

浏阳市大瑶志源花炮厂
改建项目
安全验收评价报告
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-(赣)-002

二〇二三年九月二日

浏阳市大瑶志源花炮厂
改建项目
安全验收评价报告
(终稿)

法定代表人：应宏

技术负责人：应宏

评价项目负责人：王建新

报告完成时间：二〇二三年九月二日

浏阳市大瑶志源花炮厂 改建项目

安全验收评价技术服务承诺书

一、在该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、在该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，对该项目进行安全评价，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、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2023年9月2日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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。

评价人员

	姓名	职业资格证书号	从业信息识别卡号	签字
项目负责人	王建新	1200000000100297	009826	
项目组成员	王建新	1200000000100297	009826	
	姚渊	1100000000302052	018487	
	朱俊	S011044000110193002093	037984	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	曾华玉	0800000000203970	007037	
报告编制人	王建新	1200000000100297	009826	
	姚渊	1100000000302052	018487	
报告审核人	王海波	S011035000110201000579	032727	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	应宏	0800000000101630	001630	

前 言

浏阳市大瑶志源花炮厂成立于 2000 年 9 月，2022 年 11 月 4 日取得浏阳市市场监督管理局换发的营业执照，统一社会信用代码：91430181722568415N，经济类型：个人独资企业；该企业于 2022 年 11 月 2 日取得湖南省应急管理厅核发的安全生产许可证，证书编号：（湘）YH 安许证字〔2022〕031411，许可范围：组合烟花类（单筒药量<25g，C）级，有效期至 2025 年 11 月 1 日，企业主要负责人谭希诚。

浏阳市大瑶志源花炮厂为适应销售市场需求，申请增加吐珠类烟花产品生产，并为完善生产配套设施，在原址进行了扩改建；新建 33 栋工库房、改建 4 栋工房、调整工房用途 3 栋，总计新改建及调整用途共 40 栋工库房，现工程已建设完成，各项安全设施已进行完善，拟申请将改建项目投入正式生产和使用。

根据《中华人民共和国安全生产法》和《安全生产许可证条例》等国家有关安全生产法律、法规的规定，按照建设项目“三同时”具体要求，为充分做到“安全第一，预防为主、综合治理”的安全方针，提高本质安全程度和安全管理水平，工程建成后须进行安全验收评价。为此，受浏阳市大瑶志源花炮厂的委托我公司对该改建项目进行安全验收评价。

我单位接受委托后，组成了项目的安全评价小组，着手开展评价工作。评价人员依据委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司出具的设计文件资料，深入厂区展开评价和相关的调查研究工作，对其存在的危险、有害因素进行了辨识和定性、定量评价。在与浏阳市大瑶志源花炮厂主要负责人充分的沟通的基础上，提出了现场检查意见，浏阳市大瑶志源花炮厂立即按照检查中的提出的整改意见迅速组织了整改，并向我中心提交了关于整改完毕后的相关资料，在此基础上评价组进行了安全验收评价报告的编制工作。

本次安全评价主要运用现场检查和安全检查表法，严格按《烟花爆竹企

业安全评价规范》对该企业改建项目的总体布局和工艺过程的安全状况进行系统安全检查，判断和评价现有系统在安全上的符合性和安全设（措）施的有效性，从而作出评价结论并提出建议与要求。

浏阳市大瑶志源花炮厂应按国家有关规定，将本报告送当地安全生产监督管理部门、有关行政主管部门备案。

评价涉及的有关原始资料数据由浏阳市大瑶志源花炮厂提供，企业对其提供的原始资料真实性负责。

本报告在编写过程中，得到了该企业领导与员工的大力支持与配合，同时也得到了有关部门领导和专家的精心指导与支持，在此深表谢意。

目 录

第一章 安全评价概述	1
1.1 安全评价的目的	1
1.2 安全评价的原则	1
1.3 安全评价的依据	2
1.4 安全评价的范围	4
1.5 安全评价的基本内容	5
1.6 安全评价程序	5
1.7 其他说明	6
第二章 企业的基本情况	7
2.1 企业概况	7
2.2 验收项目概况	8
2.3 建设项目生产工艺流程	16
2.4 地质、水文、气象情况	19
2.5 主要生产设施设备	20
2.6 安全、消防设施	25
2.7 改建项目工房内、外部安全距离	27
2.8 企业安全管理情况	30
2.9 公用工程介绍	33
第三章 主要危险、有害因素辨识与分析	35
3.1 危险、有害因素分析方法	35
3.2 主要原料、半成品、成品的危险有害因素分析	35
3.3 工艺过程危险有害因素分析	48
3.4 主要机械设备危险有害因素分析	48
3.5 安全距离危险有害因素分析	57
3.6 储运过程危险有害因素分析	58
3.7 环境危险有害因素分析	59
3.8 人员因素危险性分析	62
3.9 主要危险有害因素分析	63
第四章 评价单元的划分及评价方法的选择	73
4.1 评价单元的划分	73
4.2 评价方法的简介	74
第五章 定性、定量评价	77
5.1 资料审核评价	77
5.2 总体布局、条件和设施评价	79
5.3 生产场所验收评价	80
5.4 生产工艺安全性评价	80
5.5 安全防护设施、措施评价	82
5.6 电气、机械、工具安全特性评价	85

5.7 安全距离评价	85
5.8 建设项目检查情况	85
5.9 综合评价结果	86
第六章 安全对策措施和整改建议	87
6.1 安全对策措施的依据和原则	87
6.2 安全隐患判定和整改建议	87
6.3 整改后的复查情况	88
6.4 建议应采取的安全对策措施	88
第七章 安全验收评价结论	90
7.1 主要评价结果简述	90
7.2 重点关注的重大危险、有害因素和安全对策措施	91
7.3 综合评价结论	92
附录 A	93
附录 B	96
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	96
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	96
附录 C	98
附件	106

第一章 安全评价概述

1.1 安全评价的目的

安全验收评价是在建设工程竣工、试生产运行正常后，对建设工程的设施设备、装置实际运行状况及管理状况的安全评价。

此次对浏阳市大瑶志源花炮厂改建项目进行安全验收评价的主要目的是：

- 1) 检查建设工程的安全设施是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；
- 2) 判别建设工程及其与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规和技术标准；
- 3) 从整体上评价建设工程的运行情况和安全管理是否正常、可靠；
- 4) 查找建设工程存在的危险、有害因素的种类及其可能造成事故的严重程度，提出合理、可行的安全对策措施及建议；
- 5) 对不符合安全要求和基本符合安全要求的系统或单元提出安全补偿及整改建议，以利于提高建设工程本质安全程度，满足安全生产的要求，为建设工程的总体安全验收提供科学依据。

1.2 安全评价的原则

安全验收评价是落实“安全第一、预防为主、综合治理”安全生产方针的重要手段，是验证建设工程项目坚持安全设施“三同时”的必要方法，是为政府安全生产监督管理部门的监督管理提供技术依据、为企业提高安全生产管理水平提供重要参考的主要措施。安全验收评价应遵循科学性、公正性、合法性、针对性和自主性原则，安全对策措施应符合充分性针对性、可行性、合理合法性和经济性原则，安全验收评价结论应体现实事求是、明确清晰和客观公正原则。

1.3 安全评价的依据

安全评价依据我国现行的有关法律、法规、规章和标准规范。该项目安全评价所涉及的现行主要法律、法规、规章、地方性法规和标准规范，均采用最新的修订版本。

1.3.1 法律、法规

表 1.3-1 法律、法规一览表

序号	名称	文号
1	中华人民共和国安全生产法	国家主席令 [2021]第 88 号修订
2	中华人民共和国消防法	国家主席令第 29 号(2021 年修订)
3	中华人民共和国突发事件应对法	主席令[2007]第 69 号(2021 年修订)
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三十次会议修正
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)
6	中华人民共和国劳动法	主席令[1994]第 28 号, 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正
7	工伤保险条例	国务院令[2010]第 586 号
8	安全生产许可证条例 (修正案)	国务院令[2014]第 653 号
9	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)
10	危险化学品安全管理条例	2002 年 1 月 26 日中华人民共和国国务院令第 344 号) 国务院[2013]第 645 号修正
11	易制爆危险化学品治安管理办法	公安部令[2019]第 154 号
12	生产安全事故应急条例	国务院令[2019]第 708 号
13	湖南省安全生产条例 (修正案)	2022 年 7 月 28 日湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过

1.3.2 部门规章及相关文件

表 1.3-2 规章及规范性文件一览表

序号	名称	文号
1	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 号发布 (国家安全生产监督管理总局令 2015 第 77 号修订)
2	国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知	国发[2010]23 号
3	国务院安委会办公室关于建立安全隐患排	安委办[2012]1 号

序号	名称	文号
	查治理体系的通知	
4	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
5	危险化学品重大危险源监督管理暂行规定	2015年3月23日国家安全生产监督管理总局局长40号办公会议审议通过（第79号令修改）
6	易制爆危险化学品名录	中华人民共和国公安部2021年版
7	危险化学品目录	2015版，2022调整应急管理部，应急厅函（2022）300号
8	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	安监总局[2010]30号（安监总局[2015]80号修改）
9	用人单位劳动防护用品管理规范	安监总厅安健[2018]3号
10	烟花爆竹生产经营安全规定	国家安全监管总局令[2017]第93号
11	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总局[2012]第54号令
12	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
13	仓库防火安全管理规则	公安部令[1990]第6号
14	易制爆危险化学品治安管理办法	公安部令[2019]第154号
15	关于加强烟花爆竹生产企业“三库”建设的通知	安监总厅管三[2015]59号
16	关于印发湖南省烟花爆竹行业组合烟花和爆竹生产企业“三库”设置行业指导基准的通知	湘职安[2015]06号
17	湖南省生产经营单位安全生产主体责任规定	湖南省人民政府第150次常务会议通过，2022年10月予以公布
18	湖南省应急管理厅关于进一步推进烟花爆竹生产企业对标改造提升工作的通知	湘应急函（2023）37号
19	关于切实加强当前烟花爆竹防雷安全生产工作的通知	湘气发[2020]53号

1.3.3 主要技术标准、规范

表 1.3-3 主要技术标准一览表

序号	名称	标准号
1	烟花爆竹工程设计安全标准	GB50161-2022
2	烟花爆竹作业安全技术规程	GB11652-2012
3	烟花爆竹 安全与质量	GB10631-2013
4	烟花爆竹 组合烟花	GB19593-2015
5	建筑设计防火规范（2018年版）	GB50016-2014

序号	名称	标准号
6	危险场所电气防爆安全规范	AQ3009-2007
7	烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件	AQ4101-2008
8	烟花爆竹作业场所机械电器安全规范	AQ4111-2008
9	烟花爆竹防止静电通用导则	AQ4115-2011
10	烟花爆竹机械通用技术条件	DB43/563-2010
11	烟花爆竹安全生产标志	AQ4114-2011
12	烟花爆竹机械 滚筒造粒机	AQ4107-2008
13	中国地震动参数区划图	GB18306-2015
14	中国地震烈度表	GB/T 17742-2020
15	防止静电事故通用导则	GB12158-2006
16	烟花爆竹重大危险源辨识	AQ4131-2023
17	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
18	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2013
19	安全评价通则	AQ8001-2007
20	安全验收评价导则	AQ8003-2007
21	烟花爆竹企业安全评价规范	AQ4113-2008
22	烟花爆竹工程竣工验收规范	AQ/T4127-2018

1.3.4 委托书与合同

1) 浏阳市大瑶志源花炮厂委托江西赣安安全生产科学技术服务中心对其改建项目进行安全验收评价的委托书。

2) 浏阳市大瑶志源花炮厂委托江西赣安安全生产科学技术服务中心对其改建项目进行安全验收评价的技术服务合同书。

1.4 安全评价的范围

此次安全验收评价的范围是：

(1) 总体布局评价：针对浏阳市大瑶志源花炮厂新建 33 栋工库房、改建 4 栋工房、调整工房用途 3 栋，总计新改建及调整用途共 40 栋工库房（见

表 2.2-1) 的选址、内外部安全距离、功能区域划分以及工艺布置。

(2) 资料审核评价：主要包括浏阳市大瑶志源花炮厂设立的合法性证明文件、安全生产管理组织机构以及相关管理制度和技术资料。

(3) 生产现场评价：只针对浏阳市大瑶志源花炮厂新建 33 栋工库房、改建 4 栋工房、调整工房用途 3 栋，总计新建及调整用途共 40 栋工库房的建筑结构、防护屏障、工艺设备、运输、生产工具、消防、防雷、防静电、视频监控系统、定员定量、安全防护、安全标志和现场管理。

涉及环评及抗震问题则应执行国家有关标准和规定，不包括在本评价范围之内。若生产场所、生产品种和储存条件发生变化，不在本评价范围之内。

有关消防、防雷、防静电、电气检测检验、原材料和产品及设备的质量、安全性能检测检验等符合性判定，以被委托单位提供第三方机构出具的检测报告或书面意见为准，本次评价仅对检测报告或书面意见的适用性负责。

1.5 安全评价的基本内容

评价的基本内容如下：

本报告将根据以上评价程序进行评价工作，其重点是对浏阳市大瑶志源花炮厂新建 33 栋工库房、改建 4 栋工房、调整工房用途 3 栋，总计新建及调整用途共 40 栋工库房的改建项目在生产过程可能存在的主要危险有害因素进行全面、充分的辨识与分析，提出合理、可行的安全对策措施及建议，得出符合实际情况的、客观、明确、公正的安全验收评价结论。

1.6 安全评价程序

该项目评价组根据《安全评价通则》(AQ8001-2007)和《烟花爆竹企业安全评价规范》(AQ4113-2008)、《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)；对烟花爆竹生产企业安全条件进行安全验收评价，评价程序如下：①前期准备；②辨识与分析危险、危害因素；③划分评价单元；④定性、定量评价；⑤提出安全对策措施建议；⑥作出评价结论；⑦编制安全评价报告。

1.7 其他说明

1) 该项目采集到的信息中, 各危险物质的物性参数、爆炸模拟计算中使用的计算公式来自文献资料; 内、外部安全距离和危险工(库)房基本情况来自被评价单位提供的设计图纸和评价人员现场勘查。

2) 本次改建项目安全验收评价是基于该企业现存的情况、条件作出评价结论, 一旦情况、条件发生变化, 都可能使安全状况发生改变。因此, 被评价企业日常应加强安全生产的监督、管理、保障工作, 对本评价报告中提出的“安全对策措施建议”应积极落实。

3) 浏阳市大瑶志源花炮厂应为其所提供资料的真实性负责。

第二章 企业的基本情况

2.1 企业概况

浏阳市大瑶志源花炮厂位于浏阳市大瑶镇李畋村，成立于 2000 年 9 月，2022 年 11 月 4 日取得浏阳市市场监督管理局换发的营业执照，统一社会信用代码：91430181722568415N，经济类型：个人独资企业；该企业于 2022 年 11 月 2 日取得湖南省应急管理厅核发的安全生产许可证，证书编号：（湘）YH 安许证字〔2022〕031411，许可范围：组合烟花类（单筒药量<25g，C）级，有效期至 2025 年 11 月 1 日，企业主要负责人谭希诚。

浏阳市大瑶志源花炮厂位于浏阳市大瑶镇李畋村，该企业厂区占地面积约 260 亩，建有工、库房等建构物计 145 栋，建筑面积 7145m²，该企业现有从业人员 52 人，其中专职安全生产管理人员 2 人，兼职安全员 3 人，持证特种作业人员 24 人。企业主要负责人谭希诚、专职安全生产管理人员谭波、谭仕春经相关部门培训考核并取得考核合格证；分管负责人由持烟花爆竹生产单位安全生产管理人员资格证的谭仕来担任。特种作业人员经各级主管部门培训考核合格，持证上岗。企业聘用了注册安全工程师何志红从事安全生产管理及安全咨询、培训的相关工作。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。企业相关情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本情况

企业名称	浏阳市大瑶志源花炮厂		主要负责人	谭希诚
企业地址	浏阳市大瑶镇李畋村		邮政编码	410312
经济类型	个人独资企业	注册资本	20 万元	
联系电话	18874787123	传真	—	
统一社会信用代码	91430181722568415N	登记日期	2022 年 11 月 4 日	
登记机关	浏阳市市场监督管理局			
原许可证编号	（湘）YH 安许证字〔2022〕031411	有效期	2025 年 11 月 1 日止	

原许可范围	组合烟花类（单筒药量<25g，C）级				
安全生产分管负责人	谭仕来		专职安全生产管理人员	谭波、谭仕春	
从业人员	52人	技术人员	2人	兼职安全员	3人
固定资产总值	1500万元	销售额	2000万元	出口额	--万元
占地面积	260亩	总建筑面积	7145 m ²	总厂房数量	145栋
产 权	自有(√) 租赁(√) 承包()				
申请许可范围	产 品 类 别	烟花类[√] 爆竹类[] 烟火药[] 引火线[]			
	产 品 分 级	A级[] B级[] C级[√] D级[]			
	产 品 分 类	烟花类：组合烟花类（C级）、吐珠类（C级）			

2.2 验收项目概况

浏阳市大瑶志源花炮厂为适应销售市场需求，申请增加吐珠类烟花产品生产，并为完善生产配套设施，原址拟进行扩改建，该企业2022年12月向有关部门提出了企业改扩建项目申请，2023年2月3日前经大瑶镇政府、浏阳市应急管理局等部门审批通过，并出具了《浏阳市烟花爆竹扩改建项目申请表》，详见附件，同时委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司（资质证书编号：A123009016）对项目安全设施进行设计，项目经长沙市应急管理局组织专家审核通过，2023年8月16日长沙市应急管理局出具了《关于对浏阳市大瑶志源花炮厂改建项目安全设施设计的批复》，批复编号：CSYHPF（2023）Z-60号；设计生产范围：组合烟花类（C级）、吐珠类（C级）。该改建项目新建33栋工库房、改建4栋工房、调整工房用途3栋，总计新改建及调整用途共40栋工库房，现工程已建设完成，各项安全设施已进行完善，拟申请将改建项目投入正式生产和使用。

2.2.1 建设项目前置审批情况

1) 产业政策：浏阳市大瑶志源花炮厂为适应销售市场需求，申请增加吐珠类烟花产品生产，并为完善生产配套设施，拟在原址进行扩改建，2022年12月向有关部门提出了企业改扩建项目申请，2023年2月3日前经浏阳

市大瑶镇政府、浏阳市应急管理局等部门审批通过，并出具了《浏阳市烟花爆竹扩改建项目申请表》，详见附件；项目符合产业政策和发展规划。

2) 建设规划：项目选址为原生产区用地；

3) 土地利用：在原址上改造

2.2.2 设计单位

浏阳市大瑶志源花炮厂此次改建项目委托具有化工石化医药行业甲级资质的黑龙江龙维化学工程设计有限公司（工程设计资质证书编号：A123007016）进行了安全设施设计，同时编制完成了《浏阳市大瑶志源花炮厂改建项目安全设施设计专篇》。

2.2.3 烟花爆竹建设项目安全设施设计审查

建设项目安全设施设计经长沙市应急管理局组织的专家组审查通过，2023年8月16日由长沙市应急管理局下发《关于对浏阳市大瑶志源花炮厂改建项目安全设施设计的批复》，编号：CSYHPF〔2023〕Z-60号，存档设计文件编号：HLJW-2013016-Z-01-YHBZ。

2.2.4 项目新建、改建及调整用途建(构)筑物组成情况

该企业共建有建（构）筑物共145栋，其中该项目新建33栋工库房、改建4栋工房、调整工房用途3栋，总计新改建及调整用途共40栋工库房，具体情况见表2.2-1。

表 2.2-1 项目新、改建及用途调整建（构）筑物一览表

编号	工房名称	工房规格 长×宽 (m)	面积 (m ²)	危险 等级	限药量 (kg)	定员 (人)	限机 (台)	备注
1	7#机械组盆串引	28×8	224	1.3	8	4	2	改建
2	8#存引洞	1×1	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
3	9#存引洞	1×1	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
4	11#内筒泥底车间	10.9×7.1	76	1.3	6	4	2	改建
5	15#空筒插引	6×4	24	1.3	2	2		新建
6	16#存引洞	1×1	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
7	17#成品中转	69.8×14.3	998	1.3	1000/间	1		调整

编号	工房名称	工房规格 长×宽 (m)	面积 (m ²)	危险 等级	限药量 (kg)	定员 (人)	限机 (台)	备注
8	23#组装/包装车间 (吐珠)	18.9×7.4	141	1.3	200	20		调整
9	24#半成品中转 (吐珠)	5×4	20	1.3	100	1		新建
10	59#黑火药中转	4×4	16	1.1 ⁻²	300	1		调整
11	60#吐珠机械筑药	5×4	20	1.1 ⁻²	5	1	1	新建
12	61#存药洞	1×1	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
13	62#半成品中转	3×3	9	1.3	150	1		新建
14	63#存药洞	1×1	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
15	64#吐珠机械筑药	5×4	20	1.1 ⁻²	5	1	1	新建
16	65#存药洞	1×1	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
17	66#吐珠机械筑药	5×4	20	1.1 ⁻²	5	1	1	新建
18	67#存药洞	1×1	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
19	68#半成品中转	3×3	9	1.3	100	1		新建
20	69#存药洞	1×1	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
21	70#吐珠机械筑药	7×4	28	1.1 ⁻²	5	1	1	新建
22	77#存药洞	1×1	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
23	78#存药洞	1×1	1	1.1 ⁻¹	10	1		新建
24	79#存药洞	1×1	1	1.1 ⁻¹	10	1		新建
25	85#还原剂粉碎	4×3	12	1.3	100	1	1	新建
26	98#亮珠中转	2×2	4	1.1 ⁻¹	200	1		新建
27	110#黑火药中转	1×1	1	1.1 ⁻²	100	1		新建
28	121#晒坪/散热	10×10	100	1.1 ⁻¹	150	1		新建
29	124#包装	3×3	9	1.1 ⁻¹	30	1		改建
30	125#电烘房/散热	7×4	28	1.1 ⁻¹	300	1	1	新建
31	126#药柱中转	3×3	9	1.1 ⁻¹	100	1		改建
32	127#调湿药/机械压药柱	6×4	24	1.1 ⁻¹	10	1	1	新建
33	128#药物中转	3×3	9	1.1 ⁻²	100	1		新建
34	132#亮珠库	3×3	9	1.1 ⁻¹	1000	1		新建
35	133#亮珠库	3×3	9	1.1 ⁻¹	1000	1		新建
36	134#亮珠库	3×3	9	1.1 ⁻¹	500	1		新建
37	141#酒精中转	3×3	9	乙类	500	1		新建
38	143#余废药销毁场	3×4	12	1.1 ⁻¹	20	1		新建
39	144#存药洞	1×1	1	1.1 ⁻¹	10	1		新建
40	145#亮珠中转	2×2	4	1.1 ⁻¹	100	1		新建

该企业具体建、构筑物基本情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 建、构筑物基本情况一览表

工房编号	建（构）筑物名称	面积（m ² ）	危险等级	限药量（kg）	定员（人）	限机（台）	备注
1	办公楼	109					利旧
2	车库	22					利旧
3	纸箱库	364					利旧
4	值班室	40					利旧
5	无药材料库	192					利旧
6	无药材料库	191					利旧
7	机械组盆串引	224	1.3	8	4	2	改建
8	存引洞	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
9	存引洞	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
10	无药材料库	19					利旧
11	内筒泥底车间	76	1.3	6	4	2	改建
12	成品库	1000	1.3	5000/间	8		利旧
13	成品库	980	1.3	5000/间	8		利旧
14	黄泥库	210					利旧
15	空筒插引	24	1.3	2	2		新建
16	存引洞	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
17	成品中转	998	1.3	1000/间	1		调整
18	存引洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
19	机械组盆串引	213	1.3	4	2	1	利旧
20	包装材料库	143					利旧
21	包装车间	140	1.3	200	20		利旧
22	包装车间	141	1.3	200	20		利旧
23	组装/包装车间（吐珠）	141	1.3	200	20		调整
24	半成品中转（吐珠）	20	1.3	100	1		新建
25	组盆插引	141	1.3	12	24		利旧
26	存引洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
27	组盆串引	142	1.3	12	24		利旧
28	组盆中转	142	1.3	100	1		利旧
29	引火线中转	17	1.1 ⁻²	150	1		利旧
30	组装装药	28	1.1 ⁻²	10	2		利旧
31	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
32	药饼中转	4	1.1 ⁻²	100	1		利旧
33	黑火药中转	4	1.1 ⁻²	60	1		利旧
34	组装装药	28	1.1 ⁻²	10	2		利旧
35	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
36	药饼中转	4	1.1 ⁻²	100	1		利旧
37	组装装药	28	1.1 ⁻²	10	2		利旧

工房编号	建(构)筑物名称	面积(m ²)	危险等级	限药量(kg)	定员(人)	限机(台)	备注
38	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
39	药饼中转	4	1.1 ⁻²	100	1		利旧
40	组装装药	28	1.1 ⁻²	10	2		利旧
41	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
42	药饼中转	4	1.1 ⁻²	100	1		利旧
43	组装装药	28	1.1 ⁻²	10	2		利旧
44	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
45	药饼中转	4	1.1 ⁻²	100	1		利旧
46	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
47	组装装药	28	1.1 ⁻²	10	2		利旧
48	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
49	药饼中转	4	1.1 ⁻²	100	1		利旧
50	组装装药	28	1.1 ⁻²	10	2		利旧
51	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
52	药饼中转	4	1.1 ⁻²	100	1		利旧
53	组装装药	28	1.1 ⁻²	10	2		利旧
54	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
55	药饼中转	4	1.1 ⁻²	100	1		利旧
56	药饼中转	22	1.1 ⁻²	200	1		利旧
57	药饼中转	28	1.1 ⁻²	350	1		利旧
58	药饼中转	30	1.1 ⁻²	300	1		利旧
59	黑火药中转	16	1.1 ⁻²	300	1		调整
60	吐珠机械筑药	20	1.1 ⁻²	5	1	1	新建
61	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
62	半成品中转	9	1.3	150	1		新建
63	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
64	吐珠机械筑药	20	1.1 ⁻²	5	1	1	新建
65	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
66	吐珠机械筑药	20	1.1 ⁻²	5	1	1	新建
67	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
68	半成品中转	9	1.3	100	1		新建
69	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
70	吐珠机械筑药	28	1.1 ⁻²	5	1	1	新建
71	组装装药	28	1.1 ⁻²	18	2		利旧
72	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
73	药饼中转	9	1.1 ⁻²	150	1		利旧
74	组装装药	28	1.1 ⁻²	18	2		利旧
75	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧

工房编号	建(构)筑物名称	面积(m ²)	危险等级	限药量(kg)	定员(人)	限机(台)	备注
76	组装装药	28	1.1 ⁻²	18	2		利旧
77	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		新建
78	存药洞	1	1.1 ⁻¹	10	1		新建
79	存药洞	1	1.1 ⁻¹	10	1		新建
80	组装装药	28	1.1 ⁻²	18	2		利旧
81	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
82	药饼中转	9	1.1 ⁻²	150	1		利旧
83	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
84	组装装药	28	1.1 ⁻²	18	2		利旧
85	还原剂粉碎	12	1.3	100	1	1	新建
86	氧化剂粉碎	19	1.3	100	1	2	利旧
87	化工原材料库	33	甲类	5000	1		利旧
88	蘸药中转	17	1.3	50	1	1	利旧
89	调湿药/空筒机械蘸药	30	1.1 ⁻²	5	1		利旧
90	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
91	药饼中转	9	1.1 ⁻²	100	1		利旧
92	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
93	装药	9	1.1 ⁻¹	3	1		利旧
94	药饼中转	9	1.1 ⁻²	100	1		利旧
95	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
96	装药	9	1.1 ⁻¹	3	1		利旧
97	药饼中转	9	1.1 ⁻²	150	1		利旧
98	亮珠中转	4	1.1 ⁻¹	200	1		新建
99	装药	9	1.1 ⁻¹	3	1		利旧
100	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
101	药饼中转	9	1.1 ⁻²	150	1		利旧
102	存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1		利旧
103	装药	9	1.1 ⁻¹	3	1		利旧
104	药物中转	9	1.1 ⁻¹	100	1		利旧
105	机械药混合	16	1.1 ⁻¹	10	1	1	利旧
106	电控	1					利旧
107	亮珠中转	15	1.1 ⁻¹	100	1		利旧
108	称料	17	1.3	200	1		利旧
109	化工原材料中转	36	甲类	40000	1		利旧
110	黑火药中转	1	1.1 ⁻²	100	1		新建
111	化工原材料中转	39	甲类	1000	1		利旧
112	称料	16	1.3	50	1		利旧
113	机械药混合	17	1.1 ⁻¹	10	1	1	利旧

工房编号	建（构）筑物名称	面积（m ² ）	危险等级	限药量（kg）	定员（人）	限机（台）	备注
114	电控	1					利旧
115	药物中转	10	1.1 ⁻¹	60	1		利旧
116	造粒	29	1.1 ⁻¹	20	1	1	利旧
117	亮珠中转	10	1.1 ⁻¹	60	1		利旧
118	筛选	10	1.1 ⁻¹	20	1		利旧
119	电烘房/散热	35	1.1 ⁻¹	300	1	1	利旧
120	电控	4	1.1 ⁻¹				利旧
121	晒坪/散热	100	1.1 ⁻¹	150	1		新建
122	包装	9	1.1 ⁻¹	30	1		利旧
123	包装中转	9	1.1 ⁻¹	100	1		利旧
124	包装	9	1.1 ⁻¹	30	1		改建
125	电烘房/散热	28	1.1 ⁻¹	300	1	1	新建
126	药柱中转	9	1.1 ⁻¹	100	1		改建
127	调湿药/机械压药柱	24	1.1 ⁻¹	10	1	1	新建
128	药物中转	9	1.1 ⁻²	100	1		新建
129	库区值班室	6					利旧
130	亮珠库	12	1.1 ⁻¹	500	1		利旧
131	引火线库	12	1.1 ⁻²	700	2		利旧
132	亮珠库	9	1.1 ⁻¹	1000	1		新建
133	亮珠库	9	1.1 ⁻¹	1000	1		新建
134	亮珠库	9	1.1 ⁻¹	500	1		新建
135	黑火药库	12	1.1 ⁻²	500	1		利旧
136	黑火药库	12	1.1 ⁻²	1000	1		利旧
137	亮珠库	12	1.1 ⁻¹	500	1		利旧
138	黑火药库	12	1.1 ⁻²	1000	2		利旧
139	黑火药库	12	1.1 ⁻²	1000	2		利旧
140	黑火药库	12	1.1 ⁻²	1000	2		利旧
141	酒精中转	9	乙类	500	1		新建
142	高位水池	300m ³					利旧
143	余废药销毁场	12	1.1 ⁻¹	20	1		新建
144	存药洞	1	1.1 ⁻¹	10	1		新建
145	亮珠中转	4	1.1 ⁻¹	100	1		新建

2.2.5 建筑工程施工单位和监理单位

浏阳市大瑶志源花炮厂改建项目工程由浏阳市阳安建筑有限公司施工建设，浏阳市阳安建筑有限公司统一社会信用代码：91430181MA4QB3G59T；

企业安全生产许可证编号：（湘）JZ 安许可证字[2021]001257-1，有效期至 2024 年 4 月 15 日。

该项目工程监理单位为浏阳市大瑶志源花炮厂企业本身。

2.2.6 防雷、防静电、视频监控系统施工建设及验收单位

该项目限药量 $\geq 200\text{kg}$ 的 1.1 级建筑和同时大于 3 人操作的 1.3 级建筑设置防雷装置，防雷装置由湖南长昊气象科技有限公司检测，2023 年 8 月 9 日出具了《湖南省新（改、扩）建项目雷电防护装置检验检测技术报告书》，报告编号：（湘）雷新检[2023]第 HNCH（01）-05-051 号，有效期至 2024 年 2 月 1 日；浏阳市气象局于 2023 年 8 月 9 日出具的《防雷装置验收意见书》，编号为：浏雷验：20230084。检验结果为防雷装置符合有关标准和国务院气象主管机构规定使用要求。

该项目防静电装置由湖南鼎誉检验检测股份有限公司于 2023 年 8 月 8 日出具了《防静电设备设施检验报告》，报告编号：NO：GW20230143，检测结果为企业所检机械设备防静电接地、防静电工作台面、地面预防静电危害的措施符合相关标准要求。

该项目视频监控由湖南优驰安防科技有限公司施工，于 2023 年 9 月 1 日经浏阳市应急管理局信息化建设办公室备案：浏阳市烟花爆竹生产（经营）单位新（扩、改）建视频监控系统竣工验收备案书，备案编号：897 号。

2.2.7 工程质量竣工情况

浏阳市大瑶志源花炮厂改建项目建设工程于 2023 年 8 月底竣工，2023 年 9 月 1 日由施工单位浏阳市阳安建筑有限公司与建设方浏阳市大瑶志源花炮厂共同出具了工程质量竣工报告书，建设方浏阳市大瑶志源花炮厂认为工程质量同意竣工，详见附件。

2.3 建设项目生产工艺流程

该项目生产组合烟花类（C级）、吐珠类（C级）产品，生产工艺流程简单示意图如图 2.3-1 至图 2.3-4

图 2.3-1 效果件内筒生产工艺流程图

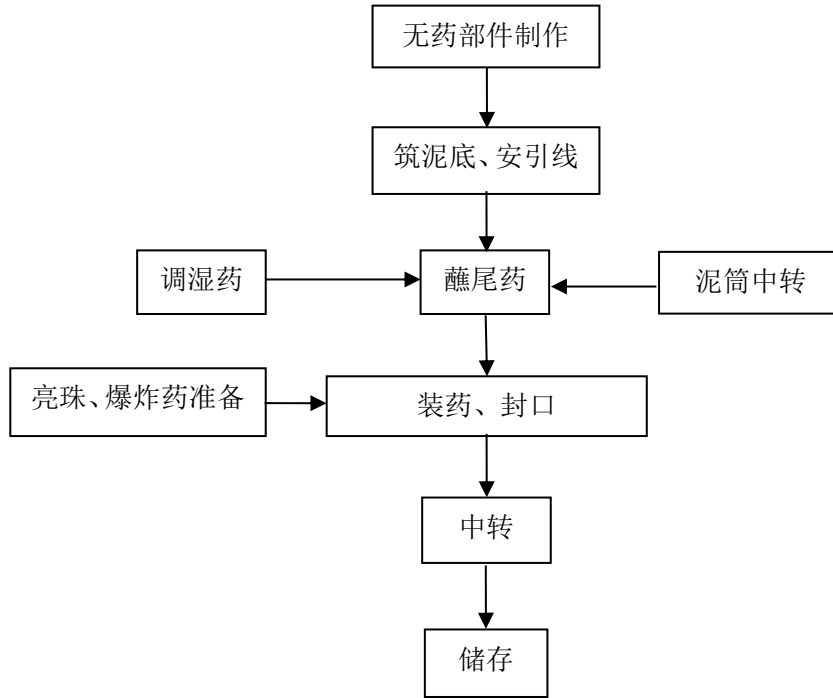


图 2.3-2 药物裸药效果件（亮珠、药柱、开苞药）生产工艺流程图

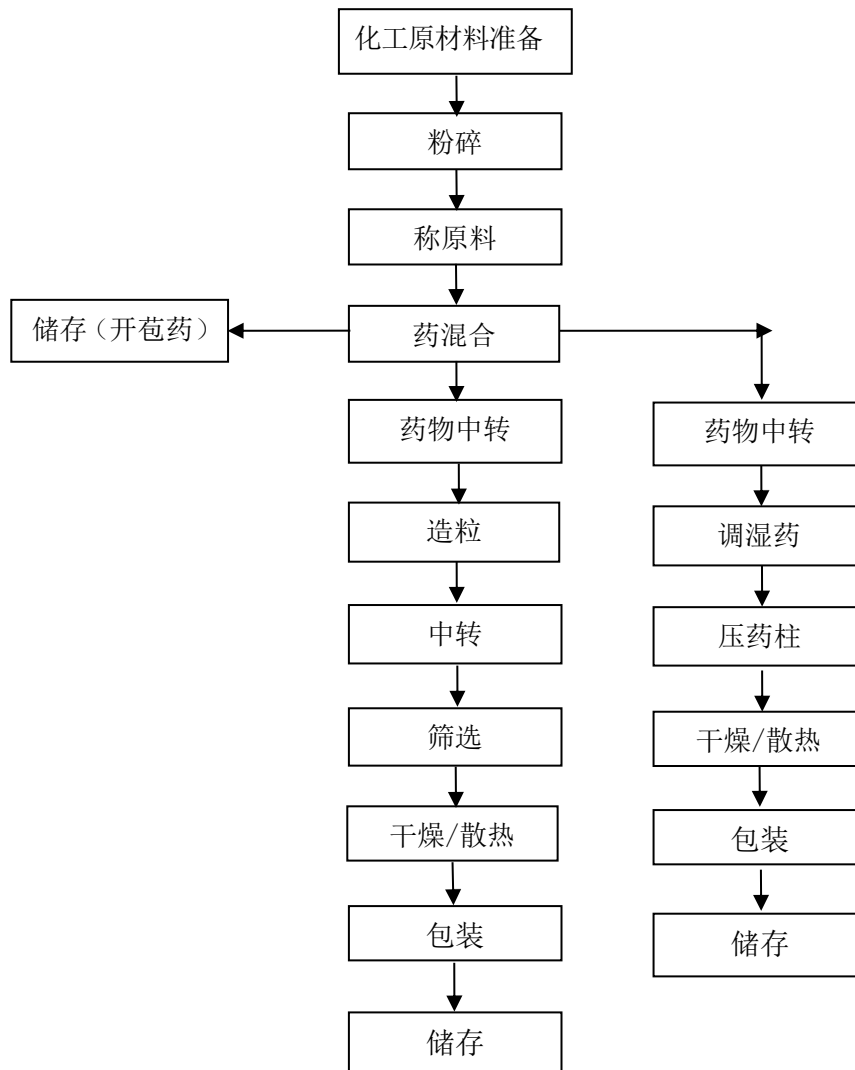


图 2.3-3 组合烟花生产工艺流程图

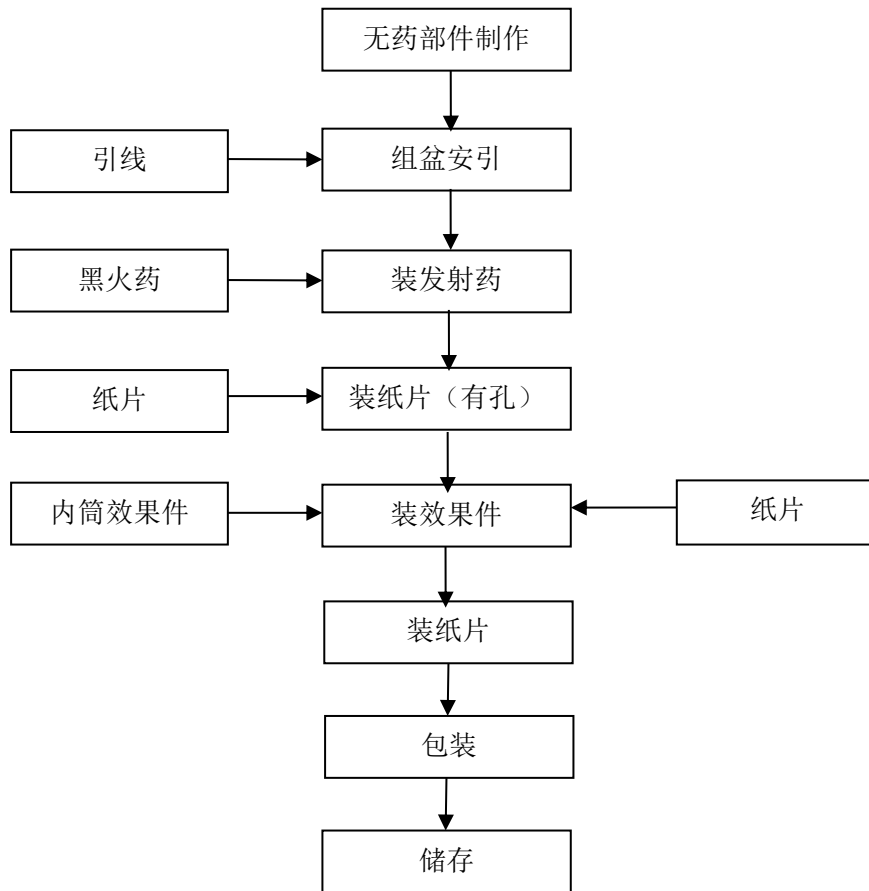
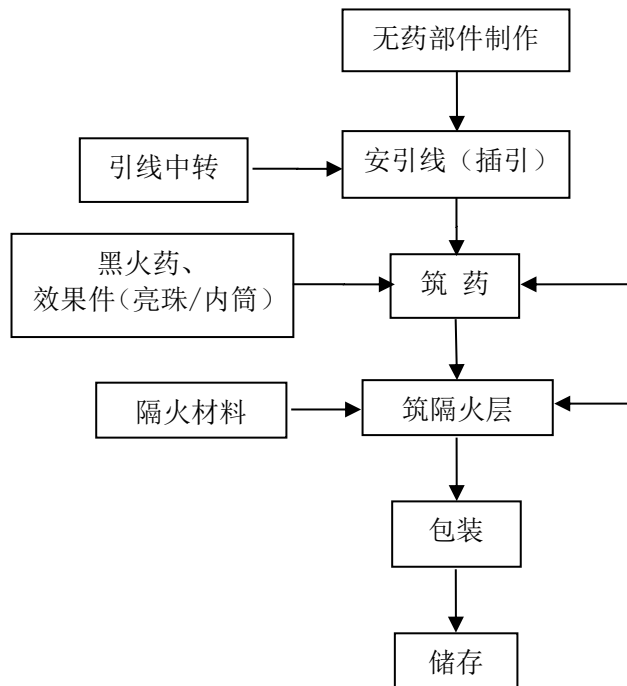


图 2.3-4 吐珠类产品生产工艺流程图



2.4 地质、水文、气象情况

1) 气象条件

浏阳市范围内气候属亚热带季风性湿润气候，热量充足，降水丰沛，光照较足，气候变化随山地垂直差异明显。春季温和，暮春初夏雨多，盛夏晴热高温，秋季凉而不寒，冬季寒冷，但严寒期短。

年平均气温	17.5℃
历年最高气温	40℃
历年最低气温	-10.7℃
年平均降雨量	1432.9mm
历年最大降雨量	1654.9mm
全年主导风向	东北
年平均湿度	82%

2) 地质水文条件

浏阳市大瑶志源花炮厂地处丘陵地带，植被覆盖率达 50%。厂区所在地浏阳市属于亚热带季风气候，光照充足，雨量充沛，无霜期长，全年平均气温 16.7-17.6℃，比省会长沙早春月平均气温高 1-2℃，年日照 1491-1850 小时，年辐射量为 100-112 千卡/C m²，年降雨量 1432.9 毫米，无霜期 235-293 天。气候舒适，有利于烟花生产企业安全生产。

该企业生产场地地质自上而下为黄土、岩石基础。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）查到：浏阳地震基本烈度小于 VI 度，属弱震区。区内地震以轻弱有感震为主，地震烈度在 IV 级以下。另根据“浏阳县志”记载，浏阳从明代至今，只发生过轻微地震，没有造成危害，地质结构相对稳定，适宜进行烟花生产。

2.5 主要生产设施设备

2.5.1 验收工、库房建筑结构情况

项目建设内容：浏阳市大瑶志源花炮厂在原厂区内新建 33 栋工库房、改建 4 栋工房、调整工房用途 3 栋，总计新改建及调整用途共 40 栋工库房，改建项目建构筑物建筑结构情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 改建项目建构筑物情况一览表（接下页）

序号	建筑物名称 (用途)	建筑面积 (m ²)	危险等级	定量 (kg/栋)	定员 (人)	墙体结构	屋盖 结构	耐火等级	备注
1	7#机械组盆串引	224	1.3	8	4	现浇钢筋混凝土框架结构, 墙体采用烧结普通实心砖密砌、墙厚为 240mm	轻质泄压屋盖 (彩色复合压型钢板)	二级	改建
2	8#存引洞	1	1.1 ⁻²	10	1	240mm 密实砌体墙体、嵌入山体	顶部覆土≥500mm	二级	新建
3	9#存引洞	1	1.1 ⁻²	10	1	240mm 密实砌体墙体、嵌入山体	顶部覆土≥500mm	二级	新建
4	11#内筒泥底车间	76	1.3	6	4	现浇钢筋混凝土框架结构, 墙体采用烧结普通实心砖密砌、墙厚为 240mm	轻质泄压屋盖 (彩色复合压型钢板)	二级	改建
5	15#空筒插引	24	1.3	2	2	钢筋混凝土柱、梁承重结构, 墙厚 240mm	轻质泄压屋盖 (彩色复合压型钢板)	二级	新建
6	16#存引洞	1	1.1 ⁻²	10	1	240mm 密实砌体墙体、嵌入山体	顶部覆土≥500mm	二级	新建
7	17#成品中转	998	1.3	1000/间	1	现浇钢筋混凝土框架结构, 墙体采用烧结普通实心砖密砌、墙厚为 240mm	轻质泄压屋盖 (彩色复合压型钢板)	二级	调整
8	23#组装/包装车间 (吐珠)	141	1.3	200	20	现浇钢筋混凝土框架结构, 墙体采用烧结普通实心砖密砌、墙厚为 240mm	轻质泄压屋盖 (彩色复合压型钢板)	二级	调整
9	24#半成品中转 (吐珠)	20	1.3	100	1	现浇钢筋混凝土框架结构, 墙体采用烧结普通实心砖密砌、墙厚为 240mm	轻质泄压屋盖 (彩色复合压型钢板)	二级	新建
10	59#黑火药中转	16	1.1 ⁻²	300	1	钢筋混凝土柱、梁承重结构, 墙厚 240mm	现浇钢筋混凝土屋盖与框架连成整体		调整
11	60#吐珠机械筑药	20	1.1 ⁻²	5	1	现浇钢筋混凝土框架结构, 墙体采用烧结普通实心砖密砌、墙厚为 240mm	轻质泄压屋盖 (彩色复合压型钢板)	二级	新建
12	61#存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1	240mm 密实砌体墙体、嵌入山体	顶部覆土≥500mm	二级	新建

序号	建筑物名称 (用途)	建筑面积 (m ²)	危险等级	定量 (kg/栋)	定员 (人)	墙体结构	屋盖 结构	耐火等级	备注
13	62#半成品中转	9	1.3	150	1	现浇钢筋混凝土框架结构, 墙体采用烧结普通实心砖密砌、墙厚为 240mm	轻质泄压屋盖(彩色复合压型钢板)	二级	新建
14	63#存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1	240mm 密实砌体墙体、嵌入山体	顶部覆土≥500mm	二级	新建
15	64#吐珠机械筑药	20	1.1 ⁻²	5	1	现浇钢筋混凝土框架结构, 墙体采用烧结普通实心砖密砌、墙厚为 240mm	轻质泄压屋盖(彩色复合压型钢板)	二级	新建
16	65#存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1	240mm 密实砌体墙体、嵌入山体	顶部覆土≥500mm	二级	新建
17	66#吐珠机械筑药	20	1.1 ⁻²	5	1	现浇钢筋混凝土框架结构, 墙体采用烧结普通实心砖密砌、墙厚为 240mm	轻质泄压屋盖(彩色复合压型钢板)	二级	新建
18	67#存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1	240mm 密实砌体墙体、嵌入山体	顶部覆土≥500mm	二级	新建
19	68#半成品中转	9	1.3	100	1	现浇钢筋混凝土框架结构, 墙体采用烧结普通实心砖密砌、墙厚为 240mm	轻质泄压屋盖(彩色复合压型钢板)	二级	新建
20	69#存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1	240mm 密实砌体墙体、嵌入山体	顶部覆土≥500mm	二级	新建
21	70#吐珠机械筑药	28	1.1 ⁻²	5	1	现浇钢筋混凝土框架结构, 墙体采用烧结普通实心砖密砌、墙厚为 240mm	轻质泄压屋盖(彩色复合压型钢板)	二级	新建
22	77#存药洞	1	1.1 ⁻²	10	1	240mm 密实砌体墙体、嵌入山体	顶部覆土≥500mm	二级	新建
23	78#存药洞	1	1.1 ⁻¹	10	1	240mm 密实砌体墙体、嵌入山体	顶部覆土≥500mm	二级	新建
24	79#存药洞	1	1.1 ⁻¹	10	1	240mm 密实砌体墙体、嵌入山体	顶部覆土≥500mm	二级	新建

序号	建筑物名称 (用途)	建筑面积 (m ²)	危险等级	定量 (kg/栋)	定员 (人)	墙体结构	屋盖 结构	耐火等级	备注
25	85#还原剂粉碎	12	1.3	100	1	钢筋混凝土柱、梁承重结构， 墙厚 240mm	轻质泄压屋盖（彩色 复合压型钢板）	二级	新建
26	98#亮珠中转	4	1.1 ⁻¹	200	1	钢筋混凝土柱、梁承重结构， 墙厚 240mm	现浇钢筋混凝土屋盖 与框架连成整体	二级	新建
27	110#黑火药中转	1	1.1 ⁻²	100	1	240mm 密实砌体墙体、嵌入山 体	顶部覆土≥500mm	二级	新建
28	121#晒坪/散热	100	1.1 ⁻¹	150	1	钢架阳光棚	——	二级	新建
29	124#包装	9	1.1 ⁻¹	30	1	钢筋混凝土柱、梁承重结构， 墙厚 240mm	轻质泄压屋盖（彩色 复合压型钢板）	二级	改建
30	125#电烘房/散热	28	1.1 ⁻¹	300	1	现浇钢筋混凝土框架结构，墙 体采用烧结普通实心砖密砌、 墙厚为 240mm	轻质泄压屋盖（彩色 复合压型钢板）	二级	新建
31	126#药柱中转	9	1.1 ⁻¹	100	1	钢筋混凝土柱、梁承重结构， 墙厚 240mm	现浇钢筋混凝土屋盖 与框架连成整体	二级	改建
32	127#调湿药/机械 压药柱	24	1.1 ⁻¹	10	1	现浇钢筋混凝土框架结构，墙 体采用烧结普通实心砖密砌、 墙厚为 240mm	轻质泄压屋盖（彩色 复合压型钢板）	二级	新建
33	128#药物中转	9	1.1 ⁻²	100	1	钢筋混凝土柱、梁承重结构， 墙厚 240mm	现浇钢筋混凝土屋盖 与框架连成整体	二级	新建
34	132#亮珠库	9	1.1 ⁻¹	1000	1	钢筋混凝土柱、梁承重结构， 墙厚 240mm	现浇钢筋混凝土屋盖 与框架连成整体	二级	新建
35	133#亮珠库	9	1.1 ⁻¹	1000	1	钢筋混凝土柱、梁承重结构， 墙厚 240mm	现浇钢筋混凝土屋盖 与框架连成整体	二级	新建
36	134#亮珠库	9	1.1 ⁻¹	500	1	钢筋混凝土柱、梁承重结构， 墙厚 240mm	现浇钢筋混凝土屋盖 与框架连成整体	二级	新建
37	141#酒精中转	9	乙类	500	1	钢筋混凝土柱、梁承重结构， 墙厚 240mm	轻质泄压屋盖（彩色 复合压型钢板）	二级	新建

序号	建筑物名称 (用途)	建筑面积 (m ²)	危险等级	定量 (kg/栋)	定员 (人)	墙体结构	屋盖 结构	耐火等级	备注
38	143#余废药销毁场	12	1.1 ⁻¹	20	1	——	——	——	新建
39	144#存药洞	1	1.1 ⁻¹	10	1	240mm 密实砌体墙体、嵌入山体	顶部覆土≥500mm	二级	新建
40	145#亮珠中转	4	1.1 ⁻¹	100	1	钢筋混凝土柱、梁承重结构，墙厚 240mm	现浇钢筋混凝土屋盖与框架连成整体	二级	新建

2.5.2 主要生产设备

本改建项目所涉及的主要生产设备使用情况见表 2.5-2

表 2.5-2 主要生产设备

序号	设备、工具名称	规格型号	数量(台)	所在场所	备注
1	粉碎机	/	1	85#还原剂粉碎间	---
2	空气源热泵干燥设备	YBZ-YY-ZM-F/28	1台/套	125#电烘房/散热	浏阳市择明热工器材有限公司
3	油压机	/	1	127#机械压药柱	---
4	吐珠筑药机	/	4	60、64、66、70#吐珠机械筑药	---
5	自动组盆机	/	2	7#机械组盆串引	---

该企业未使用特种设备；该项目涉药机械中空气源热泵干燥设备为安全论证合格的机型，其他机械生产设施为烟花爆竹生产通用设备；各类设备已在全国各地的烟花爆竹生产厂家应用多年，且本企业的设备已使用多年，湖南省、江西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

该项目限药量 $\geq 200\text{kg}$ 的 1.1 级建筑和同时大于 3 人操作的 1.3 级建筑设置防雷装置，防雷装置由湖南长昊气象科技有限公司检测，2023 年 8 月 9 日出具了《湖南省新（改、扩）建项目雷电防护装置检验检测技术报告书》，报告编号：（湘）雷新检[2023]第 HNCH（01）-05-051 号，有效期至 2024 年 2 月 1 日；浏阳市气象局于 2023 年 8 月 9 日出具的《防雷装置验收意见书》，编号为：浏雷验：20230084。检验结果为防雷装置符合有关标准和国务院气象主管机构规定使用要求。

该项目防静电装置由湖南鼎誉检验检测股份有限公司于 2023 年 8 月 8 日出具了《防静电设备设施检验报告》，报告编号：NO：GW20230143，检

测结果为该企业所检机械设备防静电接地、防静电工作台面、地面预防静电危害的措施符合相关标准要求。

2.6.2 视频监控系统

该项目视频监控由湖南优驰安防科技有限公司施工，于2023年9月1日经浏阳市应急管理局信息化建设办公室备案：浏阳市烟花爆竹生产（经营）单位新（扩、改）建视频监控系统竣工验收备案书，备案编号：897号。

2.6.3 消防设施

该项目给水系统利用原建有给水设施，给水源取自地下水：厂内自建深水井2口，厂区内建有2个高位消防水池（蓄水量总约120m³），配有消防水泵2台，每个危险操作工房均配套有一个消防水池，利用深水泵不断由水井供给水源，通过网状管道给整个厂区的生产、生活、消防供水。

各工（库）房屋面雨水排至室外散水，地面雨水排水采用明沟排水式；雨水通过道路沿坡流向明沟，再由明沟流向生产区外的水沟。

该企业废水主要易燃易爆粉尘散落的工作间冲洗排放的废水，有废水排放的工房设置污水沉淀池，按照“清污分流、雨污分流”的原则，各废水通过三级沉淀后达标排放。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	型号、规格	数量	状况	备注
1	高位消防水池	60m ³	2个	良好	厂区东北面山岭
2	消防水池	0.3-1m ³	86个	良好	
3	干粉灭火器	FMZ-5kg	30个	良好	
4	消防水桶	--	100个	良好	
5	消防水泵	--	2台	良好	
6	水井	深井	2口	良好	自建
7	消防水网管道	--	1套	良好	覆盖厂区
8	柴刀	--	20把	良好	

2.6.4 1.1级建筑的防护屏障具体形式

该项目 1.1 级建筑设置三面或四面防护屏障；防护屏障具体形式详情见表 2.6-2。

表 2.6-2 防护屏障具体形式一览表

工库房名称	危险等级	防护屏障形式	备注
8#存引洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	
9#存引洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	
16#存引洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	
59#黑火药中转	1.1 ⁻²	三面山体、前向土堤	
60#吐珠机械筑药	1.1 ⁻²	三面山体	
61#存药洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	
63#存药洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	
64#吐珠机械筑药	1.1 ⁻²	三面山体	
65#存药洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	
66#吐珠机械筑药	1.1 ⁻²	三面山体	
67#存药洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	
69#存药洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	
70#吐珠机械筑药	1.1 ⁻²	三面山体	
77#存药洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	
78#存药洞	1.1 ⁻¹	嵌入山体	
79#存药洞	1.1 ⁻¹	嵌入山体	
98#亮珠中转	1.1 ⁻¹	四面山体	
110#黑火药中转	1.1 ⁻²	嵌入山体	
121#晒坪/散热	1.1 ⁻¹	三面山体	
124#包装	1.1 ⁻¹	三面山体	
125#电烘房/散热	1.1 ⁻¹	四面山体	
126#药柱中转	1.1 ⁻¹	四面山体	
127#调湿药/机械压药柱	1.1 ⁻¹	三面山体	
128#药物中转	1.1 ⁻²	四面山体	
132#亮珠库	1.1 ⁻¹	四面山体	
133#亮珠库	1.1 ⁻¹	四面山体	
134#亮珠库	1.1 ⁻¹	四面山体	
144#存药洞	1.1 ⁻¹	嵌入山体	
145#亮珠中转	1.1 ⁻¹	四面山体	

2.7 改建项目工房内、外部安全距离

2.7.1 内部距离

本次评价组通过对浏阳市大瑶志源花炮厂改建项目工房内部距离的

现场检查，确认改建项目工房与周边危险性建筑物之间的内部距离与图纸标注距离是否相符，是否符合 GB50161-2022 的内部安全距离要求。企业新改建项目危险性建筑物之间的内部距离见表 2.7-1。

表 2.7-1 改建项目危险性建筑物内部距离表

工房名称	危险等级	限药量 (kg)	相邻建筑物名称	防护屏障	标准距离 (m)	实际距离 (m)	是否符合
7#机械组盆串引	1.3	8	11号内筒泥底车间	/	12	25	符合
8#存引洞	1.1 ⁻²	10	7#机械组盆串引	防护土堤	5	7	符合
15#空筒插引	1.3	2	53#组装装药	双有屏障	12	12	符合
			28#组盆中转	/	12	12	符合
16#存引洞	1.1 ⁻²	10	15#空筒插引	双有屏障	5	5	符合
17#成品中转	1.3	1000/间	19#机械组盆串引	/	25	30	符合
23#组装/包装车间(吐珠)	1.3	200	28#组盆中转	/	16	16	符合
			25#组盆串引	/	16	16	符合
24#半成品中转(吐珠)	1.3	100	25#组盆串引	/	14	14	符合
			27#组盆串引	/	14	14	符合
59#黑火药中转	1.1 ⁻²	300	62#半成品中转	双有	13	16	符合
145#亮珠中转	1.1 ⁻¹	100	60#吐珠筑药	双有	12	12	符合
62#半成品中转	1.3	150	60#吐珠筑药	双有	12	12	符合
			64#吐珠筑药	双有	12	12	符合
64#吐珠筑药	1.1 ⁻²	5	66#吐珠筑药	双有	7	11	符合
68#半成品中转	1.3	100	66#吐珠筑药	双有	12	12	符合
85#还原剂粉碎	1.3	100	86#氧化剂粉碎	双有	12	12	符合
98#亮珠中转	1.1 ⁻¹	200	97#药饼中转	双有	14	14	符合
121#晒坪/散热	1.1 ⁻¹	150	119#电烘房/散热	双有	16	16	符合
			122#包装	双有	14	16	符合
125#电烘房/散热	1.1 ⁻¹	300	124#包装	双有	16	16	符合

工房名称	危险等级	限药量(kg)	相邻建筑物名称	防护屏障	标准距离(m)	实际距离(m)	是否符合
			126#药柱中转	双有	16	16	符合
126#药柱中转	1.1 ⁻¹	100	127#调湿药/机械压药柱	双有	12	12	符合
128#药物中转	1.1 ⁻¹	100	127#调湿药/机械压药柱	双有	12	12	符合
132#亮珠库	1.1 ⁻¹	1000	133#亮珠库	双有	20	20	符合
			134#亮珠库	双有	20	21	符合
133#亮珠库	1.1 ⁻¹	1000	131#引火线库	双有	20	20	符合

2.7.2 外部距离

1. 选址 浏阳市大瑶志源花炮厂选址位于浏阳市大瑶镇李畋村，选址远离国家级文物建筑、高速铁路、机场等重点建筑以及居民区、机关、工厂、军事管理区、学校、村庄、旅游区、区域变电站、铁路车站、国家铁路、公路和通航的河流航道、高压架空输电线路、通信枢纽、城镇规划边缘等；厂区东北面毗邻浏阳市百信花炮厂，西北面毗邻浏阳市耀阳烟花爆竹贸易有限公司，东面、南面存在零星居民建筑。

2. 规划 该项目总体上立足区域内自然条件、地势、地幅和周边条件，进行分区规划和地块划分。

3. 外部设施 该项目新改建项目危险建筑物与周围建(构)筑物的外部距离情况见表 2.7-2。

表 2.7-2 新、改建危险建筑物与周围建(构)筑物外部距离情况表

危险性建筑物名称	定量(kg)	危险等级	外部安全距离符合性				
			与最近建构筑物距离(m)				
			方位	被保护物名称	标准要求	实测	结论
7#机械组盆串引	8	1.3	南	零散民房	35	40	合格
11#内筒泥底车间	6	1.3	南	零散民房	35	35	合格
17#成品中转	1000/间	1.3	东	百信花炮厂工房	35	40	合格

危险性建筑物名称	定量(kg)	危险等级	外部安全距离符合性				
			与最近建构筑物距离(m)				
			方位	被保护物名称	标准要求	实测	结论
59#黑火药中转	300	1.1 ⁻²	东	百信花炮厂工房	120	125	合格
145#亮珠中转	100	1.1 ⁻¹	东	百信花炮厂工房	80	126	合格
			西	浏阳市耀阳烟花爆竹贸易有限公司仓库	80	120	合格
64#吐珠机械筑药	5	1.1 ⁻²	西	浏阳市耀阳烟花爆竹贸易有限公司仓库	50	102	合格
128#药物中转	100	1.1 ⁻²	西	浏阳市耀阳烟花爆竹贸易有限公司仓库	80	158	合格
125#电烘房/散热	300	1.1 ⁻¹	西北	浏阳市耀阳烟花爆竹贸易有限公司仓库	120	165	合格
			西南	本厂 139#黑火药库	120	146	合格
144#存药洞	10	1.1 ⁻¹	东南	租赁闲置民房	——	38	合格
				零散民房	50	90	合格
133#亮珠库	1000	1.1 ⁻¹	南	零散民房	145	192	合格
134#亮珠库	500	1.1 ⁻¹	东	零散民房	115	130	合格
			东北	本厂 122#包装	115	134	合格
143#余废药销毁场	1.1 ⁻¹	20	东北	零散民房	65	83	合格
			西北	牲畜棚	65	65	合格

注：该企业已与上述 144#存药洞东南向的民房房主（谭仕长）签订租赁协议（见附件），经现场勘查，其民房实为闲置，此现状与设计图纸一致

2.8 企业安全管理情况

2.8.1 组织机构

该企业组织机构健全，建立了以谭希诚为主要负责人的安全管理组织机构，并成立了安全管理领导小组，主要负责人谭希诚任组长，配备了2名专职安全生产管理人员及3名兼职安全员，分管负责人由持烟花爆竹生产单位安全生产管理人员资格证的谭仕来担任，具体负责全厂安全管理工作。企业聘用了注册安全工程师何志红在安全科岗位工作，负责该企业的

职业道德、业务技术及各种规章制度的教育和培训等有关安全生产管理的咨询、培训。

同时该企业设立了安全科等科室及各车间主任配合安全管理领导小组执行安全管理工作。

建立了应急救援组织机构，负责企业事故应急救援工作，设有消防队、救护队等，并配备了相应的器材、设备。

2.8.2 教育与培训

该企业现有职工 52 人，其中专职安全生产管理人员 2 人，兼职安全员 3 人，持证特种作业人员 24 人。企业主要负责人谭希诚、专职安全生产管理人员谭波、谭仕春均经相关部门培训考核合格并取得安全资格证书；分管负责人由持烟花爆竹生产单位安全生产管理人员资格证的谭仕来担任。特种作业人员经各级主管部门培训考核合格，持证上岗；其它危险工序作业人员都已参加了相关部门的安全培训，无药工序作业人员均通过本企业组织的内部培训教育后上岗。该企业已按要求购买了工伤保险（证明材料见附件），从业人员持证情况见表 2.8-1 至 2.8-2。

表 2.8-1 主要负责人和安全生产管理人员持证情况表

序号	姓名	证号	岗位或工种	有效期限或发证日期	发证机关
1	谭希诚	430181200010077053	主要负责人	2024.03.14	湖南省应急管理厅
2	谭仕来	430123196709237070	分管负责人	2023.10.19	浏阳市应急管理局
3	谭波	430181198612207070	专职安全生产管理人员	2026.03.13	浏阳市应急管理局
4	谭仕春	430181198312216071	专职安全生产管理人员	2025.02.27	浏阳市应急管理局
5	彭文	430181198509177352	兼职安全员	2025.07.18	浏阳市应急管理局
6	李纯旭	430181198205217378	兼职安全员	2026.08.08	浏阳市应急管理局
7	易德伟	360311199007051571	兼职安全员	2024.04.26	江西省应急管理厅
8	何志红	43110113135	注册安全工程师	2015.03.10	湖南省人力资源和社会保障厅

2.8-2 特种作业人员持证情况表

序号	姓名	证号	岗位或工种	有效期限	发证机关
----	----	----	-------	------	------

序号	姓名	证号	岗位或工种	有效期限	发证机关
1	郑采红	T430181198106267062	涉药作业	2027.05.06	湖南省应急管理厅
2	刘幸福	T430181197310097385	涉药作业	2027.05.06	湖南省应急管理厅
3	何花	T430181198609097368	涉药作业	2027.05.06	湖南省应急管理厅
4	黎美玲	T360311199004271544	涉药作业	2027.08.09	湖南省应急管理厅
5	刘花平	T430181198612037366	涉药作业	2027.09.14	湖南省应急管理厅
6	吴利娟	T430281198712127364	涉药作业	2027.05.06	湖南省应急管理厅
7	钟和国	T430181198301107355	涉药作业	2028.03.13	湖南省应急管理厅
8	黄先武	T430181196803107057	涉药作业	2026.08.11	湖南省应急管理厅
9	罗勇	T360311198011190019	储存作业	2028.05.19	湖南省应急管理厅
10	黎明红	T430181197711128920	涉药作业	2027.05.06	湖南省应急管理厅
11	黎荣皇	T36031119780322151X	涉药作业	2029.02.27	萍乡市应急管理局
12	张贤秋	T430181197909257357	涉药作业	2028.12.20	湖南省应急管理厅
13	钟姣平	T430181198402207064	涉药作业	2027.08.31	湖南省应急管理厅
14	张成华	T360311198802091527	涉药作业	2028.03.13	湖南省应急管理厅
15	胡锡主	T430123197708308919	烟火药制造	2026.08.12	湖南省应急管理厅
16	胡昌船	T430181198009107438	涉药作业	2027.12.23	湖南省应急管理厅
17	杨春秒	T360311198505010516	烟火药制造	2027.12.01	湖南省应急管理厅
18	陶贤林	T430181197009297054	涉药作业	2027.07.04	湖南省应急管理厅
19	李完生	T430123197708308919	烟火药制造	2025.11.05	湖南省应急管理厅
20	邓佐国	T360311197807051570	储存作业	2026.10.27	湖南省应急管理厅
21	曾完英	T430181199001177065	涉药作业	2028.07.06	湖南省应急管理厅
22	辜利	T430181198512037086	涉药作业	2027.09.21	湖南省应急管理厅
23	李根	T430181198511257095	烟火药制造	2027.08.03	湖南省应急管理厅
24	陈志芬	T530427198108121720	涉药作业	2027.07.04	湖南省应急管理厅

2.8.3 安全管理制度

浏阳市大瑶志源花炮厂依据《烟花爆竹生产企业安全生产许可证实施办法》（国家总局令 54 号）第十三条“企业应当建立健全主要负责人、

“安全生产管理人员、职能部门、岗位的安全生产责任制”的要求制定了下列安全责任制、安全生产规章制度和操作规程：

1、制订了符合《烟花爆竹作业安全技术规程》（GB11652）等国家标准、行业标准规定的岗位安全操作规程；

2、制订了《药物存储管理、领取管理和余（废）药处理制度》等管理制度；

3、制订有《主要负责人安全职责》等安全生产责任制。

以上制度、规程、责任制具体情况详见附件。

2.9 公用工程介绍

浏阳市大瑶志源花炮厂厂区范围内设有电控室、配电间等公用建筑物。该项目涉及的公用工程主要包括：供（配）电设施、给、排水，厂内道路与运输等。

1) 供（配）电设施

该企业供电电源从当地农村电网接入，厂内设置配电间、以 380/220V 为回路，负荷等级为三级负荷，电气线路由当地供电所设置安装，该项目中的粉碎、机械药混合、焙房/散热、油压药柱等工序的生产用电进户线在远离工房处换接电缆地埋至工房，进工房后穿管安装；部分 1.3 级工房的选用防爆型照明设施。

2) 给排水

该项目给水系统利用原建有给水设施，给水源取自地下水：厂内自建深水井 2 口，厂区内建有 2 个高位消防水池（蓄水量总约 120m³），配有消防水泵 2 台，每个危险操作工房均配套有一个消防水池，利用深水泵不断由水井供给水源，通过网状管道给整个厂区的生产、生活、消防供水。

各工（库）房屋面雨水排至室外散水，地面雨水排水采用明沟排水式；雨水通过道路沿坡流向明沟，再由明沟流向生产区外的水沟。

该企业废水主要易燃易爆粉尘散落的工作间冲洗排放的废水，有废水排放的工房设置污水沉淀池，按照“清污分流、雨污分流”的原则，各废水通过三级沉淀后达标排放。

3) 厂区道路与运输

该企业生产区内主要运输道路宽度约 2.5-4m，连通各生产工库房和仓库，厂区路面已硬化。生产区内运输使用人工挑运、板车拖运和电瓶车运输。

第三章 主要危险、有害因素辨识与分析

3.1 危险、有害因素分析方法

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。

通常情况下，两者并不严格加以区分而统称为危险因素，主要是指客观存在的危险和有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所等。

根据事故致因理论可知，能量、有害物质的存在和失控是发生事故的根本原因，事故的发生均源自存在危险有害因素。危险有害因素分析方法很多，目前常用方法有两种，分别为经验分析法和系统安全分析法。

(1) 经验分析法包括：对照分析法、类比推断法；

(2) 系统安全分析方法是运用安全系统工程的原理和方法，对系统中存在的危险有害因素进行辨识与分析，判断系统中发生事故和职业危害的可能性及其严重程度，从而为制定防范措施和管理决策提供科学依据。

由于烟花生产是事故相对多发的传统行业，其生产线系统又相对简单，评价组根据该项目涉及的生产工艺和建筑物情况，对工艺过程的主要危险有害因素进行分析，并提出主要危险的防范措施。

3.2 主要原料、半成品、成品的危险有害因素分析

该项目涉及使用的原材料主要为氧化剂、还原剂（可燃物）、特种效应剂和其它辅助材料。

3.2.1 氧化剂

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

气中的氧燃烧。

不同氧化剂助燃能力不同，在其特性中能反映出来，具体见表 3.2-1。表中熔点反映出氧化剂的热稳定性，因为熔点低的相应分解温度也低。分解出的初生态氧，活性很高，很容易与还原剂反应将烟火药点燃。表中分解温度能反映出与熔点高的还原剂的反应活性。而在与熔点低的还原剂的反应中（如硫），则点火温度取决于还原剂的熔点和反应活化能，具体如表 3.2-1 所示。该企业使用的氧化剂的危险有害因素及应对措施表述如下文。

表 3.2-1 氧化剂危险特性情况表

序号	物质名称	危险化学品目录序号	CAS 号	闪点	火险等级	主要危害特性
1	高氯酸钾	803	7778-74-7	无意义	乙类	遇酸、遇碱、受潮湿、强热、摩擦、冲击或与易燃物、还原剂接触、能发生分解并引起燃烧或爆炸。
2	硝酸钾	2303	7757-79-1	无意义	乙类	强氧化剂，助燃，遇可燃物着火时，能助长火势。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。
3	硝酸钡	2288	1022-31-8	无意义	乙类	遇可燃物着火时，能助长火势。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物气体。
4	氧化铜	762	1317-38-0	无意义	乙类	长期接触，可见呼吸道及眼结膜刺激、鼻衄、鼻粘膜出血点或溃疡，甚至鼻中隔穿孔以及皮炎，可出现胃肠道症状。有报道，长期吸入尚可引起肺部纤维组织增生。

(1) 高氯酸钾

高氯酸钾属一级无机氧化剂，物性参数及对其危险的应对措施列于表 3.2-2。

表 3.2-2 高氯酸钾的物性参数及对危险的应对措施

标识	中文名称：高氯酸钾，过氯酸钾 分子式：KClO ₄ 危险化学品目录序号：803 CAS 号：7778-74-7	英文名：potassium perchlorate 分子量：138.55 UN 编号：1489 危险标记：11
----	---	--

理化性质	外观性状：无色结晶或白色晶状粉末。熔 点：610℃(分解)； 相对密度：4.8(空气=1)；2.52(水=1) 溶 解 性：微溶于水，不溶于乙醇。 禁 忌 物：强还原剂、活性金属粉末、强酸、醇类、易燃或可燃物。
危险有害特性	燃烧爆炸性：燃 烧 性：助燃 稳 定 性：稳定 本品为强氧化剂，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，燃烧(分解)产生氯化物、氧化钾。 健康危害：本品可吸入、食入、经皮吸收，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。
急救	消防措施：采用雾状水、砂土灭火。 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗，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。如呼吸停止，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。
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。穿聚乙烯防毒服。戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄露处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风仓库内。防止阳光直射。注意防潮和雨淋。保持容器密封。不得与有机物、活性金属粉末、易燃或可燃物、还原剂、酸类等混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。

(2) 硝酸钾

硝酸钾物性参数及其危险的应对措施列于表 3.2-3。

表 3.2-3 硝酸钾的物性参数及其危险的应对措施

标识	中文名称：硝酸钾，火硝 分子式：KNO ₃ 危险化学品目录序号：2303 CAS号：7757-79-1	英文名：potassium nitrate 分子量：101.10 UN编号：1486
理化性质	外观性状：无色透明斜方或三方晶系颗粒或白色粉末 熔 点(℃)：334； 溶 解 性：溶于水、稀乙醇、甘油，不溶于无水乙醇和乙醚。在水中的溶解度随水温上升而剧烈增大。 禁 忌 物：强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末	
危险有害特性	燃烧爆炸性：燃 烧 性：不燃 稳 定 性：稳定 在400℃分解并放出氧。在空气中不潮解。本品为强氧化剂，助燃，遇可燃物着火时，能助长火势。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物。受热分解，放出氧气。 健康危害：具刺激性，吸入、食入、经皮吸收。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。 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。	

急救	<p>消防措施：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服。在上风向灭火。用雾状水、砂土灭火。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> <p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。</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：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：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
防护	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。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。呼吸系统防护中已作防护。穿聚乙烯防毒服。戴氯丁橡胶手套。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。
泄露处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。
储运	<p>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%。应与易燃或可燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末、硫、磷等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>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，应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。</p>

(3) 硝酸钡

硝酸钡物性参数及其危险的应对措施列于表 3.2-4。

表 3.2-4 硝酸钡的物性参数及其危险的应对措施

标识	<p>中文名称：硝酸钡 英文名称：barium nitrate 分子式：Ba(NO₃)₂； 分子量：261.34； 危险化学品目录序号：2288； UN 编号：1446； CAS 号：10022-31-8</p>
理化性质	<p>外观性状：无色或白色有光泽的立方结晶，微具吸湿性。 熔点(℃)：592； 相对密度(g/cm³)：3.24(水=1)； 沸点(℃)：分解 溶解性：溶于水、浓硫酸，不溶于醇、浓硝酸。 禁忌物：酸类、碱、酸酐、易燃或可燃物、强还原剂</p>
危险有害特性	<p>燃烧爆炸性：燃烧性：助燃 稳定性：稳定 本品为强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。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。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物气体。 毒性：高毒。 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。 健康危害：吸入、食入、经皮吸收。误服后表现为恶心、呕吐、腹痛、脉缓、头痛等。严重中毒出现进行性肌麻痹、心律紊乱、血压降低、血钾明显降低等。可死于心律紊乱和呼吸肌麻痹。肾脏可能受损。大量吸入本品粉尘亦可引起中毒，但消化道反应较轻。长期接触可致口腔炎、鼻炎、结膜炎、腹泻、心动过速、脱发等。 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>
急救	<p>消防措施：消防人员佩戴防毒面具、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> <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>

	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用2%~5%硫酸钠溶液洗胃，导泻。就医。
防护	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。可能接触其粉尘时，建议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。 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。
泄露处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。应与易燃或可燃物、还原剂、硫、磷、酸类、碱类、食用化学品等分开存放。切忌混储混运。储区应有合适的材料收容泄漏物。 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，应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

(4) 氧化铜

氧化铜物性参数及其危险的应对措施列于表 3.2-5。

表 3.2-5 氧化铜的物性参数及对危险的应对措施

标识	中文名称：氧化铜 分子式：CuO； 危险化学品目录序号：762	英文名：copper monoxide 分子量：79.54； CAS号：1317-38-0
理化性质	外观性状：黑褐色粉末。 熔点(℃)：1026； 禁忌物：强还原剂、铝、碱金属	相对密度(g/cm ³)：6.32(粉末)(水=1)； 溶解性：不溶于水，溶于稀酸，不溶于乙醇。
危险有害特性	燃烧爆炸性：燃烧性：不燃 稳定性：稳定 本品不燃。未有特殊的燃烧爆炸特性。 毒性：有毒 健康危害：具刺激性。可吸入、食入、经皮吸收。吸入大量氧化铜烟雾可引起金属烟热，出现寒战、体温升高，同时可伴有呼吸道刺激症状。长期接触，可见呼吸道及眼结膜刺激、鼻衄、鼻粘膜出血点或溃疡，甚至鼻中隔穿孔以及皮炎，可出现胃肠道症状。有报道，长期吸入尚可引起肺部纤维组织增生。	
急救	消防措施：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	
防护	密闭操作，局部排风。空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿防毒物渗透工作服。戴橡胶手套。及时换洗工作服。注意个人清洁卫生。	
泄露处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与还原剂、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器	

可能残留有害物。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与还原剂、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。
--

3.2.2 还原剂（可燃物）

还原剂是烟火药剂的能量组分，燃烧热的大小影响烟花爆竹的燃放效果，也影响事故危害的轻重程度。还原剂运输、储存、使用中最重要的危险、有害因素是粉尘燃烧爆炸。仓库通风和在库外使用是最重要的两条安全措施。当然分库存储，严禁违反规定混存，包装严密，码堆合理等也是必须遵守的。该企业使用的各还原剂的特性见表 3.2-6，其物性参数及应对措施分述如下文。

表 3.2-6 还原剂危险特性情况表

序号	物质名称	危险化学品目录序号	CAS 号	闪点	火险等级	主要危害特性
1	硫磺	803	7704-34-9	207.2° (闭式)	乙类	与氯酸钾的混合物为敏感度很高的爆炸性物质，稍经撞击、摩擦就会爆炸。本品为热和电的不良导体，在使用、储运过程中易产生静电荷，可导致硫磺起火。
2	铝粉	1377	7429-90-5	无意义	乙类	遇湿易燃，粉尘爆炸，具刺激性，长期吸入可致铝尘肺。
3	铝镁合金	1574	--	无意义	乙类	遇湿易燃，粉尘爆炸，具刺激性，长期吸入可致铝尘肺。
4	木炭	--	--	无意义	--	本品为可燃剂，常温下化学性质稳定，高温时化学活性高。粉尘接触明火有轻度的爆炸性。在空气中易缓慢地发热和自燃。有时从原料中夹杂无机物，对皮肤、粘膜及呼吸道有一定的刺激。

(1) 硫磺

硫磺是活泼元素，属易燃、自燃物品，物性参数及对其危险的应对措施列于表 3.2-7。

表 3.2-7 硫磺的物性参数及对危险的应对措施

标识	中文名称：硫磺, 硫磺块, 硫磺粉 分子式：S; 危险化学品目录序号：803;	英文名：Sulfur 分子量：32.06; UN 编号：1350
----	---	--

理化性质	外观性状：淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。 熔点（℃）：119； 临界温度（℃）：1040 饱和蒸汽压（kPa）：0.13(183.8℃) 最大爆炸压力：0.415 Mpa 溶解性：不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。	相对密度（g/cm ³ ）：2.0（水=1）； 沸点（℃）：444.6 临界压力(Mpa)：11.75 最小引燃能量（mJ）：15 禁忌物：强氧化剂
危险有害特性	燃烧爆炸性：燃烧性：易燃 引燃温度（℃）：232 稳定性：常温下稳定 本品在正常情况下燃速缓慢，在空气中燃烧生成二氧化硫，如与氧化剂混合，燃烧大大加快。硫磺。与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。与氯酸钾的混合物为敏感度很高的爆炸性物质，稍经撞击、摩擦就会爆炸。本品为热和电的不良导体，在使用、储运过程中易产生静电荷，可导致粉尘起火。其粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。当空气中含硫磺粉尘7mg/l时，遇明火就会引起爆炸。 健康危害：可吸入、食入、经皮吸收。因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可导致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。	闪点（℃）：207.2(闭式) 爆炸下限（mg/m ³ ）：35
急救	消防措施：遇小火用砂土闷熄。遇大火可用雾状水、泡沫灭火。	
防护	有粉尘时应穿戴好劳动护品。	
泄露处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、通风、干燥的库房内。隔绝火种、远离热源。包装必须密封。切忌与氧化剂和磷等物品混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	

(2) 木炭

木炭物性参数及其危险的应对措施列于表 3.2-8。

表 3.2-8 木炭的物性参数及对危险的应对措施

标识	中文名称：木炭 分子量：12；	分子代表式：C UN 编号：1361
理化性质	外观性状：黑色粉末或颗粒二种。内部呈极多的孔状物质。 相对密度（g/cm ³ ）：0.08~0.45（视原材料来源和制造方法不同各异）； 熔点（℃）：>3500； 溶解性：不溶于水和任何溶剂。	沸点（℃）：>4000
危险有害特性	燃烧爆炸性：本品为可燃剂，常温下化学性质稳定，高温时化学活泼性高。粉尘接触明火有轻度的爆炸性。在空气中易缓慢地发热和自燃。 健康危害：属基本无毒物质。但有时从原料中夹杂无机物，对皮肤、粘膜及呼吸道有一定的刺激。	
急救	消防措施：失火时可用水、砂土、各类灭火器扑救。	
防护	有粉尘时应穿戴好劳动护品。	
储运	储存于干燥、通风的库房。远离火种、热源。不可与氧化剂共储混运。防止受潮，以避免受潮后积热不散可能发生自燃。如抽查发现有发热现象应及时倒垛散热，防止发生事故。	

(3) 铝粉

铝粉属二级易燃品，物性参数及其危险的应对措施列于表 3.2-9。

表 3.2-9 铝粉的物性参数及其危险的应对措施

标识	中文名称：铝粉，银粉，铝银粉 分子式：Al； 危险化学品目录序号：1377； CAS号：7429-90-5	英文名：aluminium powder 分子量：26.97； UN编号：1396；
理化性质	外观性状：银白色粉末。 熔点(℃)：660； 发火点(℃)：>800(粉末在空气中) 饱和蒸汽压(kPa)：0.133 最大爆炸压力(kg/cm ²)：6.1 溶解性：不溶于水，溶于碱、盐酸、硫酸。 禁忌物：酸类、酰基氯、强氧化剂、卤素、氧	相对密度(g/cm ³)：2.72(水=1)； 沸点(℃)：2056 燃烧热(kJ.mol ⁻¹)：822.9 最小引燃能量(mJ)：20
危险有害特性	燃烧爆炸性：燃烧性：易燃 爆炸极限(g/m ³)：25~40 燃烧温度(℃)：3000 本品遇湿易燃，具刺激性。遇潮湿、水、水蒸气会发生化学反应，放出氢气并产生大量热量，积热能自燃自爆。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能产生氢气，引起燃烧爆炸。其与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时(每千克空气含40mg以上)，遇火星会发生爆炸。 健康危害：长期吸入可致铝尘肺，大量吸入可导致知觉麻痹。表现为消瘦、极易疲劳、呼吸困难、咳嗽、咳痰等。溅入眼内，可发生局灶性力坏死，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。	引燃温度(℃)：645 稳定性：稳定
急救	消防措施：干砂、石粉。严禁用水、四氯化碳、二氧化碳，也不能用压力喷射的干粉灭火器。 急救措施：脱离现场至空气新鲜处	
泄露处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。	
储运	储存于阴凉、通风、干燥的库房，远离火种、热源，防止阳光直射；要与氧化剂及酸碱分开存放；雨天不得运输，搬运时应轻装轻卸，防止损害和泄漏。	

(4) 镁铝合金粉

镁铝合金物性参数及其危险的应对措施列于表 3.2-10。

表 3.2-10 镁铝合金的物性参数及其危险的应对措施

标识	中文名称：镁铝合金，铝镁合金 分子式：Mg ₄ Al ₃ ； 危险化学品目录序号：1574；	英文名：Magnesium Aluminium Powder 分子量：178.22；
理化性质	外观性状：灰白色粉末。 熔点(℃)：463； 溶解性：溶于酸。 禁忌物：强氧化剂	相对密度(g/cm ³)：2.15(水=1)； 燃烧热(kJ/g)：204 燃烧温度(℃)：2000~3000℃

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>
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>
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>
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>

3.2.3 其他原料

在烟花生产过程中，还要使用着色物、粘合剂及特殊效应物、纸张等物品，上述常用物品的危险特性分述如下文。

(1) 酚醛树脂

危险有害特性：酚醛树脂遇明火、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。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。

(2) 聚氯乙烯

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

(3) 钛

危险有害特性：钛易燃，具刺激性。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。

(4) 引火线

引火线物性参数及其危险的应对措施列于表 3.2-11。

表 3.2-11 引火线的物性参数及其危险的应对措施

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

(5) 黑火药

黑火药物性参数及其危险的应对措施列于表 3.2-12。

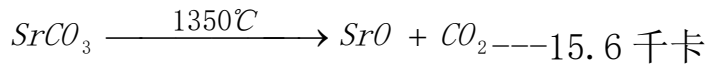
表 3.2-12 黑火药的物性参数及其危险的应对措施

标识	中文名称：黑火药 组成：硝酸钾、木炭、硫 英文名称：Black Powder 危险性类别：第 1 类 爆炸品
理化性质	撞击感度：10kg 落锤 25cm 落高，爆炸率 100%； 摩擦摆试验：爆炸率 100%；爆发点：290~310℃； 爆炸气体温度：2200~2300℃；比容：2801/kg。
危险有害特性	危险性：火焰感度高，在火和火花的作用下很容易引起燃烧或爆炸。易燃；受热，接触明火或受到摩擦、振动、撞击时可发生爆炸。
急救	消防措施：消防人员须在有防爆掩蔽处操作。用大量水灭火。遇大火须远离以防炸伤。在物料附近失火，须用水保持容器冷却。禁止用砂土压盖。
防护	有粉尘时应穿戴好劳动护品。
储运	储存于按专业规范设计的仓库内，仓内要求通风阴凉。远离火种、热源。忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。搬运时要轻装轻卸。禁止震动、撞击和摩擦。

(6) 碳酸锶

碳酸锶是白色无味无臭粉末，比重 3.7g/cm³，溶于稀酸，不溶于乙醇，

几乎不溶于水，不易吸潮，化学性稳定，熔点 1497℃，1350℃时分解为氧化锶及二氧化碳。



碳酸锶是红光色剂，由于它熔点高，又不是氧化剂，在燃烧中反应比较缓慢，若用碳酸锶酸制红光色剂时，也须借助于能产生高温的催化剂和可燃物，使其发出耀眼的红光。

对烟火药用金属盐类质量要求如下：

- 1) 碳酸锶的含量不少于 99.5% --- 99.7%
- 2) 硝酸盐不超过 0.01%，碳酸钙不超过 0.05%
- 3) 铁的含量不超过 0.001%
- 4) 碳酸钡的含量不超过 0.03%
- 5) 氯化物的含量不超过 0.01%
- 6) 钙、镁总量不超过 0.10%
- 7) 重金属不超过 0.002%
- 8) 干燥失重不大于 1%

灭火方法：喷水。

3.2.4 半成品

半成品是指在烟花生产过程中某些生产阶段上已完工，尚需进一步加工的中间产品。具有危险危害性的半成品主要有烟火药及烟火药制品，由于半成品没有包装，易产生浮药或其内装药易洒出，受到摩擦、火花、震动、撞击和静电等作用极易发生燃烧或爆炸。他们的危险有害因素及应对措施如下所述。

(1) 烟火药

烟花爆竹中的药物配方对于安全生产关系重大，在设计产品和生产时都必须考虑到配方的合理性。烟火药是一种非均匀体系，在这种体系中反

应物间的分子要想紧密的接触而达到快速反应，只处于固态是不能达到。

当烟火药在大气中燃烧时，在燃烧反应区内没有压力急剧上升的现象，但也有些烟火药在密闭的容器内燃烧，或是较大的初始能作用时，燃烧也是可以转为爆炸的。如许多炸药理论中所指出的，固体的爆炸混合物如本身不含爆炸导体（单一炸药）时，猛度通常是很小的，极难引起爆炸。烟火药由于是多种固体的混合物，均质性较差，它们仅当内部具有爆炸导体时才能具有强烈的爆炸性能。但烟火药受冲击波刺激时能导致爆炸。烟火药物性参数及对其危险的应对措施列于表 3.2-13。

表 3.2-13 烟火药的物性参数及对危险的应对措施

标识	危险性类别：第 1 类 爆炸品 包装标志：爆炸品
理化特性	外观与性状：灰黑色粉状 燃烧性：易燃烧，甚至爆燃或爆炸。 化学安定性：相对安定 机械感度：容易因撞击或摩擦起火，轻则燃烧，重则产生爆炸。 火焰感度：容易因接触火星或火焰起火，轻则燃烧，重则产生爆炸。 热感度：受热或高温环境易燃烧起火。 禁忌物：热、火焰、撞击、摩擦、静电、雷电、潮湿环境。
危险有害特性	危险特性：受摩擦、撞击、静电、火星、高温、潮湿环境易发生爆燃或爆炸。燃烧时产生大量烟雾气体。 有害特性：烟火药剂的成分中含有有毒有害物质。烟火药剂的制造过程中，还存在粉尘危害。 侵入途经：吸入、食入、经皮吸收。
事故处理	消防措施：消防人员须在有防爆掩蔽处操作。遇大火切勿轻易接近。爆炸后引起的火灾可用水扑灭。
储运措施	储存于阴凉、通风、干燥的库房，远离火种、热源，防止阳光直射；雨天不得运输，搬运时应轻装轻卸，防止损害和泄漏。

产生不同烟火效果的烟火剂，其组成成分不相同，相应的危险性也不相同。美国 J. H. Melain 教授以烟火剂的能量输出和感度为标准，将烟火剂危险性进行了分类。能量输出危险性用数字表示，从 6(最大危险)到 1(最小危险)，感度用字母表示，从 A(最大感度)到 D(最小感度)。这样，6A 表示最大危险性，1D 表示最小危险性。各类危险性烟火剂的危险性特征为：

6 类：敞开燃烧导致爆轰，临界质量小，对火花和摩擦极敏感，可能导致殉爆；

- 5类：在较不受抑制情况下燃烧，能产生低速爆炸；
- 4类：大量药剂易于由燃烧转成低级爆炸；
- 3类：着火后火球大且燃烧快；
- 2类：对人员有烧伤危险；
- 1类：对建筑物和周围环境稍有火灾危险。

根据烟花生产用烟火剂组成成分及用途，参照此分类方法将其危险性分类如表 3.2-14 所示。

表 3.2-14 烟火剂危险性分类

名称	烟火剂成分	危险性分类
爆炸药剂	高氯酸钾、硝酸钡、木炭粉、铝粉	4A
黑火药	硝酸钾、硫、木炭粉	5A
银光剂	高氯酸钾、硝酸钡、合金、钛、硫、炭粉、铝渣	3A
红光剂	高氯酸钾、碳酸锶、合金、钛、硫、炭粉、铝渣	3A
绿光剂	高氯酸钾、硝酸钡、合金、钛、硫、炭粉	3A
蓝光剂	高氯酸钾、铜化合物、合金、硫	3A
金光剂	高氯酸钾、锶、铜盐、合金、硫、炭粉	3A
黄光剂	高氯酸钾、钠化合物、硝酸钾、合金、硫	3A
啸音剂	高氯酸钾	3A

(2) 烟火药制品

烟火药制品包括：药粉（粒）、亮珠、药柱、含药半成品等。

烟火药制品的主要危险是燃烧、爆炸，但如果堆积量过大在燃烧过程中或在冲击波刺激下也可能产生爆轰现象，在制作过程中亮珠、药柱为湿法制作，操作安全性较好，但在操作时应该在半干状态下进行，否则仍有燃烧和爆炸的可能。其它药粉、含药半成品为干法制作，在制作过程中存在有爆炸的可能。

3.3 工艺过程危险有害因素分析

该企业生产组合烟花类（C级）、吐珠类（C级）产品，本次评价选择危险性较大的操作工艺进行分析，主要从烟火药制作、效果件制作、各类产品制作工艺及其他工艺等四个方面进行详细分析。主要危险有害因素：整个工艺过程都存在火灾或爆炸等危险。

3.3.1 工艺过程危险有害因素

1) 烟火药制作

烟火药主要由氧化剂与还原剂等组成的通过着火源作用燃烧（爆炸）时能产生声、光、气、色、烟雾等效果的机械混合物。该企业烟火药制作主要是制作效果件（亮珠、药柱）、内筒开炸药、蘸药用原料药。其主要危险工艺包括：原材料准备、粉碎、称料、机械药混合。

（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。

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。

（2）粉碎

① 工艺说明

粉碎是在烟火药制作的药物配制、药混合前进行的将粒状原料粉碎成

粉末状原料一项工艺，该厂粉碎间主要用于粉碎树酯，其他原料均购进粉末状原料，在药混合前根据烟火药要达到的性能进行分细度过筛。

② 主要危险有害因素

该厂粉碎原则上只粉碎树酯，是一种单料粉碎，当粉尘浓度达到爆炸极限存在爆炸危险；有电气线路短路引起火灾，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。该厂如以后调整需粉碎多种原料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) 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。

(4) 机械药混合

① 工艺说明

机械药混合是将称料后的各种化工原材料采用手工或机械混合成具有各种特定效果的烟火药，该企业药混合主要是亮珠、药柱原料药及蘸药用原料药等。

② 主要危险有害因素

摩擦、撞击、静电、电气火花引起的火灾、爆炸危险，铝粉、铝镁合金粉等物质受潮发热引起火灾、爆炸；原材料含有杂质混合摩擦产生静电引起火灾、爆炸；混合药前原料未经单独粉碎、筛选，大颗粒药物在混合

过程中破碎时有引起燃烧爆炸的危险。粉尘健康危害。

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。该企业效果件主要包括：亮珠、药柱、内筒等。亮珠、药柱制作涉及的主要有药生产工序有：造粒、筛选、制药柱、干燥、散热、包装等；内筒制作涉及的主要有药生产工序有：调湿药、蘸药、效果内筒制作（装药：装效果件、盖纸片、封口或锯木屑、盖纸片）。

本次分析依次按：造粒、制药柱、筛选、干燥/散热、包装、装药、调湿药、蘸药进行。

(1) 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。

(2) 制药柱

① 工艺说明

制药柱是利用烟火药原料配制好的湿药盛装模具内，使用机械进行压制，使之成为具有特定效果的圆柱体状的效果件。

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；插杆与模具碰撞产生火花，引发爆炸。

(3) 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。

(4) 干燥/散热

①工艺说明

该企业效果件的干燥工序主要为亮珠、药柱干燥，按热源形式为电能热风干燥和日光晒坪干燥，是将制作好的效果件置于专用烘房或日光晒坪内，采用空气能干燥设备或日光使亮珠内部水分蒸发，达到除湿（含水量）干燥的目的；当干燥达到一定的程度后由设备自动通过低温风循环对干燥后的亮珠、药柱进行彻底降温的工艺过程。

②主要危险有害因素

焙房内的热能，摩擦、撞击等机械能，静电火花等电能及其它能量有引起燃烧或爆炸危险；散热过程中因翻动、撞击、摩擦、静电等引起燃烧爆炸危险；焙房内无温、湿度调控设施或失效、无高温报警装置失效等引起燃烧或爆炸危险；进行日光直晒时因气温过高，有引起药物燃烧爆炸的危险。晒架的材料、高度等不符合国家标准要求，可产生燃烧爆炸危险。在非专用晒场晾晒药物、半成品或因晒场与生产场所、仓库距离不符合安全要求，有增大危险的可能。晒场无专人管理，可增大发生意外的可能。

(5) 包装

①工艺说明

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

②主要危险有害因素

包装过程中，由于亮珠、药柱敏感度较大，包装过程中有撞击、摩擦

作用，不适当的操作会引起燃烧、爆炸。

(6) 装药（内筒制作）

①工艺说明

装药是将效果药、辅助药（炸药）装入纸筒或其他容器内制作成具有特定效果的效果件，该企业内筒装药工艺过程包括：装亮珠或药柱、炸药、盖纸片、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；粉尘健康危害。

(7) 调湿药

① 工艺说明

调湿药是烟火药原料混合并勾兑溶剂后调制成用于蘸药用的湿药。

② 主要危险有害因素

摩擦、撞击、静电引起的火灾危险。粉尘健康危害。

(8) 蘸药

①工艺说明

蘸药是将配制好的烟火药（湿药）点在内筒过火引处，使内筒过火引能有效引燃并使内筒腾空时带有特定光色。

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) 产品制作

根据该企业生产的各类产品生产工艺流程图中的产品制作工艺进行分析，组合烟花类产品制作涉及的主要有药生产工序有：组盆串引、组装装药、包装、成箱；吐珠类产品制作涉及的主要有药生产工序有：空筒插引、吐珠筑药、包装等。

本次评价依次按：组盆串引、组装装药、吐珠筑药、吐珠空筒插引、组装、包装、成箱进行分析。

（1）组盆串引

①工艺说明

组盆串引是指组合烟花类产品制作时将空筒用引火线串连成一个组合的整体。

②主要危险有害因素

摩擦、静电引起引火线燃烧，引发火灾。

（2）组装装药

①工艺说明

组装装药是将串引组盆后的组合空筒进行装发射药、盖纸片（穿孔）、装内筒效果件、盖纸片的工艺过程，主要是组合烟花类产品制作特有工艺。

②主要危险有害因素

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

（3）吐珠筑药

①工艺说明

吐珠筑药是将效果药（亮珠）、黑火药（军工硝）或内筒效果件装入纸筒内制作成的吐珠类产品主体部件。

②主要危险有害因素

摩擦、撞击、静电引起的火灾、爆炸危险；黑火药含有杂质混合摩擦产生静电引起火灾、爆炸；粉尘健康危害

（4）空筒插引（吐珠类）

①工艺说明

吐珠类空筒插引工序是指将引线插入药筒内，用于引燃发射药。该企业吐珠类产品插引为手工插引，在吐珠生产线插引车间进行。

② 主要危险有害因素

摩擦、撞击、静电引起的火灾、爆炸危险。

(5) 组装

① 工艺说明

组装是将主体部件与无药部件（模型、配件）固定在一起，形成特殊造型的烟花个体。

② 主要危险有害因素

火源、静电火花引起产品燃烧、爆炸。

(6) 包装

① 工艺说明

将散装成品盛装入纸盒或用玻璃纸、胶纸捆扎成一定数量的成品集合体。

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。

(7) 成箱

① 工艺说明

成箱是将裱皮（包装）后的单个成品按订单要求数量装入特定纸箱内。

② 主要危险有害因素

大力碰撞引燃药物，引发爆炸。

4) 中转

该企业整个生产产品工艺操作间以外的其他配套有药工房起着承上起下的作用，但又存在很大的危险性，且储存药量均较大，一旦发生危险

波及范围比操作工艺工房更广。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 工艺说明

药物中转、半成品中转（药洞）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 级中转库及药洞。

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。

3.3.2 工艺过程危险有害因素综述

由以上各危险工艺过程危险有害因素分析可知，该企业生产工艺过程存在的主要危险、危害为燃烧、爆炸和中毒、粉尘危害、机械伤害。工艺过程危险有害因素类别、存在场所及可能导致的事故如下表 3.3-2 所示：

表 3.3-2 工艺过程存在的主要危险、有害因素

危险有害因素名称及代码		存在场所	事故发生的原因	可能导致的事故	
人的因素 1	心理、生理性危险有害因素 11	负荷超限 1101	厂内运输	超负荷操作发生意外	人体伤害或其它安全事故
		健康状况异常 1102	各危险性作业场所	带病作业导致非正常操作，发生意外	健康危害或其它安全事故
		心理异常 1104	各危险性作业场所	非正常操作发生意外	各类安全事故
	行为性危险、有害因素 12	指挥错误 1201	各危险性作业工序	非正常作业发生意外	各类安全事故
		操作错误 1202	各危险性作业工序	非正常操作发生意外	各类安全事故
物的因素 2	物理性危险有害因素 21	设备、设施、工具缺陷 2101	各含设备、设施、工具工序	设备、设施、工具失控或失效	火药爆炸、物体打击、车辆伤害、触电、其他伤害
		电伤害 2103	涉电工序	人体接触、电火花	触电或引发火灾、爆炸
		标志缺陷 2113	各危险性工房、安全通道	违规操作、误操作	人体伤害或引发火灾、爆炸

化学性危险有害因素 22	爆炸品 2201	危险性作业工序	危险物品达到着火点、起爆点	火灾、爆炸	
	易燃固体、自燃物和遇湿易燃物品 2204	危险性作业工序	危险物品达到着火点、起爆点	火灾、爆炸	
	氧化剂 2205	称药工序、原材料中转工序	人体吸入、危险物品达到着火点、起爆点	中毒或火灾、爆炸	
	粉尘 2209	药物混合、装筑药、造粒等工序	人体吸入、危险物品达到着火点、起爆点	中毒或火灾、爆炸	
环境因素 3	室内作业环境不良 31	室内作业环境狭窄 3102	各危险性作业场所	操作人员摔、跌、危险品跌落	人体伤害或引发火灾、爆炸
		采光、照明不良 3110	各危险性作业场所	人体长期接触	健康危害
		室内温度、湿度不适 3112	各危险性作业场所	危险品达到燃点、起爆点	火灾、爆炸
	室外作业环境不良 32	作业场地和交通设施湿滑 3202	各危险性作业场所	操作人员摔、跌、危险品跌落	人体伤害或引发火灾、爆炸
		作业场地狭窄、杂乱、不平 3203、3204、3205	各危险性作业场所	操作人员摔、跌、危险品跌落	人体伤害或引发火灾、爆炸
管理因素 4	职业安全卫生组织机构不健全 41	危险性作业工序	危险品受不安全因素影响	火灾、爆炸等各类安全事故	
	职业安全卫生责任制未落实 42	危险性作业工序	操作人员安全意识缺乏	火灾、爆炸等各类安全事故	
	职业安全卫生管理制度不完善 43	事故应急预案及响应缺陷 4303	危险性作业工序	事故应急未得到及时响应	火灾、爆炸等各类安全事故
		培训制度不完善 4304	危险性作业工序	操作人员安全意识缺乏、操作不当	火灾、爆炸等各类安全事故

3.4 主要机械设备危险有害因素分析

该项目所涉及的主要生产设备包括粉碎机、烟火药自动混合机、空气源热泵热风机、油压机、吐珠筑药机、自动组盆机，其危险有害因素分析如下：

1) 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。

2) 烟火药自动混合机

烟火药自动混合机因过载、短路等故障，产生引燃温度、引起电气火花，导致药物燃烧、爆炸。因自身缺陷、设备故障或未按规程操作造成触电、机械伤害等。因设备电气线路、设备安装不符合标准要求产生电气火花导致半成品燃烧、爆炸，传动部分摩擦、静电、撞击等引起药物燃烧和爆炸。

3) 空气源热泵热风机

空气源热泵热风机的主要危险有害因素：因设备自身缺陷、安装不符合要求、未按规程操作、烘房无温湿度调控设施或温湿度调控设施失效，导致电焙房温度过高，导致燃烧爆炸事故发生。

4) 油压机

油压机主要危险有害因素：因设备失控或失效引起设备运转部位与人体接触导致机械伤害、电气线路或绝缘部件失效产生电击伤害，油压机液面与药物摩擦、静电、撞击等引起药物燃烧和爆炸等。

5) 吐珠筑药机

吐珠筑药机主要危险有害因素：机械伤害、撞击、电击伤害。因设备故障或操作失误引起的药物燃爆。

6) 自动组盆机

自动组盆机线路因过载、短路等故障，产生引燃温度、引起电气火花，导致引火线燃烧、爆炸。因设备故障或未按规程操作造成触电、机械伤害等。

3.5 安全距离危险有害因素分析

安全距离是指当燃烧爆炸危险品发生燃烧爆炸事故时，由燃爆中心到能保护人身安全和使建筑物遭受破坏的程度被限制在设防标准允许的破坏等级之内的最小距离。

安全距离分外部安全距离和内部安全距离。燃烧爆炸危险品生产、经营企业与企业住宅区之间或周围住户、人口集中场所、重要设施和交通路线、高压输电线路等之间的距离为外部安全距离；企业内部危险建筑物与相邻建、构筑物之间的距离为内部安全距离。

安全距离危险有害因素分析如下：

(1) 若外部安全距离小于标准要求的距离，危险工库房内危险品一旦发生燃烧、爆炸事故，产生的火焰、热辐射、爆炸冲击波、爆炸飞散物等会对周围人员和建、构筑物造成伤害和损坏，使周边人员的生命财产受到损失。

(2) 若内部安全距离小于标准要求的距离，一旦某工库房发生燃烧爆炸事故，产生的火焰、热辐射、爆炸冲击波、爆炸飞散物等有可能引起其他工库房内危险品的燃烧和殉爆，扩大事故范围，增大事故损失。若内部安全距离大于标准要求的距离过多，影响工艺连接流畅性，增大危险品运输距离，从而增加不安全因素，同时增大了企业占地面积，既增加企业成本，又浪费土地资源。

3.6 储运过程危险有害因素分析

浏阳市大瑶志源花炮厂本次改建项目在烟花生产系统危险品储存仓库包括药物中转、药饼中转（半成品中转库）、亮珠库等。

药物中转、药饼中转（半成品中转库）、亮珠库存药量较大，危险性大，储存的物品都是已含有由氧化剂、可燃物质等组成的烟火药，对机械能、热能及其它能量引燃引爆要求降低，遇火源、高温、摩擦、撞击、电火花或受潮等，均会发生燃烧甚至爆炸。危险品储存过程危险有害因素分析如下：

(1) 若超过最大允许储存量储存危险品，可能会因过高堆垛倒塌、库房通风散热不良等导致原材料、烟火药及其制品燃烧、爆炸，同时还可

能危及相邻建筑物的安全，使事故扩大。

(2) 若库房未采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施，可能会因药剂受潮发生分解反应、积热导致高温、动物啃咬等原因引起烟火药及其制品发生燃烧、爆炸。

(3) 堆垛之间距离不符合要求会影响库房通风，堆垛高度过高可能发生倒塌，运输通道宽度不符合要求可能发生碰撞和人员跌倒，这些因素都有可能引起火灾、爆炸事故。

(5) 若垛架上铁钉钉头未做处理、搬运过程碰撞、拖拉、摩擦、翻滚和剧烈振动、用铁铲等铁质工具，都可能引起燃烧、爆炸。

仓储场所爆炸的因果分析图如下图 3.6-1。

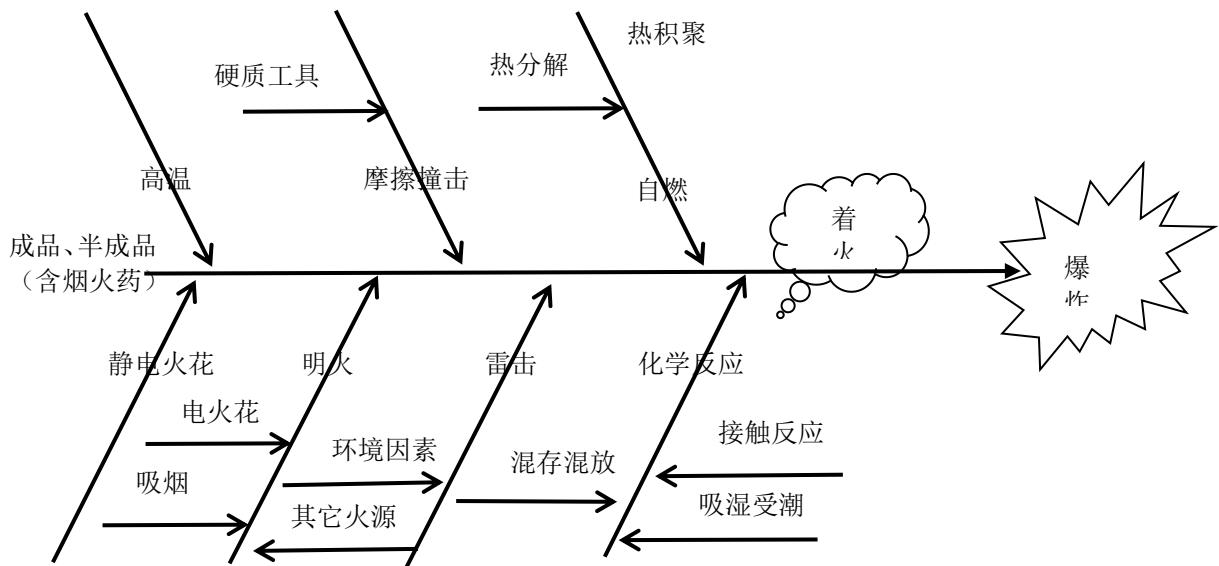


图 3.6-1 仓储场所爆炸的因果分析图

3.7 环境危险有害因素分析

环境包括自然环境和作业环境，其危险有害因素分述如下：

3.7.1 自然环境危险有害因素

自然环境因素的影响主要指地理、气候等方面的影响。现着重分析高温、潮湿、雨水、山体滑坡和地基土沉降或不均匀沉降、山火、雷击伤害对该项目的影响。

(1) 高温、潮湿

浏阳市地处亚热带季风湿润气候区，雨水充沛，空气中湿度较大，夏季30℃以上气温天气持续时间长，最高气温可达40.0℃，烟花生产使用的原材料和烟火药在高温作用下均容易发生燃烧、爆炸，在潮湿环境中长期存放会发生发热、分解导致燃烧爆炸。高温、高湿天气时烟花生产工房若通风散热不良或无空气调节装置，容易发生燃烧、爆炸事故。高温、高湿环境同时影响劳动者的体温调节、水盐代谢等，轻者影响劳动能力，重者可引起中暑。高温还可以抑制中枢神经系统，使工人在操作过程中注意力分散，有发生误操作导致事故的危險。

(2) 雨水

该企业工房、仓储场所所在地属亚热带季风湿润气候，受季风影响，湿度大，雨水充沛，空气中湿度较大。烟花产品中的烟火剂含水量都有一定的要求。所以工房、成品库及运输车辆一定要做好防雨、防潮、防漏措施。

(3) 山体滑坡和地基土沉降或不均匀沉降

该企业工房、仓储场所地处小丘陵地带，虽然可借助山体作为防护屏障，但在土质较松散、边坡不稳或遇有连续大暴雨、冰冻的情况下，有可能发生山体滑坡冲毁工房，进而可能导致烟火药爆炸事故；所以应做好对边坡监控、加固等防范措施。因地基土沉降或不均匀沉降可能会对建筑物结构造成影响甚至会对建筑结构造成破坏；所以企业应委托专业的检测机构检测，并在检测的基础上针对地基、基础结构和上部以正结构等采取相应的地基加固、基础结构加固等措施。

(4) 山火危害

浏阳市四季分明，夏季炎热多雨、冬季寒冷干燥，加上工房、仓库与山丘上的树木杂草相距较近，如果防范措施不当，一旦发生山火就有可能

烧毁工房、仓库和引发爆炸事故，给企业带来损失、给职工造成伤害，因此，企业除按规定搞好安全防火隔离带以外，还应制定应急预案，并告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的措施。

（5）雷击灾害

该企业所处浏阳地区属多雷雨地区，春、夏两季雷电较多，烟花生产受雷电伤害的可能性较大。危险品工库房多属一、二类防雷场所，雷电伤害尤为重要。

雷电的危害主要有直接雷击、感应雷击和雷电波入侵三种，这三种作用都会对烟花生产构成危害，引起火灾、爆炸事故。雷电击中建筑物或人，会造成建筑物主体的破坏或人员的伤亡，建筑物、架空输电线路、架空管道及电缆线路等遭受雷电感应和雷电波侵入时，金属部件之间会出现电位差，可能使人身遭受电击，其放电产生的火花，可能引起周围环境中药剂粉尘的燃烧和爆炸。

直接雷击是雷云与地面建筑物之间的直接放电。如果危险品工库房无避雷针、或避雷针高度及覆盖面积不够、引下线选型不当、引下线截面积不足或接地不符合规范要求（电阻大于 10Ω ，接地方式不正确），会使建筑物遭受雷击而倒塌，引起工库房内的危险物品燃烧、爆炸。

感应雷是雷电在导体上产生的雷电感应。这种感应能在室内外导体上产生大量静电积累和感应电动势，极易产生电火花、局部过热等现象，若烟花生产危险品工库房内金属物体没有接地或接地方式不对，极可能发生燃烧爆炸事故。

雷电波侵入是雷击发生时，在输电线路、供水供汽管路上产生冲击电压，并沿着管路传播。若侵入烟花生产工库房内，可能造成危险品燃烧、爆炸。该企业烟花生产工库房未涉及供汽管路，多数工库房无输电线路，雷电波侵入的危险性较小。

3.7.2 作业环境危险有害因素分析

(1) 粉尘危害

作业环境中主要危险、有害因素为生产性粉尘危害，本次改建项目主要产生在称料、药混合、装/压药等工序中；其中镁铝合金粉、硫磺、铝粉、烟火药等还可形成爆炸性粉尘。

若工库房通风不好，镁铝合金粉、硫磺、铝粉、烟火药等可燃性粉尘在空气中达到一定的浓度，遇到火源可发生粉尘爆炸。爆炸时粒子一边燃烧一边飞散，可使可燃物局部炭化，造成人员严重烧伤。最初的局部爆炸发生之后，会扬起周围的粉尘，继而引起二次爆炸、三次爆炸，扩大伤害，同时，粉尘爆炸易造成不完全燃烧，产生有毒气体，危害人体健康。硫磺在空气中的含量达到 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 以上即具燃爆性；铝银粉粉尘在空气中含量超过 $40\text{g}/\text{L}$ ，镁铝合金粉粉尘含量达到 $32.5\text{g}/\text{L}$ 时，易被明火点燃引起爆炸。

生产过程中，有尘作业工人长期吸入粉尘可引起呼吸道刺激症状和中毒。同时，粉尘污染车间环境，影响设备照明。

(2) 采光照度不良

根据相关标准规定：室内天然光照度应大于 100 勒克斯。采用人工照明措施后，混合照明照度应大于 200 勒克斯。

若操作台背光设置导致采光不良，或灯光照明混合照度小于 200 勒克斯，工人长期在光照度不足环境中工作，会对视力造成损害，还可能发生意外跌倒受伤，并可能因意外跌倒导致烟火药或其制品受到撞击、摩擦发生燃烧、爆炸。

3.8 人员因素危险性分析

从安全的角度来讲，人的因素非常重要。人的劳动是有意识、有目的的活动；人在具体工作时，更受其本身的文化教育、素质、知识、技能、

经验、思维方式、情感、性格、年龄、健康状况、工作态度、人际关系等因素的控制和影响。显然，人的因素在上述诸多危险、有害因素中起着决定或支配作用。烟花生产事故中，人员的违章操作、违规指挥、违反纪律是导致事故发生和事故扩大造成伤亡和损失的主要原因。

生产过程中人员危害因素分析如下：

(1) 管理人员未经安全培训、安全意识不强、违规指挥，可能导致事故。

(2) 危险品操作人员安全知识欠缺、未取得上岗证书、劳动技能不熟练，可能导致烟火药或其制品处于失控状态引发燃烧、爆炸事故。

(3) 危险品操作人员健康状况异常，带病上岗、色盲、听力差、视力差、记忆力差、反应迟钝、动作不协调、睡眠不足等都可能引发烟火药或其制品处于失控状态引发燃烧、爆炸、机械伤害事故。

(4) 危险品操作人员因各种原因超强度、超负荷工作，可能因体力不支导致烟火药或其制品处于失控状态引发燃烧、爆炸事故。

(5) 危险品操作人员心理异常，情绪异常、有冒险心理、过度紧张等有可能导致操作失误、违规操作、甚至人为破坏引发事故。

另外，要提醒注意的是：1) 有色盲的人不适宜从事烟火药工作；2) 听力差、视力差的人员更不宜安排在危险工序作业；3) 员工睡眠不足或有思想情绪不能上班。

3.9 主要危险有害因素分析

综上所述，通过对浏阳市大瑶志源花炮厂改建项目中的生产现场勘查与分析，该项目评价组确定改建项目中涉及生产过程的主要危险、有害因素如下表 3.9-1 所示；其中最主要的危险、有害因素为燃烧、爆炸危险和电伤害（含静电），分述如下文。

表 3.9-1 存在的主要危险、有害因素

类别		危险有害因素	存在场所	可能导致的事故	
人的因素	心理、生理性危险有害因素	负荷超限	厂内运输	人体伤害或其它安全事故	
		健康状况异常、辨识功能缺陷	各危险性作业场所	健康危害或其它安全事故	
		心理异常	各危险性作业场所	各类安全事故	
	行为性危险、有害因素	指挥错误	各危险性作业场所	各类安全事故	
		操作错误	各危险性作业场所	各类安全事故	
物的因素	物理性危险有害因素	设备、设施、工具、附件缺陷	各危险性作业场所	机械伤害、物体打击或引发火灾、爆炸	
		防护缺陷	需要设置防护屏障的危险性工、库房	机械伤害、冲击波及其带来的碎片伤害	
		电伤害	涉电工房和场所以及地处厂区高处的易发生触电事故的危险性工、库房	触电或引发火灾、爆炸	
		振动、撞击、摩擦	各危险性作业场所	火灾、爆炸	
		明火	厂区及其周边山林地	火灾、爆炸	
		标志缺陷	各危险性工库房、安全通道以及产品内、外包装物	人体伤害或引发火灾、爆炸	
	化学性危险有害因素	爆炸品	危险性工库房、燃放试验场、销毁场	火灾、爆炸	
		易燃固体、自燃物和遇湿易燃物品	危险性工库房、燃放试验场、销毁场	火灾、爆炸	
		氧化剂	称药工房、化工原料库及其中转库	中毒或火灾、爆炸	
		粉尘	药物筛选、药物混合、装筑药、造粒等	中毒或火灾、爆炸	
	环境因素	室内作业环境不良	室内作业环境狭窄	各危险性作业场所	人体伤害或引发火灾、爆炸
			室内安全通道、出口缺陷	各危险性作业场所	火灾、爆炸时人员无法安全撤离
			采光、照明不良	各危险性作业场所	健康危害
			室内温度、湿度不适	各危险性作业场所	火灾、爆炸
室外作业环境不良		恶劣气候与环境	各危险性作业场所	火灾、爆炸	
		作业场地和交通设施湿滑	各危险性作业场所	人体伤害或引发火灾、爆炸	
		作业场地狭窄、杂乱、不平	各危险性作业场所	人体伤害或引发火灾、爆炸	
室外安全通道、出口缺陷	各危险性作业场所	火灾、爆炸时人员无法安全撤离			
管理因素	安全管理机构不健全	未按规定设置安全管理机构或未配备专职安全生产管理人员	企业管理层	各类安全事故	
	安全生产责任制未落实	安全生产责任制未制定或未落实	全体员工	各类安全事故	

类别	危险有害因素	存在场所	可能导致的事故
安全管理 规章制度 不完善	规章制度不健全、操作规程不规范、应急预案存在缺陷、培训制度不完善等	企业管理层	各类安全事故
安全投入 不足	安全防护设备、设施无法更新改造，员工安全生产教育和培训以及劳动保护用品和设施无法满足等	企业管理层	各类安全事故

3.9.1 火灾、爆炸危险

(1) 燃烧危险

火灾危险的主要作用方式是：①火焰的直接作用；②热对流，即燃烧后产生的热气体同未加热的气体对流，使整个空间温度迅速升高；③热辐射，即被燃烧加热的高温物体以辐射的形式向外发射能量，温度越高，辐射越强；④热传导，即热能由物体温度较高的部分传至较低的部分。该项目燃烧的主要危害方式是火焰的直接作用。火焰除可对人员造成直接伤害外，还可使建筑物的结构强度降低，造成建筑物倒塌、破坏，特别是在一定条件下可能引起更大范围的火灾和爆炸。另外，在燃烧的发光、发热、生成新物质的过程中，产生的燃烧产物主要为 CO、CO₂、NO₂、烟雾等，这些有毒有害物质也会对周围人员造成危害，导致窒息、甚至死亡。

(2) 爆炸危害

烟火药或烟花爆炸会产生爆轰产物、飞散物、地震波、冲击波四种破坏效应。

一旦发生爆炸，高温、高压的爆轰产物立即迅速向四周膨胀，对周围介质产生很大的破坏作用。

爆炸掀起的破片、砖石等固体飞散物也会对周围人员建筑等造成破坏，但这种破坏一般是局部的、随机的。

地面爆炸还能引起地面的震动，地震波能造成建筑物和相关设备的破坏，如一般建筑可以承受的振动速度为 5cm/s。但地震波破坏效应一般远小于冲击波的破坏效应，可以忽略不计。

爆炸对周围建筑物和人员等目标的破坏主要是爆炸空气冲击波作用。烟火药在空气中爆炸形成高温、高压气体产物，迅速向外膨胀，使原来静止的压力的空气的压力、温度突然升高，形成爆炸冲击波。爆炸冲击波传播距离大大超出爆炸本身占有的范围，对周围人员和建筑物造成很大破坏和伤害。描述空气冲击波强弱的参数有三个：峰值超压、正压作用时间和冲量。空气冲击波对人员杀伤的主要征象是引起听觉器官的损伤、内脏出血以及死亡。冲击波峰值超压和冲量共同作用可导致建筑物倒塌，如果建筑物内有危险品，还可引发次生灾害。

(3) 危险有害因素导致事故触发条件

根据对各种引起烟火药燃烧爆炸的条件分析，烟火药导致火灾爆炸事故的触发条件如下图 3.9-2 鱼刺图所示。

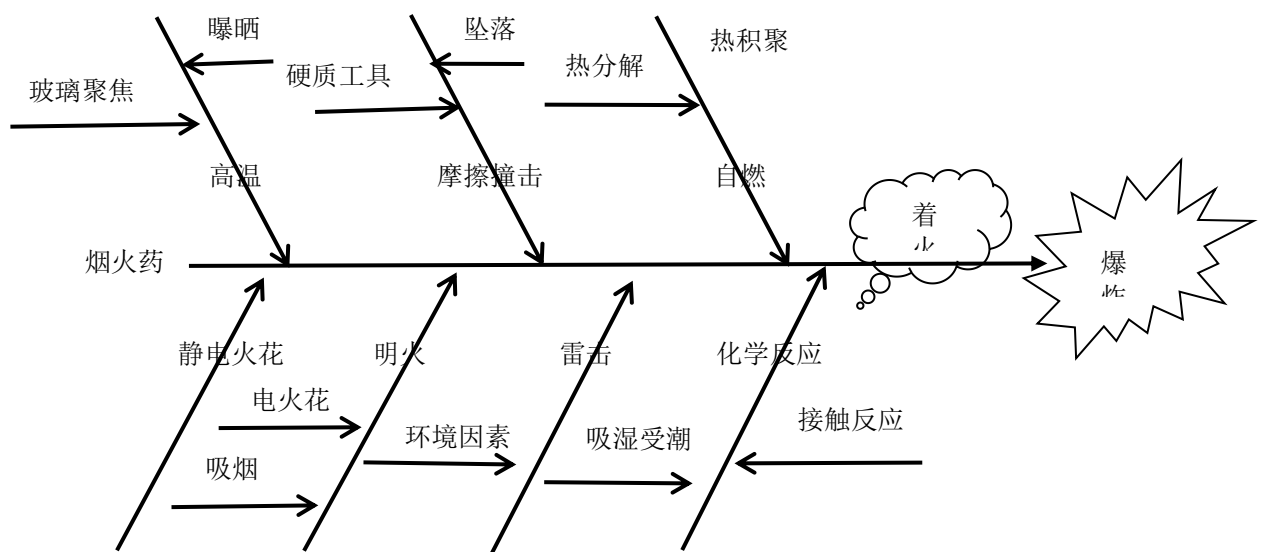


图 3.9-2 烟火药燃烧、爆炸触发条件分析图

(4) 导致事故扩大的因素分析

根据烟花生产特性及烟花爆竹行业重大事故案例分析，导致烟花生产企业事故扩大的因素主要有：

- 1) 安全距离不够，相邻工库房间发生殉爆。
- 2) 擅自改变工房用途，在低危险等级的建筑物内从事高危险等级建

筑物内的作业。

- 3) 工库房超量存放危险品。
- 4) 疏散通道不畅或无关人员出入危险品作业场所。
- 5) 工库房建筑强度不够, 易在冲击波作用下倒塌。
- 6) 应急救援措施失效。

3.9.2 电伤害

电伤害包括静电危害、电气事故危害和雷电灾害, 雷电灾害已在“3.7.1 自然环境危险有害因素”章节中进行了辨识、分析, 此处不再重复。

(1) 静电危害

静电是不同物质的物体之间相互摩擦或接触时产生的, 有引起火灾爆炸成为点火源的危害, 烟花生产中的操作人员、工装器具均处于运动状态, 烟火药是电的不良导体, 在各涉药工序的加工、操作过程中极易产生静电积累, 若工库房内空气干燥, 地、台面导电条件差以及工装器具材料绝缘性强都会导致静电积累, 一旦具备静电放电条件就会产生静电放电火花, 当火花能量大于烟火药的最小发火能, 就可能引起着火和爆炸事故。

该项目中, 下面一些工序和设备容易产生静电。

- ①烟火药在搅拌、混合时也会产生静电。
- ②化学原材料在粉碎、筛选混合和水溶剂喷成雾状时, 都会产生静电。
- ③倒烟火药或用瓢舀取烟火药时会因摩擦产生静电。

④操作人员穿化纤衣服、塑料鞋底和橡胶鞋操作或走路时都会带电, 如果不能接地把静电导走, 就会积累。这时若接触不带电的烟火药, 就可能发生静电放电, 引起烟火药的火灾或爆炸。

另外, 如人在未采取任何防护措施的情况下, 不小心碰触聚集静电的物体, 静电放电时产生的瞬间冲击电流, 通过人体的某一部分, 可能使人

体受到伤害或引起二次伤害。静电还会引起人的恐惧和不适，静电放电会引起人体的疼痛、肌肉抽搐、麻木、动作失误，可能产生次生灾害。静电电击人体的反应见表 3.9-3。

表 3.9-3 静电电击人体的反应

人体带电电位 (V)	静电放电时人体感觉程度	备注
1000	没有感觉	
2000	手指外侧有感觉，但不痛	产生微弱放电声
3000	有微弱的刺痛感	
4000	手指微痛感，如针刺感	可见到放电火花
5000	手掌到手臂前半部有电极击痛感	放电火花从手指延伸
6000	手指剧烈痛感，电击后手臂感觉沉重	
7000	手指、手掌有强烈痛感，麻痹感	
8000	从手掌到前臂的麻痹感	
9000	手腕有强烈痛感，手掌有很强麻痹感	
10000	整个手都痛，感到电流流过	

(2) 电气事故危害

电气安全包括设备安全和人身安全两个方面。

如果设备及配套电器未使用防爆型，产生的电火花可能引起烟火药及其制品燃烧、爆炸。如果线路绝缘老化、受潮、机械磨损，会造成绝缘强度降低或绝缘层损坏，可能导致人体触电或短路。线路因过载、短路等故障导致的高温、电火花可能引燃、引爆烟火药及其制品，引起火灾、爆炸事故。

电流对人体的伤害有两种类型：电击和电伤。绝大部分的触电事故都属于电击，而电击伤害的严重程度与通过人体电流的大小、持续时间、部位、电流频率有关。工作人员有意、无意触及或过分接近带电体(包括正常不带电，而发生事故时可能带电的配电装置与电气设备外露可导电部分)、工作人员误操作、误入带电间隔和跨步电压等，均有可能造成触电事故。

3.10 重大危险源辨识

该项目以《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）为依据对该企业改建项目进行烟花爆竹重大危险源辨识。

3.10.1 烟花爆竹重大危险源定义

长期地或临时地生产、使用、储存烟花爆竹成品、半成品及生产烟花爆竹用化工原材料、烟火药（含黑火药、单基火药）、引火线等危险品，且危险品数量等于或超过临界量的单元。其中的单元是涉及危险品生产、储存的装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元是指危险品生产区，每栋工房、中转库或每个晾晒场划分为一个生产单元；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储存单元；每栋独立的烟花爆竹成品和半成品仓库划分为一个储存单元。

按式（1）计算单元的重大危险源辨识指标

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \dots\dots\dots (1)$$

式中：

S——重大危险源辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n ——各种危险品的设计存放量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——各种危险品对应的临界量，单位为吨（t）。

当单元的 $S \geq 1$ 时，则该单元判定为重大危险源。

3.10.2 烟花爆竹重大危险源临界量

根据《烟花爆竹重大危险源辨识》AQ4131-2023，爆炸品重大危险源临界量如下表 1、表 2、表 3 所示

（1）生产烟花爆竹用化工原材料的临界量按 GB18218 确定，主要化工原

材料的临界量见表 1。

表 1 主要化工原材料临界量

类别	名称	临界量 (吨)
氧化剂	高氯酸铵	20
	高氯酸钾、氯酸钾	100
	硝酸钡、硝酸锶、硝酸钠	200
	硝酸钾	1.000
还原剂	铝镁合金粉	50
	铝粉(又称银粉)、钛粉、赤磷、硫黄	200
有机溶剂	乙醇、丙酮	500
硝化纤维素	含水或乙醇小于 25%	1
	含乙醇大于等于 25%	10
	含氮小于等于 12.6%, 或含水大于等于 25%	50

(2) 生产烟花爆竹用烟火药(含黑火药、单基火药)、引火线的临界量按表 2 确定。

表 2 烟火药(含黑火药、单基火药)、引火线临界量

种类	规格(形态)	临界量 (吨)
烟火药	白药爆响药或白药开包药(如爆竹药、双响药、开包药等)	1
	其他烟火药	5
黑火药	粉状、粒状	5
单基火药	含水或乙醇小于 20%	1
	含水或乙醇大于等于 20	8
引火线	燃速大于等于 3.0cm/s 的引火线(又称快速引火线)	5
	燃速小于 3.0 cm/s 的引火线(又称慢速引火线)	8

(3) 烟花爆竹成品和半成品的临界量按表 3 确定。

表 3 烟花爆竹成品和半成品临界量

种类	临界量 (吨)
含雷弹的礼花弹成品及其半成品; 7 号及以上礼花弹成品及其半成品; 白药开包药大于 7g 的小礼花类、组合烟花类成品及其半成品	1
6 号及以下礼花弹成品及其半成品; 除雷弹外的其他效果内筒; 白药开包药小于等于 7g 且大于个人燃放类中组合烟花类、小礼花类最大白药开	5

包药药量 的小礼花类、组合烟花类成品及其半成品； 双响成品及其半成品	
单个爆竹白药药量超过 0.14g 的结鞭爆竹及其半成品； 单个爆竹黑药药量超过 1g 的结鞭爆竹及其半成品	10
个人燃放类组合烟花及其半成品； 单个爆竹白药药量小于等于 0.14g 的结鞭爆竹及其半成品，单个爆竹黑药药量小于等于 1g 的结鞭爆竹及其半成品	50

注：表 3 中未规定临界量的，A 级烟花爆竹成品的临界量为 5t，B 级烟花爆竹成品的临界量为 10t，C 级和 D 级烟花爆竹成品的临界量为 50t。烟花爆竹半成品参照同一级别的烟花爆竹成品确定临界量。

3.10.3 烟花爆竹重大危险源辨识

本项目根据设计的储存量进行烟花爆竹重大危险源辨识，相关数据列于下表 3.10-1 中。

表 3.10-1 烟花爆竹重大危险源辨识

辨识单元	单元名称	单个工房最大储存量(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	亮珠生产线 125#电烘房/散热	0.3	1	$0.3/1 < 1$	
	吐珠生产线 59#黑火药中转	0.5	5	$0.5/5 < 1$	
储存单元	87#化工原材料库	5	100	$5/100 < 1$	
	12#成品库	10	50	$10/50 < 1$	
	13#成品库	10	50	$10/50 < 1$	
	药物库区	130#亮珠库	0.5	5	$(0.5+1+1+0.5+0.5+1+0.5+1+1+1) / 5+0.7/8 = 1.69 > 1$
		131#引火线库	0.7	8	
		132#亮珠库	1	5	
		133#亮珠库	1	5	
		134#亮珠库	0.5	5	
		135#黑火药库	0.5	5	
		136#黑火药库	1	5	
		137#黑火药库	0.5	5	
		138#黑火药库	1	5	
139#黑火药库		1	5		
140#黑火药库	1	5			

根据以上计算，本项目储存单元中药物库区已构成烟花爆竹重大危险源，其他辨识单元均不构成烟花爆竹重大危险源。

3.11 剧毒化学品、易制毒化学品、监控化学品、易制爆化学品辨识

依据《危险化学品目录》（2022 版）辨识，该项目在生产、储存中无剧毒化学品。依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2018〕第 703 号修改）中的附表《易制毒化学品的分类和品种目录》辨识，该项目在生产、储存中无易制毒化学品。依据《监控化学品管理条例》（国务院令〔2011〕第 588 号修改）中辨识，该项目在生产、储存中无监控化学品。

根据公安部《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目涉及易制爆化学品辨识情况如下表 3.11-1：

表 3.11-1 易制爆危险化学品辨识表

名录序号	品名	别名	CAS 号	主要的燃爆危险性分类
2.2	硝酸钾	--	7757-79-1	氧化性固体，类别 3
2.7	硝酸钡	--	10022-31-8	氧化性固体，类别 2
4.3	高氯酸钾	过氯酸钾	7778-74-7	氧化性固体，类别 1
7.8	硫磺	硫	7704-34-9	易燃固体，类别 2
7.6	铝粉	--	7429-90-5	(1) 有涂层：易燃固体，类别 1 (2) 无涂层：遇水放出易燃气体的物质和混合物，类别 2
7.5	镁铝粉	镁铝合金粉	--	遇水放出易燃气体的物质和混合物，类别 2 自热物质和混合物，类别 1

因此，该项目涉及的硝酸钾、硝酸钡、高氯酸钾、硫磺、铝粉、镁铝合金属于易制爆危险化学品，应按相关要求对以上易制爆危险化学品加强安全管理和治安防范，并按相关要求报相关部门机关备案。

第四章 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浏阳市大瑶志源花炮厂改建项目（新建 33 栋工库房、改建 4 栋工房、调整工房用途 3 栋，总计新改建及调整用途共 40 栋工库房）的选址、内外部安全距离、功能区域划分以及工艺布置。结合该企业现状，根据以上危险有害因素分析，依据评价方法的有关具体规定，将该项目划分为安全生产管理、总体布局和条件设施、安全防护设施/措施、作业场所安全性四大单元进行评价。

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

2) 总体布局和条件设施单元细分为建筑结构、总体布局、工艺布置、条件与设施、生产工序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、电气、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	1、组织机构 2、从业人员 3、规章制度 4、技术资料	安全检查表法、直观经验法
总体布局和条件设施	1、总体布局与周边环境 2、建筑结构 3、工艺布置 4、条件与设施 5、生产工序安全性	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、防雷、防静电及接地 3、电器、机械、工具安全特性	1、安全检查表法 2、直观经验法

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，通过对该项目的选址、布局、生产工艺等全面的认真分析，为达到预期有效目的，采用现场检查表评价方法为主要评价方法，同时根据该企业实际，适当选用其他定量分析评价方法，爆炸冲击波安全距离系数分析评价法等。

4.2.1 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。

4.2.2 直观经验分析法

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

4.2.3 作业条件危险性评价法（LEC）评价

作业条件危险性评价法是评价人们在某种具有潜在危险性环境中作业危险程度的半定量评价方法。该方法认为影响危险性的主要因素有三个——发生事故或危险事件的可能性、人员暴露于危险环境的频率、发生事故或危险事件的可能结果。用与系统风险有关的三种因素指标值的乘积来

评价操作人员伤亡风险的大小，用公式来表示，则为： $D=LEC$

式中，D—作业条件的危险性；

L—事故或危险事件发生的可能性；

E—暴露于危险环境的频率；

C—发生事故或危险事件的可能结果。

三种因素的赋分标准分别见表 4.2-1、表 4.2-2、表 4.2-3。

表 4.2-1 事故或危险事件发生可能性（L）分值

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	可设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际不可能
1	完全意外，极少可能		

表 4.2-2 暴露于潜在危险环境频率（E）分值

分数值	人员暴露于危险环境频率程度	分数值	人员暴露于危险环境频率程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间内暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见地暴露

表 4.2-3 发生事故或危险事件可能结果（C）分值

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

以三个分值的乘积评定危险性的大小，即： $D = LEC$ ，危险等级划分见表 4.2-4。

表 4.2-4 危险性（D）分值与危险程度描述

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

评价实施过程中，根据评价确定危险程度，结合当地技术、经济水平，判定被评价系统存在的风险可否接受。

第五章 定性、定量评价

5.1 资料审核评价

5.1.1 组织机构

该企业组织机构健全，建立了以谭希诚为主要负责人的安全管理组织机构，并成立了安全管理领导小组，主要负责人谭希诚任组长，配备了2名专职安全生产管理人员及3名兼职安全员，分管负责人由持烟花爆竹生产单位安全生产管理人员考核合格证的谭仕来担任，具体负责全厂安全管理工作。注册安全工程师何志红在安全监管岗位从事安全管理工作。

同时该企业设立了安全科等科室及各车间主任配合安全管理领导小组执行安全管理工作。

并建立了应急救援组织机构，负责企业事故应急救援工作，设有消防队、救护队等，并配备了相应的器材、设备。

5.1.2 从业人员

该企业现有职工52人，其中专职安全生产管理人员2人，兼职安全员3人，持证特种作业人员24人。主要负责人已取得湖南省应急管理厅核发的烟花爆竹生产企业主要负责人考核合格证；专职安全生产管理人员、兼职安全员已取得烟花爆竹生产企业安全管理人员考核合格证，符合《烟花爆竹生产企业安全生产许证实施办法》中第十四条的规定；厂内聘用1名持证注册安全工程师从事企业安全生产管理及安全咨询、培训工作，符合《中华人民共和国安全生产法》中第二十七条的规定。危险工序作业人员都已参加了相关培训，并已持特种作业证上岗，其他未参加相关培训的人员在未取得上岗资格证前不得从事特种作业操作。

1.3级生产工序和无药工序的作业人員都已参加了相关的安全培训。

该企业已为从业人员办理了工伤保险手续。

5.1.3 规章制度

该企业已制定安全生产责任制度、《药物存储管理、领取管理和余（废）药处理制度》、《企业负责人及涉裸药生产线负责人值（带）班制度》、《持证上岗和特种作业人员管理制度》、《从业人员安全教育培训制度》、《安全检查和隐患排查治理制度》、《产品购销合同和销售流向登记管理制度》、《新产品、新药物研发管理制度》、《安全设施设备维护管理制度》、《原材料购买、检验、储存及使用管理制度》、《职工考勤及外来人员（车辆）出入厂（库）区管理制度》、《厂（库）区门卫值班（守卫）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》、《劳动防护用品配备、使用和管理制度》、《工作场所职业病危害防治制度》、《烟火药安全检测制度》、《动火作业审批制度》、《不合格产品的处置和跟踪制度》、《奖励与违规违章惩罚制度》、《职业卫生管理制度》、《安全生产例会制度》、《非正常情况下不得生产的规定》、《技术档案管理制度》、《工艺和技术管理制度》、《工（器）具管理制度》、《机械设备安装、维护和检修管理制度》、《安全用电管理制度》、《半成品储存、出入库管理制度》、《燃放试验管理制度》、《事故应急救援与演练制度》、《事故报告与调查处理制度》、《安全生产责任考核管理制度》、《安全生产奖惩制度》、《黑火药、烟火药、引火线购买、领用、销售管理制度》等安全生产管理制度（详见附件），制度内容较为具体、全面，责任较为明确，符合国家有关法律、法规、标准的要求。其操作规程（详见附件）与本企业生产的产品、所设的工序相适应，内容具体全面，并能适用于企业的安全管理。该企业的事故应急救援预案具有一定的应急指导性，内容较具体，有可操作性。

5.1.4 技术资料

该企业建设项目经相关管理部门批准，由符合相关要求的黑龙江龙维

化学工程设计有限公司进行设计，并经长沙市应急管理局组织的专家组审查通过，提供了相关设计图纸及文件。

5.2 总体布局、条件和设施评价

5.2.1 规划

该项目的总体布局与平面图相符，工厂坐落于山岭地带，厂区依山而建。选址远离国家级文物建筑、高速铁路、机场等重点建筑以及居民区、机关、工厂、军事管理区、学校、村庄、旅游区、区域变电站、铁路车站、国家铁路、公路和通航的河流航道、高压架空输电线路、通信枢纽、城镇规划边缘等；厂区东北面毗邻浏阳市百信花炮厂，西北面毗邻浏阳市耀阳烟花爆竹贸易有限公司，东面、南面存在零星居民建筑，其距离厂区内的危险建筑物均符合 GB50161-2022 的安全距离要求。该企业外部安全距离符合要求。

该企业按功能分区，分别设立有办公生活区、无药生产区、1.3 级生产区、1.1 级生产区及仓库区。设立了值班室，严格控制无关人员和货流进入。该企业厂区出入口设置有砖砌围墙、铁门及门禁系统，各药物总库及化工原材料库设置有红外线入侵报警装置，生产区和药物总库区周边设置有砖砌围墙与金属网围栏（砖砌围墙高度约 2m，金属网高度约 1.8m，顶部采取了防攀爬措施；金属网与砖砌围墙连接完好）隔绝了外部无关人员的进出。燃放试验场企业自行设在厂外偏僻地带；余废药处置场按设计图纸设置在距 109 号化工原材料中转南向 135 米处，废劣品的销毁采用焚烧法，制定有销毁方案，采用引火线远距离点火，有专人负责警戒，销毁结束后，现场指挥和技术人员将对销毁现场进行认真检查，确认安全后撤消警戒。

5.2.2 工艺布置

该企业危险品生产区根据生产的种类、生产特性,分小区布置建立生产线;厂房、工房、库房的生产、储存能力相互适应、配套;危险品无往返和交叉运输;运输危险品的车辆不在其他的防护屏障内通过;核算药量大或危险性大的厂房和仓库布置在厂区边缘位置;粉尘污染比较大的厂房独立布置。危险品生产厂房未布置在山凹中。

5.2.3 条件和设施

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符合要求;该项目涉及的粉碎级、烟火药自动混合机、生产机械、空气源热泵热风机设备符合要求;消防设施、消防水源水量、保护范围、补充时间等能满足标准要求。在 1.1 级生产线,药物混合、装药等工房前设立沉淀池等,废弃物集中销毁。

已设立值班室、值班人员配备移动电话与外界联系。

5.3 生产场所验收评价

该项目采用《烟花爆竹企业安全评价规范》AQ4113-2008 中的“附录 C—表 C.1《烟花爆竹企业安全评价现场检查表》”对生产场所单元进行评价;评价内容主要包括定级定量、建筑结构、疏散要求、人员、防护屏障、消防、设备电气和生产工具、贮存与运输、废药废水处理、采暖通风、干燥、制度规程等十二个方面;具体见附录中的“附录 C 烟花爆竹企业安全评价评价单元(车间)现场检查表”。

5.4 生产工艺安全性评价

5.4.1 生产工艺安全性定性评价

1) 工艺流程的安全性

该项目(新建 33 栋工库房、改建 4 栋工房、调整工房用途 3 栋,总计新改建及调整用途共 40 栋工库房)改建后的安全设施符合相关的标准

要求。

虽然该企业改建项目工艺布局符合相关要求，但要实现工艺流程上的相对安全，必须注意以下几点：

(1) 对生产过程中的各工房进行严格监控，严禁超员超量生产，严禁各中转库超量储存；

(2) 确保各工房的安全设施处于有效状态；

(3) 注意对 1.1 级工房防护屏障（土堤）的维护，确保防护屏障（土堤）高度、宽度等符合国家标准的要求；

(4) 严格执行操作规程和安全生产管理制度，严禁违章生产和违章指挥。

2) 设备运行的可靠性

烟花爆竹产品生产过程中的药物一般具有易燃、易爆的特性，设备在选型与安装过程中应优先考虑设备的本质安全，针对不同的工作环境选用的机型也有所区别，在具有爆炸特性粉尘散发的工作环境下的机械设备均采用具有相关制造资质并经有关部门检验合格的产品。该项目涉及的机械混药、空气源热泵热风机等选用的设备电机均为防爆型，并分隔安装。生产设备均有接地措施，接地电阻经有资质的机构检测合格。

3) 运输工具、厂内道路

该企业生产区内主要运输通道宽度约 2.5-4m，生产区内运输一般采用人力车及电瓶车运输相结合，总仓库区内运输一般采用机动车辆运输。运输道路平坦，企业应在运输时应采取安全保护措施。

4) 人员操作技能熟练程度评价

该企业员工年龄结构合理，没有未满十八周岁的人员和残疾人员从事危险工序的作业，无职业禁忌症者，一线工人多为有多年生产经验人员，人员相对稳定，流动率较低。

危险工序从业人员均已参加安全生产监督管理（应急管理）部门组织

的安全培训；其他从业人员均经过该企业的三级培训，考核合格后上岗。

5.4.2 生产工艺作业条件危险性评价法（LEC）评价

选用“作业条件危险性评价法（LEC法）”，对该项目烟花生产工艺过程中人员在具有火灾、爆炸潜在危险性环境中作业危险程度进行评价，L、E、C值选取和D值计算见表5.4-1。

表 5.4-1 爆竹作业条件危险程度 D 值计算表

序号	工序名称	L	E	C	D	危险程度
1	粉碎	3	3	3	27	可能危险
2	称料	3	3	3	27	可能危险
3	机械药混合	6	3	7	126	显著危险
4	压药柱	6	6	7	252	高度危险
5	干燥/散热	6	6	7	252	高度危险
6	药物包装	6	6	7	252	高度危险
7	机械筑吐珠	6	6	7	252	高度危险
8	组装	3	6	3	54	可能危险
9	包装成箱	3	6	3	54	可能危险

根据以上评价过程对各工序生产工艺安全性分析，综合浏阳市大瑶志源花炮厂烟花改建项目生产工艺过程中的安全防范措施水平，上述“显著危险”、“高度危险”作业工序已经采取了相关安全防范措施，在该项目所处地区技术和经济水平条件下，生产工艺安全性符合要求。

5.5 安全防护设施、措施评价

5.5.1 防护屏障

该项目中的 1.1⁻¹、1.1⁻² 级工（库）房均设置了防护屏障；防护屏障符合下列要求：距离危险建筑物外墙一般为 0.8~1.5m，最大之处不大于 3m，高度符合规范要求（不低于屋檐），厚度符合要求。防护土堤形式的防护屏障在雨水冲刷下易沉塌，企业应定期对所有 1.1 级工房的防护屏障进行维护和修复，确保防护屏障符合标准要求。该企业改建项目中 1.1 级工库房按设计设置防护屏障；防护屏障符合性详情见表 5.5-1。

表 5.5-1 防护屏障符合性一览表

工库房名称	危险等级	防护屏障形式	符合性
8#存引洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	符合安全要求
9#存引洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	符合安全要求
16#存引洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	符合安全要求
59#黑火药中转	1.1 ⁻²	三面山体、前向土堤	符合安全要求
60#吐珠机械筑药	1.1 ⁻²	三面山体、自然屏障	符合安全要求
61#存药洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	符合安全要求
63#存药洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	符合安全要求
64#吐珠机械筑药	1.1 ⁻²	三面山体、自然屏障	符合安全要求
65#存药洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	符合安全要求
66#吐珠机械筑药	1.1 ⁻²	三面山体、自然屏障	符合安全要求
67#存药洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	符合安全要求
69#存药洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	符合安全要求
70#吐珠机械筑药	1.1 ⁻²	三面山体、自然屏障	符合安全要求
77#存药洞	1.1 ⁻²	嵌入山体	符合安全要求
78#存药洞	1.1 ⁻¹	嵌入山体	符合安全要求
79#存药洞	1.1 ⁻¹	嵌入山体	符合安全要求
98#亮珠中转	1.1 ⁻¹	四面山体、自然屏障	符合安全要求
110#黑火药中转	1.1 ⁻²	嵌入山体、自然屏障	符合安全要求
121#晒坪/散热	1.1 ⁻¹	三面山体、自然屏障	符合安全要求
124#包装	1.1 ⁻¹	三面山体、自然屏障	符合安全要求
125#电烘房/散热	1.1 ⁻¹	四面山体、自然屏障	符合安全要求
126#药柱中转	1.1 ⁻¹	四面山体、自然屏障	符合安全要求
127#调湿药/机械压药柱	1.1 ⁻¹	三面山体、自然屏障	符合安全要求
128#药物中转	1.1 ⁻²	四面山体、自然屏障	符合安全要求
132#亮珠库	1.1 ⁻¹	四面山体、自然屏障	符合安全要求
133#亮珠库	1.1 ⁻¹	四面山体、自然屏障	符合安全要求
134#亮珠库	1.1 ⁻¹	四面山体、自然屏障	符合安全要求
144#存药洞	1.1 ⁻¹	嵌入山体	符合安全要求
145#亮珠中转	1.1 ⁻¹	四面山体、自然屏障	符合安全要求

5.5.2 消防安全设施

该企业配备的消防安全设施详见本报告中“2.6 安全、消防设施”章节，改建工房均设置了水池，通过消防水管网供水；现场检查时，消防水池内蓄满水，工库房前水龙头有水，能满足生产和消防要求。工房周围设置了防火隔离带。

5.5.3 防雷、防静电设施

该项目限药量 $\geq 200\text{kg}$ 的1.1级建筑和同时大于3人操作的1.3级建筑设置防雷装置，防雷装置由湖南长昊气象科技有限公司检测，2023年8月9日出具了《湖南省新（改、扩）建项目雷电防护装置检验检测技术报告书》，报告编号：（湘）雷新检[2023]第HNCH（01）-05-051号，有效期至2024年2月1日；浏阳市气象局于2023年8月9日出具的《防雷装置验收意见书》，编号为：浏雷验：20230084。检验结果为防雷装置符合有关标准和国务院气象主管机构规定使用要求。

该项目防静电装置由湖南鼎誉检验检测股份有限公司于2023年8月8日出具了《防静电设备设施检验报告》，报告编号：NO：GW20230143，检测结果为企业所检机械设备防静电接地、防静电工作台面、地面预防静电危害的措施符合相关标准要求。

综上所述，浏阳市大瑶志源花炮厂改建项目的防雷、防静电设施符合标准要求。

5.5.4 视频监控系统

该项目视频监控由湖南优驰安防科技有限公司施工，于2023年9月1日经浏阳市应急管理局信息化建设办公室备案：浏阳市烟花爆竹生产（经营）单位新（扩、改）建视频监控系统竣工验收备案书，备案编号：897号。

5.5.5 安全警示标志

该企业厂区内设有“消防重点单位”、“严禁烟火”、“严禁超员”、“严禁超量”等安全警示标志。

综上所述，浏阳市大瑶志源花炮厂各工房的安全警示标识符合标准要求。

5.6 电气、机械、工具安全特性评价

5.6.1 电力线路及电气安全性评价

该企业供电电源从当地农村电网接入，厂内设置配电间、以 380/220V 为回路，负荷等级为三级负荷，电气线路由当地供电所设置安装，该项目中的粉碎、机械药混合、焙房/散热、油压药柱等工序的生产用电进户线在远离工房处换接电缆地埋至工房，进工房后穿管安装；部分 1.3 级工房的选用防爆型照明设施。

5.7 安全距离评价

安全距离包括内部距离和外部距离，是指在建筑物内存放、加工的危险品万一发生事故时，使相邻的、要保护的物体不受破坏或防止事故进一步恶化所允许的最小距离，以便减少事故带来的损失。

5.7.1 内部距离评价

本次评价组通过对浏阳市大瑶志源花炮厂新、改建项目内部距离现场检查，确认该企业各工（库）房之间距离与图纸标注距离相符，符合《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 要求。

5.7.2 外部距离评价

根据浏阳市大瑶志源花炮厂提供的厂区总平面布置图和现场勘查，该项目新改建项目危险建筑物与周围建（构）筑物外部安全距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）规范要求。

5.8 建设项目检查情况

5.8.1 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，对浏阳市大瑶志源花炮厂安全设施进行检查，确认其安全设施：防护屏障、消防水池、消防水泵、灭火器、避雷设施、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。

5.8.2 建设项目施工中对设计图纸的建设情况检查

该项目设计单位为黑龙江龙维化学工程设计有限公司，改建项目由浏阳市阳安建筑有限公司进行施工建设，监理单位为企业自身，该项目工房布局及建筑结构按照设计院出具的施工设计图纸进行施工建设。改建工房建筑结构与设计图纸一致。

5.8.3 建设项目检查评价小结

该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，改建工程由浏阳市阳安建筑有限公司进行施工建设，建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工，可同时投入生产使用。

5.9 综合评价结果

对该企业采取多种评价方法进行定性定量评价，汇总评价结果如下：

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

2. 现场检查该企业改建项目的总体布局、条件和设施符合要求；该企业建筑结构符合安全条件；检查该企业构建筑物定量定级、人员、消防等内容以及工艺布置符合安全条件。

3. 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；

4. 检查电器、机械、工具安全特性符合安全条件。

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

第六章 安全对策措施和整改建议

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。

6.2 安全隐患判定和整改建议

通过专家现场竣工验收可以看出，浏阳市大瑶志源花炮厂改建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，并结合浏阳市大瑶志源花炮厂改建项目的现场检查情况，制定下述相应的对策措施与建议，以进一步提高浏阳市大瑶志源花炮厂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	125 号电烘房/散热未安装机械设施设备	建议按要求安装合格的焙房设施	中
2	部分新改建的危险工房未设置污水沉淀池和排水沟	建议完善污水沉淀池及排水沟	中

6.3 整改后的复查情况

我公司派员对浏阳市大瑶志源花炮厂改建项目专家现场竣工验收所提出的整改建议内容进行了复查，现场整改具体情况如下：

表 6.3-1 隐患整改复查情况

序号	存在问题	整改情况	结论
1	125 号电烘房/散热未安装机械设施设备	复查时企业安装烘干系统（空气源热泵烘房）设施设备，并提供设施设备检验合格报告	符合安全条件
2	部分新改建的危险工房未设置污水沉淀池和排水沟	复查时已设置废水沉淀池，排水沟已硬化平整光滑	符合安全条件

6.4 建议应采取的安全对策措施

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

2、厂区内 1.3 级建筑和限药量较小的 1.1 级建筑建议补装防雷设施，以提高安全生产条件。

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

4、各危险建筑虽已安装视频监控、防雷、防静电设施，企业应对视频监控情况进行不定时查看，对防雷、防静电设施定期复检，及时掌握生产区、成品库区、药物总库区的运行情况，确保防雷、防静电设施有效运行。

5、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。

第七章 安全验收评价结论

7.1 主要评价结果简述

1、浏阳市大瑶志源花炮厂新建 33 栋工库房、改建 4 栋工房、调整工房用途 3 栋，总计新改建及调整用途共 40 栋工库房新改建项目涉及烟花生产，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、对该企业安全生产管理、改建项目的总体布局和条件设施、安全防护设施/措施、作业场所安全性四大单元进行竣工验收，安全生产管理（资料审核）单元细分为组织机构、从业人员、规章制度、技术资料等四个子单元；总体布局和条件设施单元细分为总体布置与周边环境、建筑结构、工艺布置、条件与设施、安全生产能力评价、生产工艺安全性评价等六子单元；安全防护设施、措施单元细分为防护屏障及消防设施、防雷、防静电及接地、电器、机械、工具安全特性等三个子单元；作业场所安全性对整个厂区生产作业进行竣工验收，共查出 2 个安全隐患。通过整改复查，2 项已整改，符合安全条件。

3、有较完善的安全生产管理制度及劳动保护管理制度，可以满足生产过程中安全生产的需要。为防止安全事故发生，进一步提高企业的安全管理水平，本报告对该企业在安全管理制度、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、机械混药、药物干燥、机械压药等工序，机械设备直接接触危险物料或爆炸品，因此极易引起火灾爆炸事故发生。

2、项目涉及黑火药、亮珠等爆炸品，操作过程极易引起爆炸事故发生。

3、药饼中转、药物中转等涉及危险物料的中转和搬运作业，在搬运过程未按要求操作或操作失误，极易引起火灾爆炸事故发生。应重点关注原材料、亮珠、黑火药、半成品的生产、搬运等作业过程及其安全技术措施、安全对策措施与建议。

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

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

6、加强安全教育培训，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（新建33栋工库房、改建4栋工房、调整工房用途3栋，总计新建及调整用途共40栋工库房）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落实。

本次评价的结论为：**浏阳市大瑶志源花炮厂改建项目安全设施具备安全验收条件，可以投入生产和使用。（正文完）**

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2023年9月2日

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 烟花爆竹生产企业从业人员现场检查表

项目	审核项目	审核情况	审核结论
从业人员	主要负责人、分管负责人、安全管理人员培训考核上岗资格证明	主要负责人经省应急管理厅考核合格，分管负责人、安全管理人员持烟花爆竹生产单位安全生产管理人员考核合格证	符合
	危险工序作业人员、特种作业人员培训考核上岗资格证明	特种作业人员经各级主管部门培训考核合格，取得特种作业操作证	符合
	驾驶、押运人员资格证明	委托有资质单位运输。	符合
	其它从业人员培训上岗资格证明	经企业培训持证上岗。	符合
	从业员工工伤保险名单	已为从业人员交纳工伤保险费用，并购买安全生产责任险。	符合
从业人员现场检查结论		符合安全条件	

附录 A.3 烟花爆竹生产企业安全评价规章制度现场检查表

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

附录 A.4 烟花爆竹生产企业安全评价技术资料现场检查表

项目	审核项目	审核情况	审核结论
技术资料	设计说明书	有设计专篇	合格
	平面布局图	有平面布置图	合格
	工（库）房施工设计图	有设计、施工图	合格
	安全设施和设备清单	有安全设施和设备清单	合格
	消防设施和设备清单	有消防设施和设备清单	合格
	主要生产设施、设备检测合格证明	有第三方的检测合格证明	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	组合烟花类（单筒药量<25g，C级）、吐珠类（C级）	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）	企业已提供烟火药剂检验报告，检验结论为合格	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）	该项目未涉及	---
	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	选址远离国家级文物建筑、高速铁路、机场等重点建筑以及居民区、机关、工厂、军事管理区、学校、村庄、旅游区、区域变电站、铁路车站、国家铁路、公路和通航的河流航道、高压架空输电线路、通信枢纽、城镇规划边缘等。	合格
	围墙	厂区出入口设置有砖砌围墙、铁门及门禁系统，各药物总库及化工原材料库设置有红外线入侵报警装置；生产区周边设置有砖砌围墙与金属网围栏（砖砌围墙高度约 2m，金属网高度约 1.8m，顶部采取了防攀爬措施；金属网与砖砌围墙连接完好）；药物总库区周边设置有砖砌围墙隔绝了外部无关人员的进出	合格
	功能分区	该厂区分分为生活行政区（含无药生产区）、成品库区、危险品生产区和药物总库区，分区合理。	合格
	建筑物危险等级划分和布置	符合要求	合格
	危险品运输通道	生产区内运输危险品的通道较平整，距离危险品建筑物的距离符合要求	合格
	外部安全距离	根据表 5.6-1 所示，外部安全距离符合 GB50161-2022 的要求。	合格
	安全疏散条件	符合要求	合格
总体布局现场检查结论		符合安全条件	

附录 B.2 烟花爆竹生产企业安全评价工艺布置现场检查表

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

附录 B.3 烟花爆竹生产企业安全评价条件与设施现场检查表

项目	检查项目	实际情况	检查结论
条件 与 设施	生产、储存区内的主要道路的宽度、坡度，建筑物之间的通道宽度	生产、储存区内的主要道路的宽度、坡度，建筑物之间的通道宽度符合安全要求	合格
	生产机械、设备（粉碎机、烘干机、药物混合机等）	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)	整改后设二级沉淀，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
新改建项目 1.1 级工库房（8#存引洞、9#存引洞、16#存引洞、59#黑火药中转、60#吐珠机械筑药、61#存药洞、63#存药洞、64#吐珠机械筑药、65#存药洞、66#吐珠机械筑药、67#存药洞、68#半成品中转、69#存药洞、70#吐珠机械筑药、77#存药洞、78#存药洞、79#存药洞、98#亮珠中转、110#黑火药中转、121#晒坪/散热、124#包装、125#电烘房/散热、126#药柱中转、127#调湿药/机械压药柱、128#药物中转、132#亮珠库、133#亮珠库、134#亮珠库、144#存药洞、145#亮珠中转）	C-01	符合安全条件
改建项目 1.3 级工房（7#机械组盆串引、11#内筒泥底车间、15#空筒插引、17#成品中转、23#组装/包装车间（吐珠）、24#半成品中转（吐珠）、62#半成品中转、85#还原剂粉碎、141#酒精中转）	C-02	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：改建项目 1.1 级工房评价单元

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 章表 2.2-1《项目新、改建及用途调整建（构）筑物一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章表 2.2-1《项目新、改建及用途调整建（构）筑物一览表》。	合格
		内部距离	各改建危险建筑物与周边建筑物的内部距离符合标准要求	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑结构	建筑设计、建筑结构	现浇钢筋混凝土框架结构或钢筋混凝土柱、梁承重结构，墙体采用烧结普通实心砖密砌、墙厚为 240mm，屋盖结构采用现浇钢筋混凝土或轻质泄压屋盖（彩色复合压型钢板），存药洞采用 240mm 密实砌体墙体、嵌入山体、顶部覆土 \geq 500mm。建筑设计、建筑结构符合要求	合格
		建筑物防火等级	建筑防火等级达到二级耐火要求	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对应方向等	部分工房为三面墙结构，设门的工房门开启方向朝外、门宽度 1.2 米、门的数量每栋（间）1 个以上，木门、门内无插销，无门槛，门未与其它建筑物门正面对	合格
		窗洞口的高度，窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度，小五金、双层窗的开启方向，插销等	窗的高度、窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度符合要求	合格
		屋盖的材料、结构	屋面采用彩色复合压型钢板轻质泄压屋盖或现浇钢筋混凝土（与框架连成整体）屋盖	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	砖砌体墙，墙厚 24cm，内墙面光洁；门窗洞设过梁	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	地面为水泥地面	合格
		工作台	台面及台柱稳固光洁，台面高度及大小适应人员操作	合格
3	疏散要求	仓库防潮、隔热、通风与防小动物	中转间四面墙结构，外开木门；地面进行了防潮，通风窗设置有防小动物金属网	合格
		安全出口的数量，设置方向、位置，疏散距离	安全出口每栋 1-2 个以上，布置在朝向地势开阔平坦的方向，任何一点距出口距离 \leq 5 米	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

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
4	人员	核定数量	核定数量详见本报告第2章《项目新、改建及用途调整建（构）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
		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	1.1级建筑物均按图纸设置防护屏障	合格
		防护屏障的形式和防护能力	掘进式建设，利用山体形成自然防护屏障（土堤）或现浇钢筋混凝土，顶宽，底宽，边坡，与建筑物的距离符合标准要求。	合格
6	消防	设施、器材的配置和检验	厂区设置消防蓄水池、配备相应消防沙池。	合格
		防火措施	耐火等级符合要求，厂房设防火分隔，厂房之间保持安全距离；工房周边设防火隔离带。	合格
7	设备电气和生产工具	机械设备的选型与安装	机械设备的选型与安装符合标准要求。	合格
		电气设备的选型与安装	电气设备的选型与安装符合标准要求	合格
		照明灯具的选型与安装	电气照明的选型选用防爆型，灯具妥善固定，开关安装在外墙上	合格
		电线的选型、连接、敷设	进户线在远离工房处换接护套线地埋至工房，进工房后穿管安装	合格
		建筑物的防雷	机械药混合、限药量 $\geq 200\text{kg}$ 的1.1级中转工房已安装防雷设施，提供有相关工房防雷设施检测报告，检测结论为合格。	合格
		设备和电气的接地	设备和电气接地安装符合要求	合格
		设备的检修和维护	设备检修时将药物妥善处置后移到安全地点进行，有专人负责	合格
		消除人体静电装置	已安装导静电的金属棒	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	工作时间内，危险品摆放较规范	合格
		库房地面防潮措施	中转间地面进行了防潮处理	合格

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		库房内温度、湿度、通风的控制	设温湿度计，通风窗自然通风	合格
		原材料的贮存	原材料单料间贮存	合格
		厂内机动车行驶及危险品运输	无机动车的装卸，危险品运输为人工运输	合格
9	废药 废水处理	药尘的清扫	湿法清扫，定时清扫	合格
		含药废水的排放和沉淀	1.1级生产线的沉淀池、排水沟已清理	合格
		沉淀物的处理	已设沉淀池的沉池物由专人负责定期清理按规定方法到指定地点销毁	合格
10	采暖 通风	采暖的方式及温度、湿度	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	该单元无通风系统，自然通风	合格
		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	采用空气源热泵热风干燥，单基粉干燥	合格
		干燥房中温度和湿度监控措施、记录以及报警装置	已设置温、湿度计、报警装置	合格
		晾晒架材质、高度	该项目未涉晾晒工序	不考核
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的材质，堆码的高度	篾盘装效果件，烘垫和烘架均为木质，堆码高度符合标准要求	合格
12	制度 规程	岗位安全管理制度	工房有岗位安全管理制度。	合格
		岗位安全操作规程	工房有安全操作规程。	合格
评价单元/车间现场检查结论意见			符合安全条件	

附录 C.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：改建项目 1.3 级工房评价单元

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《改建项目建筑物情况一览表》	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《改建项目建筑物情况一览表》。	合格
		内部距离	各改建危险建筑物与周边建筑物的内部距离符合标准要求	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑结构	建筑设计、建筑结构	采用现浇钢筋混凝土框架结构或钢筋混凝土柱、梁承重结构，墙体采用烧结普通实心砖密砌、墙厚为 240mm，屋盖结构采用轻质泄压屋盖（彩色复合压型钢板）	合格
		建筑物防火等级	建筑防火等级达到二级耐火要求	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质，门槛的设置，门与其它建筑物门的对应方向等	木质外开门，开启方向、宽度、数量符合标准要求	合格
		窗洞口的高度，窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度，小五金、双层窗的开启方向，插销等	窗的高度、窗扇的高度、结构及开启方向，窗台的高度符合要求	不考核
		屋盖的材料、结构	屋盖结构采用轻质泄压屋盖（彩色复合压型钢板）	合格
		墙的结构、厚度，内墙面，梁或过梁的设置等	砖砌体墙，墙厚 24cm，内墙面光洁；门窗洞设过梁	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	无要求。	不考核
		工作台	设工作台，符合要求	合格
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	架空防潮处理，设置高位通风进行自然通风。	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《改建项目建筑物情况一览表》。	合格

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
		培训和上岗证	有厂内培训，危险岗位操作人员均持证上岗。	合格
		衣着	着棉质工作服、戴工作帽。	合格
		防护用品及材质	戴防尘口罩。	合格
		年龄和身体状况	现场检查时，未发现有老幼病残工人。	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	不需设置防护屏障。	不考核
		防护屏障的形式和防护能力	不需设置防护屏障。	不考核
6	消防	设施、器材的配置和检验	厂区设置消防蓄水池、配备相应消防沙池。	合格
		防火措施	耐火等级符合要求，厂房设防火分隔，厂房之间保持安全距离。	合格
7	设备和生产工具	机械设备的选型与安装	机械设备的选型与安装符合标准要求。	合格
		电气设备的选型与安装	电气设备的选型与安装符合标准要求	合格
		照明灯具的选型与安装	电气照明的选型选用防爆型，灯具妥善固定，开关安装在外墙上	合格
		电线的选型、连接、敷设	电线穿管敷设	合格
		建筑物的防雷	成品库按要求设置防雷设施	不考核
		设备和电气的接地	设备和电气接地安装符合要求	合格
		设备的检修和维护	设备检修时将药物妥善处置后移到安全地点进行，有专人负责	合格
		消除人体静电装置	已安装导静电的金属棒	合格
		工具材质	工具材质为木质或铜质	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	整改后设高度标线、成品堆放区、运输通道的宽度不小于 1.5m	合格
		库房地面防潮措施	地面进行了防潮处理	合格
		库房内温度、湿度、通风的控制	自然通风，设置温湿度计。	合格
		原材料的贮存	原材料分类分间贮存，禁忌物料未混存混放。	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

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	湿法清扫，定时清扫	合格
		含药废水的排放和沉淀	1.3级工房排水沟已清理	合格
		沉淀物的处理	已设沉淀池的沉池物由专人负责定期清理按规定方法到指定地点销毁	合格
10	采 暖 通 风	采暖的方式及温度、湿度	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	该单元无通风系统，自然通风	合格
		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	该单元未设干燥烘房	不考核
		干燥房中温度和湿度监控措施、记录以及报警装置	该单元未设干燥烘房	不考核
		晾晒架材质、高度	该单元未设干燥工序	不考核
		烘房中烘盒、烘垫、烘架的材质，堆码的高度	该单元未设干燥烘房	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	

评价人员现场照片



附件

1. 安全评价委托书
2. 工商营业执照
3. 原烟花爆竹生产企业安全生产许可证
4. 浏阳市烟花爆竹企业扩改建项目申请表
5. 设计文件审查意见
6. 安全生产管理机构及安全生产管理人员配备情况的书面文件
7. 企业主要负责人、专职安全生产管理人员名单和安全资格证
8. 特种作业人员的特种作业操作证
9. 其他从业人员安全生产教育培训合格的证明材料
10. 工伤保险和安全生产责任险的证明材料
11. 安全生产费用提取和使用情况的证明材料
12. 设备设施检测、检验合格证明材料（防雷装置、防静电设施、烘房设施）
13. 视频监控系統竣工验收资料、入侵自动报警系統验收报告
14. 工程质量竣工报告书
15. 《浏阳市大瑶志源花炮厂改建项目安全设施设计专篇》（封面、目录页）
16. 各种安全生产责任制文件
17. 安全生产规章制度和岗位安全操作规程目录
18. 生产安全事故应急预案
19. 设计文件：总平面布置图（另附）