下的电气线路和通信线路时，其轴线与 1.1 级、1.3 级建筑物外墙的距离不应小于电杆高度的 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应小于 35m	危险品生产区的 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或基站。当无线通信塔安装民用波段无线电设备发射天线、发射功率不大于 50W，且设置在危险品生产区和危险品总仓库区围墙外时，无线通信塔与生产或储存非电点火头危险性建筑物外墙距离不应小于 50m；无线通信塔与生产或储存电点火头危险性建筑物外墙距离不应小于 80m。	无通信塔。	合格
		危险性建筑物应采取防雷措施。防雷设计符合 GB50057 有关规定。危险性建筑物防雷类别符合标准规定要求	防雷设施经本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 2025-03-795022，有效期至 2025 年 09 月 19 日。	合格
		危险性建筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷电感应接地、防静电接地、信息系统接地符合标准规定	危险性建筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷电感应接地、防静电接地符合标准规定。	合格

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

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
8	安全设施	1.1级危险性建筑物应设置安全防护屏障，安全防护屏障的结构、形式等符合 GB50161 规定	1.1级工房按要求设置防护土堤，或按要求设置钢筋混凝土防护屏障，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	该公司工房建设在低丘之上，在厂区北面及易出入地段设置有实体围墙，其余地段为高山密林，未设置实体围墙，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

- 1、 现场照片
- 2、 评价委托书
- 3、 营业执照
- 4、 安全生产许可证
- 5、 竣工验收意见
- 6、 整改复查
- 7、 整改后照片
- 8、 主要负责人、安全管理人员、特种作业人员证书
- 9、 防雷装置检测报告
- 10、 防静电装置检测报告
- 11、 监控设施验收报告
- 12、 工伤保险参保证明及安责险参保证明
- 13、 产品检验报告
- 14、 事故应急救援预案备案表
- 15、 政府批复性文件
- 16、 《烟花爆竹建设项目安全许可意见书》
(宜市应急花炮项目审字[2024]0030 号)
- 17、 设备安全论证文件或省厅备案文件