

万载县汇鑫源礼花制造有限公司

A 级礼花类(礼花弹)、B 级礼花类(小礼花), A、B、C、D 级组合烟花类,
A、B、C 级吐珠类, A、B、C、D 级喷花类、烟火药(仅限自产自用亮珠、
药柱)改扩建项目

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

二〇二四年九月二十九日

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	S011032000110192 001449	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	

万载县汇鑫源礼花制造有限公司

A 级礼花类(礼花弹)、B 级礼花类(小礼花), A、B、C、D 级组合烟花类, A、B、C 级吐珠类, A、B、C、D 级喷花类、烟火药(仅限自产自用亮珠、药柱)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

2024 年 09 月 29 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、路口应设置疏散指示标志。	1、路口已设置疏散指示标志。
3	生产工艺	/	
4	建筑物结构	1、新增球中转工房均未画限高线、操作规程不规范、门应涂防火漆, 无温、湿度计, 通风口无金属网。	1、新增球中转工房已画限高线、更换操作规程、门已涂防火漆, 已悬挂温湿度计, 通风口已加装金属网。
5	防雷与电气	1、新增成品仓库视频监控、防雷设施、人体静电释放球、门未到位, 仓库未设置温湿度计, 窗未设置金属网, 未画堆垛线, 限高线。 2、新增 1.1 级组装工房工作台面均未铺设导静电设施。 3、新增 1.1 级组装工房、球中转工房均未安装人体静电释放装置。	1、成品仓库视频监控、防雷设施、人体静电释放球、门均已安装到位, 仓库已设置温湿度计, 窗已设置金属网, 已画堆垛线, 限高线。 2、新增 1.1 级组装工房工作台面均已铺设导静电设施。 3、新增 1.1 级组装工房、球中转工房均已安装人体静电释放装置。
6	消防与给排水	1、新增成品仓库消防水未到位。	1、新增成品仓库消防栓已安装到位。
7	暖通工程	不适用	/
8	安全设施	/	/

前 言

万载县汇鑫源礼花制造有限公司（以下统称“该公司”）位于江西省宜春市万载县三兴镇湖源村凤形里，成立于 2016 年 09 月 13 日，2022 年 12 月 27 日经万载县行政审批局换发营业执照，统一社会信用代码：91360922MA35KGPU17，注册资本伍仟万元整，法定代表人曾鸣，类型为有限责任公司(自然人独资)，经营范围：许可项目：烟花爆竹生产(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证为准)。2023 年 09 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]250004 号，主要负责人曾鸣，许可范围：产品类别：烟花类、烟火药生产；产品分级：A、B、C、D 级；产品分类：烟火药（仅限亮珠/药柱自产自用），A 级礼花类(礼花弹)，B 级礼花类(小礼花)，A、B、C、D 级组合烟花类，A、B、C 级吐珠类，A、B、C、D 级喷花类，有效期 2023 年 09 月 11 日至 2026 年 09 月 10 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》（2023年5月25日），主管部门原则同意该公司在许可范围不变的情况下增建 12 栋组装包装工房和 3 栋成品仓库，并由设计单位重新进行产能核算，完善工艺布局及配套安全条件的论证。此次所申请增加的 C、D 级混合包类许可范围因标准未出，暂不同意增加混合包类许可范围，原则同意按相关要求设计、建设，待新国标实施后按规定予以许可。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2023年10月10日取得江西省应急管理厅发行的《烟花爆竹建设项目安全许可意见书（试行）》（赣应急花炮项目审字[2023]8号）。

该项目增加工、库房等建构物共 25 栋，建筑面积 3787 m²；增建 10 栋组装包装工房、1 栋无药材料库、1 栋发射药中转、10 栋球中转和 3 栋成品仓库。该公司现有员工 400 多人，其中特种作业人员 118 人，专职安全管

理人员 5 人;其中新增生产线员工 21 人(含特种作业人员 11 人,专职安全管理人员 1 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A级礼花类(礼花弹)、B级礼花类(小礼花), A、B、C、D级组合烟花类, A、B、C级吐珠类, A、B、C、D级喷花类、烟火药(仅限自产自用亮珠、药柱)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:该项目新增工库房均未构成烟花爆竹重大危险源;该项目未直接涉及化工原材料的使用及储存,本评价报告不做具体描述分析。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: A 级礼花类(礼花弹)、B 级礼花类(小礼花), A、B、C、D 级组合烟花类, A、B、C 级吐珠类, A、B、C、D 级喷花类、烟火药(仅限自产自用亮珠、药柱)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	6
2 企业的基本情况	8
2.1 企业概况	8
2.2 项目概况	10
2.3 企业生产经营流程	15
2.4 项目原材料用量及储存情况	16
2.5 主要生产经营设施设备	16
2.6 安全、消防设施	16
2.7 项目内外部安全距离	19
2.8 企业安全管理情况	20
2.9 公用工程介绍	24
3 主要危险因素辨识与分析	26
3.1 危险因素分析方法	26
3.2 烟花半成品、成品危险、有害因素分析	26
3.3 烟花爆竹重大危险源辨识	28
3.4 工艺过程危险因素分析	30
3.5 主要设备危险因素分析	37
3.6 储运过程危险因素分析	37
3.7 环境危险因素分析	39
3.8 燃放试验和余药、废弃物销毁危险因素分析	40

3.9 人员因素危险性分析.....	40
3.10 主要危险有害因素分布.....	41
3.11 职业卫生有害因素分析.....	41
3.12 其他危险有害因素分析.....	42
3.13 事故案例分析.....	42
4 评价单元的划分及评价方法的选择.....	45
4.1 评价单元的划分.....	45
4.2 评价方法的简介.....	46
5 定性、定量评价	51
5.1 资料审核评价.....	51
5.2 总体布局、条件和设施评价.....	52
5.3 生产工艺安全性评价.....	55
5.4 安全防护设施、措施评价.....	56
5.5 电器、机械、工具安全特性评价.....	60
5.6 周边环境危险性评价.....	60
5.7 重大危险源评价.....	61
5.8 评价单元/车间现场检查情况评价.....	61
5.9 事故后果模拟分析.....	61
5.10 重大事故隐患判定.....	66
5.11 建设项目检查情况.....	68
5.12 综合评价结果.....	69
6 安全对策措施和整改	70
6.1 安全对策措施的依据和原则.....	70
6.2 安全隐患判定和整改建议.....	70
6.3 整改后的复查情况.....	71
6.4 建议应采取的安全对策措施.....	72
7 安全评价结论	73
7.1 主要评价结果简述.....	73

7.2 重点关注的重大危险、有害因素和安全对策措施.....	74
7.3 综合评价结论.....	75
附录 A.....	76
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.....	76
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.....	76
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.....	77
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.....	78
附录 B.....	79
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.....	79
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.....	79
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.....	80
附录 C.....	81
附录 C.1 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表.....	82
附录 C.2 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表.....	85
附录 C.3 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表.....	88
附录 D: 烟花爆竹工程竣工验收检查表.....	91

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	2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议进行了修订	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〉等八部法律的决定》第三次修正	2021 年
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

序号	名称	文号	年份
5	中华人民共和国气象法	主席令[1999]第 23 号 (2016 年 11 月 07 日第三次修正)	2016 年
6	中华人民共和国劳动法	主席令[1994]第 28 号 (2018 年 12 月 29 日第二次修订)	2018 年
7	国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定	国务院令[2001]第 302 号	2001 年
8	禁止使用童工规定	国务院令[2002]第 364 号	2002 年
9	生产安全事故报告和调查处理条例	国务院令[2007]第 493 号	2007 年
10	工伤保险条例	国务院令[2010]第 586 号	2010 年
11	女职工劳动保护特别规定	国务院令[2012]第 619 号	2012 年
12	安全生产许可证条例	国务院令[2014]第 653 号	2014 年
13	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
14	生产安全事故应急条例	国务院令[2019]第 708 号	2019 年
15	江西省安全生产条例	江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过, 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
16	江西省消防条例	江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过, 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	国务院关于加强企业安全生产工作的通知	国发[2010]23 号	2010 年
2	国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见	国发[2011]40 号	2011 年
3	国务院安委会关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见	安委办[2011]4 号	2011 年
4	国务院安委会办公室关于建立安全隐患排查治理体系的通知	安委办[2012]1 号	2012 年
5	安全生产事故隐患排查治理暂行规定	国家安全生产监督管理总局令第 16 号	2007 年
6	建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法	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

万载县汇鑫源礼花制造有限公司 A 级礼花类(礼花弹)、B 级礼花类(小礼花), A、B、C、D 级组合烟花类, A、B、C 级吐珠类, A、B、C、D 级喷花类、烟火药(仅限自产自用亮珠、药柱)改扩建项目安全验收评价报告

序号	名称	文号	年份
7	烟花爆竹生产企业安全生产许可实施办法	国家安全生产监督管理总局令第 54 号	2012 年
8	国家安监总局关于修改《生产经营单位安全培训规定》等 11 件规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第 63 号	2013 年
9	国家安监总局关于修改《生产安全事故报告和调查处理条例》罚款处罚暂行规定等四部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第 77 号	2015 年
10	国家安监总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第 79 号	2015 年
11	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
12	国家安监总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第 80 号	2015 年
13	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
14	国家安监总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定	国家安全生产监督管理总局令第 89 号	2017 年
15	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
16	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
17	国家安监总局 中国气象局关于加强烟花爆竹企业防雷工作的通知	安监总管三(2013)98 号	2013 年
18	国家安监总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全隐患判定标准(试行)》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全隐患判定标准(试行)》的通知	安监总管三[2017]121 号	2017 年
19	国家安监总局办公厅关于进一步加强烟花爆竹流向管理信息化建设的通知	安监总厅管三(2011)257 号	2011 年
20	国家安监总局办公厅关于加强烟花爆竹生产机械设备使用安全管理工作的通知	安监总厅管三(2013)21 号	2013 年
21	国家安监总局办公厅关于加强烟花爆竹生产企业防范静电危害工作的通知	安监总厅管三(2015)20 号	2015 年
22	国家安监总局办公厅关于印发烟花爆竹生产企业安全生产标准化评审标准的通知	安监总厅管三(2017)101 号	2017 年
23	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
24	关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知	财资(2022)136 号	2022 年
25	江西省烟花爆竹安全管理实施办法	2019 年 9 月 29 日江西省政府令第 241 号修改	2019 年

序号	名称	文号	年份
26	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
27	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
28	特种设备目录	质检总局[2014]第 114 号	2014 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	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
3	防止静电事故通用导则	GB12158-2006
4	安全标志及其使用导则	GB2894-2008
5	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
6	个体防护装备配备规范 第一部分: 总则	GB39800.1-2020
7	系统接地的型式及安全技术要求	GB14050-2008
8	烟花爆竹工程设计安全标准	GB50161-2022
9	供配电系统设计规范	GB50052-2009
10	危险货物运输包装通用技术条件	GB12643-2009
11	导(防)静电地面设计规范	GB50515-2010
12	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
13	低压配电设计规范	GB50054-2011
14	通用用电设备配电设计规范	GB50055-2011
15	烟花爆竹作业安全技术规程	GB11652-2012
16	建筑材料及制品燃烧性能分级	GB8624-2012
17	危险物品名表	GB12268-2012
18	易燃易爆性商品储存养护技术条件	GB17914-2013
19	烟花爆竹安全与质量	GB10631-2013
20	建筑设计防火规范(2018 年修订)	GB50016-2014
21	中国地震动参数区划图	GB18306-2015

序号	名称	标准号
22	易制爆危险化学品储存场所治安防范要求	GA1511—2018
23	用电安全导则	GB/T13869-2017
24	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
25	电气设备安全设计导则	GB/T25295-2010
26	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
27	烟花爆竹抽样检查规则	GB/T10632-2014
28	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
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	烟花爆竹作业场所机械电器安全规范	AQ4111-2008
12	烟花爆竹企业安全评价规范	AQ4113-2008
13	烟花爆竹安全生产标志	AQ4114-2011
14	烟花爆竹防止静电通用导则	AQ4115-2011
15	烟花爆竹工程竣工验收规范	AQ/T4127-2018
16	礼花弹生产安全条件	AQ4121-2012

1.3.5 评价项目的有关技术文件、资料

1、万载县汇鑫源礼花制造有限公司:总平面布置图、安全生产许可证、营业执照;

- 2、防雷检测报告、防静电检测报告、视频监控验收报告;
- 3、《烟花爆竹建设项目安全许可意见书(试行)》赣应急花炮项目审字[2023]8 号;
- 4、《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》(2023 年 5 月 25 日)
- 5、主要产品的技术文件和检测报告;
- 6、企业提供的其他相关资料。

1.4 评价的范围

本次评价的范围:对万载县汇鑫源礼花制造有限公司 A 级礼花类(礼花弹)、B 级礼花类(小礼花), A、B、C、D 级组合烟花类, A、B、C 级吐珠类, A、B、C、D 级喷花类、烟火药(仅限自产自用亮珠、药柱)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。该公司原建工库房不在此次评价范围内。

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

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

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

1.5 评价的程序

安全评价程序,见图 1-1:

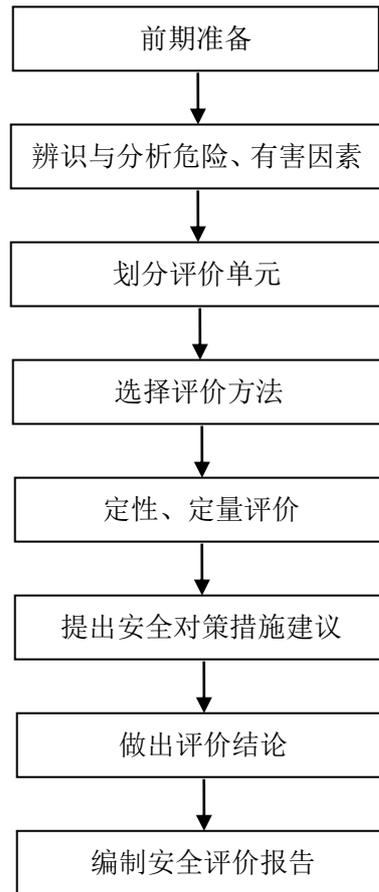


图 1-1 安全评价程序图

2 企业的基本情况

2.1 企业概况

2.1.1 原许可情况

企业名称：万载县汇鑫源礼花制造有限公司

企业类型：有限责任公司(自然人独资)

主要负责人：曾鸣

地址：万载县三兴镇湖源村

原许可证编号：（赣）YH 安许证字[2020]250004 号

许可证有效期：2023 年 09 月 11 日至 2026 年 09 月 10 日

原许可范围：产品类别：烟花类、烟火药生产；产品分级：A、B、C、D 级；产品分类：烟火药（仅限亮珠/药柱自产自用），A 级礼花类(礼花弹)，B 级礼花类(小礼花)，A、B、C、D 级组合烟花类，A、B、C 级吐珠类，A、B、C、D 级喷花类

2.1.2 企业基本情况

表 2.1-1 企业基本情况

厂名	万载县汇鑫源礼花制造有限公司				
厂址	万载县三兴镇湖源村	邮编	336113		
单位负责人	曾鸣	联系电话	15909470166		
安全负责人	李玉初	专职安全员	冯成志、徐烈文、唐情、龙海、李玉初		
		新增专职安全员	李玉初		
安全生产许可证	（赣）YH 安许证字[2020]250004 号		发证时间	2023.09.08	
统一社会信用代码	91360922MA35KGPU17		登记机关	万载县行政审批局	
注册资本	伍仟万元整	增加礼花类组装区 A 级礼花弹年产量(个)	10 万	增加礼花类组装区年产值(万元)	200
		增加礼花类组装区 B 级小礼花年产量(箱)	3 万	增加礼花类组装区年产值(万元)	300
公司现有职工	400 多人	厂区占地面积(亩)	800.36	建筑总面积(m ²)	30759.25
新增生产线职工	21 人			新增建筑面积(m ²)	3787

注册安全工程师或安全评价师	1 人 (安全评价师三级)	高级职称人员	2 人
中级职称人员	2 人	初级职称人员	10 人
储存能力(kg)	1.3 级成品储存量 91000kg; 1.1 ⁻² 级成品储存量 24500kg; 引火线储存量 3500kg; 黑火药储存量 10000kg; 亮珠储存量 36000kg; 药柱库储存量 7000kg; 开苞药库储存量 3000kg; 单基粉库储存量 1000kg。		

1、该公司固定资产 5000 万元, 占地面积 800.36 亩, 现有员工 400 多人, 其中特种作业人员 118 人, 专职安全管理人员 5 人, 其中新增生产线员工 21 人 (含特种作业人员 11 人, 专职安全管理人员 1 人)。该公司原年生产 A 级礼花弹年产值 2000 万, B 级小礼花年产值 1200 万, A、B、C、D 级组合烟花 2000 万, A、B、C 级吐珠类 500 万, A、B、C、D 级喷花类 500 万, C\D 级混合包类 200 万元, 烟火药 (仅限亮珠/药柱自产自用)。该项目 A 级礼花弹产品年产量增加 10 万个, 年产能增加 200 万元, B 级小礼花产品年产量增加 3 万箱, 年产能增加 300 万元。

2、参照黑龙江龙维化学工程设计有限公司提供的《万载县汇鑫源礼花制造有限公司总平面布置图》和现场检查, 该项目共有 25 栋建构物。其中含 1.1⁻²级工 (中转库) 房共 21 栋; 1.3 级成品库共 3 栋; 无药辅助用房 1 栋。

2.1-2 项目工库房情况一览表

工库房总数	25 栋
1.1 ⁻² 级工 (中转) 房	21 栋
1.3 级成品库	3 栋
辅助无药工房	1 栋

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

2.2 项目概况

2.2.1 建设项目基本概况

万载县汇鑫源礼花制造有限公司为适应发展需求,依据江西省应急管理厅办公文件(赣应急办字[2020]9号)要求,进行原址周边进行建设。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》(2023年5月23日),该公司在许可范围不变的情况下增建 12 栋组装包装工房和 3 栋成品仓库,并由设计单位重新进行产能核算,完善工艺布局及配套安全条件的论证。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2023年10月10日取得江西省应急管理厅发行的《烟花爆竹建设项目安全许可意见书(试行)》(赣应急花炮项目审字[2023]8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。该项目计划定员职工21人,每天一班制,每班工作8h,每年工作240天。

2.2.2 项目环境及自然条件

万载县汇鑫源礼花制造有限公司位于江西省宜春市万载县三兴镇湖源村(东经114.44494486,北纬28.20603911)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

该项目的新增礼花类组装区生产线紧挨原礼花类晾晒区，设置于其北面，1.1级工房整体现浇结构开口方向设防护屏障，中转工房与组装/包装工房布置合理，生产便利、流畅，各工、库房旁设独立安全通道，避免发生交叉。新建成品库建设于原1.3级成品库区西侧，独立道路运输，方便成品入出库，布置合理。

2、该公司燃放试验场地设置于厂区南面，四周符合安全距离，周围800米内无建筑物，企业应确认安全状态后做燃放试验。

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

4、围墙

该公司设置全厂实体围墙，除压药区、化工材料库区边缘地形落差较大，实体围墙不好设置，设置铁丝网将厂区与外界隔离。

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	定量(kg)	工房结构	耐火等级	备注
201	球中转	35	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	300kg/栋	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
205	球中转	35	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	300kg/栋	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
345	成品库	1000	2	1.3	8 人/栋	15000kg/栋	砌体承重结构,设上下圈梁和构造柱,彩钢瓦屋盖	二级	新建
346	成品库	1000	2	1.3	8 人/栋	15000kg/栋	砌体承重结构,设上下圈梁和构造柱,彩钢瓦屋盖	二级	新建
347	成品库	1000	2	1.3	8 人/栋	15000kg/栋	砌体承重结构,设上下圈梁和构造柱,彩钢瓦屋盖	二级	新建
362	球中转	35	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	300kg/栋	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
363	球中转	35	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	300kg/栋	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
364	组装/包装	21	2	1.1 ⁻²	1 人/间	10kg/人	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
365	组装/包装	21	2	1.1 ⁻²	1 人/间	10kg/人	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
366	组装/包装	21	2	1.1 ⁻²	1 人/间	10kg/人	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
367	组装/包装	21	2	1.1 ⁻²	1 人/间	10kg/人	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
368	组装/包装	21	2	1.1 ⁻²	1 人/间	10kg/人	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
369	组装/包装	21	2	1.1 ⁻²	1 人/间	10kg/人	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
371	球中转	36	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	300kg/栋	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
372	球中转	36	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	300kg/栋	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建

373	球中转	36	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	400kg/栋	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
374	球中转	36	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	400kg/栋	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
375	球中转	36	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	400kg/栋	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
376	球中转	36	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	400kg/栋	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
377	组装/包装	21	2	1.1 ⁻²	1 人/间	10kg/人	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
378	组装/包装	21	2	1.1 ⁻²	1 人/间	10kg/人	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
379	组装/包装	21	2	1.1 ⁻²	1 人/间	10kg/人	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
380	组装/包装	21	2	1.1 ⁻²	1 人/间	10kg/人	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
381	发射药包中转	21	1	1.1 ⁻²	1 人/栋	100kg/栋	整体现浇结构,彩钢瓦屋盖	二级	新建
382	无药材料库	270		无药					新建

该项目涉药工房(含中转库)为整体现浇结构,屋盖为钢梁彩钢瓦结构,墙体厚度为 24cm,耐火等级为二级。成品库为砌体承重结构,设上下圈梁和构造柱,墙体厚度为 24cm,屋盖为钢梁彩钢瓦结构,耐火等级为二级。

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防护土堤作为防护屏障,每栋工库房按要求设置相应数量的安全出口,各工库房通风良好;成品库门采用木质结构外开门;每间成品库的防火分区不超过 500m²;库内任意一点到门的距离小于 15 米,窗户采用木质百叶窗,外加金属网,可防小动物;球中转、发射药包中转等 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;组装/包装等工房未设置门,

采用敞开式结构, 工房内任意一点到门的距离小于 5 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 A 级礼花类(礼花弹)、B 级礼花类(小礼花), 根据《烟花爆竹 安全与质量》(GB10631-2013) 规定, 该项目产品属 A、B 级产品。产品品种及产量见表 2.3-1:

表 2.3-1 主要生产产品一览表

产品名称	产品类别	单个样品含药量	项目产品年产量	产品检测机构及报告编号
6 寸礼花弹银瀑布带白闪	A 级礼花类(礼花弹)	442.80g	10 万个	南昌海关技术中心 报告编号: W202400220
小礼花/BC6442	B 级礼花类(小礼花)	26.17g	3 万箱	南昌海关技术中心 报告编号: W202408977

2、产品药剂检测

该项目生产的 A 级礼花类(礼花弹)、B 级礼花类(小礼花)类产品药剂经南昌海关技术中心检测, 检查项目: 撞击感度、摩擦感度、75℃热安定性、相容性, 并出具了检测报告(报告编号: W202400220[6 寸礼花弹银瀑布带白闪]、W202408977[小礼花/BC6442]), 报告结论均为所检样品合格; 详情见附件“产品检测报告”。

2.3.2 项目生产工艺流程

烟花生产包括药物制作、半成品制作及产品制作等工序, 本项目建设主要为组装/包装工房及配套生产中转工房, 用于生产 A 级礼花类(礼花弹)、B 级礼花类(小礼花)产品, 该项目涉及产品完整生产工艺流程(礼花弹和小礼花工艺流程基本一致)如下:

A 级礼花类(礼花弹)、B 级礼花类(小礼花)产品生产工艺流程图

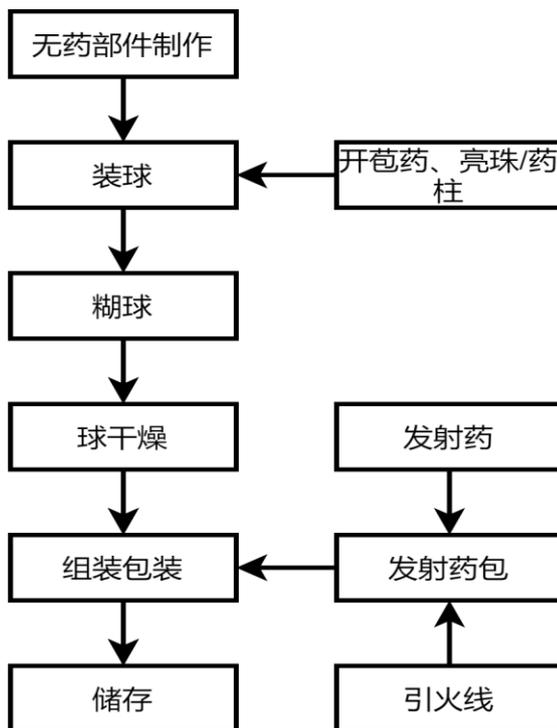


图 2-1: A 级礼花类(礼花弹)、B 级礼花类(小礼花)产品工艺流程图

2.4 项目原材料用量及储存情况

该项目生产产品所使用的原材料中,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。该项目未直接涉及化工原材料的使用及储存,本评价报告不做具体描述分析。

2.5 主要生产经营设施设备

该项目改扩建工房均未涉及机械设施设备。

2.6 安全、消防设施

2.6.1 防雷、防静电设施情况

现场检查该项目的装发射药、内筒装药一体机、组装/包装等安装了接闪线等防雷装置,并经江西赣象防雷检测中心有限公司宜春分公司检测合格,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：1152017005 雷检字[2024]30020254，有效期至 2025 年 3 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 2024 年 07 月 11 日检测合格，出具了检测合格报告（报告编号 2024-08-795047），检测报告有效期至 2025 年 01 月 10 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。

该项目由宜春市辰邦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 2024 年 8 月 10 日由安装单位自检出具网络视频监控系统验收报告。共有 430 个监控点，覆盖药物生产线区、组合烟花类内筒点尾与喷花、吐珠类包装区、组合烟花类组装区、组合烟花、小礼花类包装区、小礼花类糊球区、组合烟花类组盆串引区共计 430 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。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

该项目使用该公司原有高位消防蓄水池 1 座，蓄水量可达 300 吨，水源为自来水提供。水源充足可靠。同时，该项目配有消防水桶、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	高位消防蓄水池	300m ³	1 座	亮珠、药柱晾晒区域左侧	良好
2	消防水池	3m ³	25 个	涉药工库房旁	良好

序号	名称	状况(规格)	数量	位置	运行状态
3	消火栓		3 个/5 个	成品库旁/工房旁	良好
4	灭火器	5kg	50 个	厂区各个位置	良好
5	消防水桶		25 个	厂区各个位置	良好
6	消防水网管道		400m		良好
7	柴刀		10 把	工具房	良好
8	防火隔离带	5m 宽	600m	厂区周围	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	工房名称	危险等级	防护屏障形式	备注
201	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	
205	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	
362	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	
363	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	
364	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	
365	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	
366	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	
367	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	
368	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	
369	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	
371	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	
372	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	
373	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	
374	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	
375	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	
376	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	
377	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	
378	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	

编号	工房名称	危险等级	防护屏障形式	备注
379	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	
380	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	
381	发射药包中转	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开门方向防护土堤	

2.7 项目内外部安全距离

2.7.1 内部安全距离

本项目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, 各建构筑物的距离详情见总平面布置图。

2.7.2 外部安全距离

万载县汇鑫源礼花制造有限公司位于万载县三兴镇湖源村, 该项目选址位于原厂区内, 分为 1.3 级成品库区和礼花类组装、包装区两个区域, 外部环境具体情况如下:

1.3 级成品库区:

345 号成品库北面 202 米为 223 号机械混药, 北面 223 米为 225 号混合药中转, 东北方向 159 米为 305 号内筒装药一体机; 346 号成品库东面 180 米为独立民房, 西面 182 米为万载县载安新材料科技有限公司围墙; 347 号成品库南面 100 米内无建筑物。

礼花类组装、包装区:

371 号球中转北面 128 米为 308 号成品库; 381 号发射药包中转北面 108 米为 308 号成品库, 北面 127 米为 307 号引线库, 北面 151 米为 312 号成品库; 其余方向为企业原生产工房, 符合标准要求。

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 厂区外部环境一览表

方位	工房编号	用途	等级	药量 (kg)	相邻情况	相距 (m)
1.3 级成品库区						
北面	345 号	成品库	1.3	15000	223 号机械混药 (1.1 ⁻¹ , 5kg)	202
					225 号混合药中转 (1.1 ⁻¹ , 400kg)	223
305 号内筒装药一体机 (1.1 ⁻¹ , 10kg)					159	
东北						
东面	346 号	成品库	1.3	15000	独立民房	180
西面					万载县载安新材料科技有限公司围墙	182
南面	347 号	成品库	1.3	15000	100 米内无建筑物	100
礼花类组装、包装区						
北面	371 号	球中转	1.1 ⁻²	300	308 号成品库 (1.3 级, 15000kg)	128
	381 号	发射药包中转	1.1 ⁻²	100	308 号成品库 (1.3 级, 15000kg)	108
					307 号引线库 (1.3 级, 15000kg)	127
					312 号成品库 (1.3 级, 15000kg)	151

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: 曾鸣

副主任: 李建芳

专职安全员: 冯成志、徐烈文、唐情、龙海、李玉初、彭正华

成员：李建军、谭新检、程爱国、李冬连、江开春、刘元盛、徐垂杨、袁艳、王旺

该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

该项目主要负责人、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；该公司配备了 1 名三级安全评价师、2 名高级工艺美术师（高级职称）、2 名工艺美术师（中级职称）、10 名助理工艺美术师（初级职称）。

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	发证机关
1	曾鸣	362227198709020019	主要负责人	2024.09.03-2027.09.02	宜春市应急管理局
2	冯成志	362227197504082238	专职安全员	2022.09.06-2025.09.06	宜春市应急管理局
3	徐烈文	36222719890917221X	专职安全员	2022.01.10-2025.01.09	宜春市应急管理局
4	唐情	430181198601247376	专职安全员	2023.03.29-2026.03.28	宜春市应急管理局
5	龙海	36222719790527031X	专职安全员	2022.09.15-2025.09.14	宜春市应急管理局
6	李玉初	430181198210018912	专职安全员	2024.03.20-2027.03.19	宜春市应急管理局
7	彭正华	430123196501235535	专职安全员	2023.07.17-2026.07.16	宜春市应急管理局
8	周邦付	T430123197303086430	涉药作业	2023.11.11-2029.11.10	江西省应急管理厅
9	曹勇英	T362227199203263827	涉药作业	2024.04.09-2030.04.08	江西省应急管理厅
10	黄奎华	T36012419680717039X	涉药作业	2024.03.20-2028.07.17	江西省应急管理厅
11	邹世军	T362227199008162211	涉药作业	2023.12.31-2029.12.30	江西省应急管理厅
12	刘小芳	T362227198808022247	涉药作业	2024.04.09-2030.04.08	江西省应急管理厅
13	樊文	T430281198602047371	涉药作业	2023.08.30-2029.08.29	湖南省应急管理厅
14	瞿柳	T430281198605017354	涉药作业	2022.12.28-2028.12.27	湖南省应急管理厅
15	鲍寿根	T362227197408142237	涉药作业	2024.03.20-2030.03.19	江西省应急管理厅
16	吴从告	T430281196707237359	涉药作业	2023.04.27-2027.07.23	湖南省应急管理厅
17	胥水根	T362227198412053514	涉药作业	2023.02.12-2029.02.11	江西省应急管理厅
18	李小聪	T362227197310042270	储存作业	2024.03.20-2030.03.19	江西省应急管理厅

序号	姓名	证书编号	岗位或工种	有效期	发证机关
19	张晓成	0800000000303285	安全评价师	发证日期 2008.10.23	劳动和社会保障部职业技能鉴定中心
20	曾小刚	362227196312130034	高级工艺美术师	发证日期 2013.01.15	江西省宜春市职称工作办公室
21	舒辉	360124196204244513	高级工艺美术师	发证日期 2022.01.14	湖南省人力资源和社会保障厅
22	曾鸣	362227198709020019	工艺美术师	发证日期 2019.12.14	宜春市职称办
23	陈孟德	430181198410070010	工艺美术师	发证日期 2019.12.14	宜春市职称办
24	李冬连	362227198111122926	助理工艺美术师	发证日期 2020.06.30	宜春市万载县职称办
25	鲍彩艳	362227198411302224	助理工艺美术师	发证日期 2021.11.25	宜春市万载县职称办
26	徐垂杨	362227196603032215	助理工艺美术师	发证日期 2021.11.25	宜春市万载县职称办
27	彭翠萍	362227198007152260	助理工艺美术师	发证日期 2020.06.30	宜春市万载县职称办
28	刘元盛	362227197711162230	助理工艺美术师	发证日期 2020.06.30	宜春市万载县职称办
29	辛清华	362227197010181543	助理工艺美术师	发证日期 2021.11.25	宜春市万载县职称办
30	邹敏芳	362227198411112068	助理工艺美术师	发证日期 2021.11.25	宜春市万载县职称办
31	李小聪	362227197310042270	助理工艺美术师	发证日期 2021.11.25	宜春市万载县职称办
32	陈珠妹	362227197711051266	助理工艺美术师	发证日期 2021.11.25	宜春市万载县职称办
33	李玉初	430181198210018912	助理工艺美术师	发证日期 2021.11.25	宜春市万载县职称办

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》，并于 2023 年 7 月

10 日报万载县应急管理局备案, 备案编号为 3609002023000031。

2.9 公用工程介绍

2.9.1 供配电

该公司生产装置用电由万载县三兴镇供电所提供, 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。

该项目改扩建工房均未涉及机械设施设备。工房内未安装照明灯和插座, 监控线路沿路棚搭建。

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

该项目生产及消防用水主要由高位消防蓄水池提供, 蓄水总量 300m³, 水源为自来水, 生活用水由深井提供。厂区设置环形供水管网。

2、排水

该项目正常生产过程中无生产污水外排, 主要污水为地面冲洗废水。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 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 3.2-1 要求。

表 3.2-1 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防静电服装,会在作业人员身上积聚大量的静电电荷,产生静电火花或达到引燃、引爆药剂的临界量时,就容易引起烟花爆竹或半成品的燃烧或爆炸,造成人员伤亡和财产损失。因此,作业人员进行作业时,必须按要求穿戴防静电服装,严格按操作规程操作。

4) 雷电引发事故

雷电是自然界的一种静电现象,雷击对地面造成的危险主要是对物体和人身伤害两方面。因此为了防止雷电危害,药物库、药物中转库、烘干房、成品库房、机械混药等应安装防雷设施。

5) 撞击或摩擦引发的事故

要预防撞击事故,在库区内运输的机动车车速应控制在 15km/h 以内,

货物堆高应符合要求;不宜采用三轮车运输,严禁采用畜力车、翻斗车和各種挂车等不易控制的車輛运输;庫房內堆垛高度应符合标准要求;庫內上方应无杂物,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,庫房內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,庫房內湿度如果较大,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,庫房要有温、湿度计,加强通风和除湿,防止温度和湿度超过标准要求。

3.3 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、使用或者储存危险物品,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 ——每种危险化学品实际存在量,单位为吨(t);

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

1、依据《烟花爆竹重大危险源辨识》(AQ4131-2023),该公司中涉及的危险物品有高氯酸钾、硝酸钾、硫磺、硝酸钡、铝镁合金粉、铝粉、酒精、引火线、黑火药、亮珠、药柱、烟花成品及半成品;其中操作工房内涉及的高氯酸钾、硝酸钾、硫磺、硝酸钡、铝镁合金粉、铝粉、酒精、引火线、黑火药、亮珠、药柱含量较少且分散,可忽略不计;将项目内的各半成品中转库、成品库作为重大危险源辨识单元进行重大危险源辨识分析。因所使用的原材料储存的化工库和药物库未在该项目内,此报告不对原材料库和药物库进行重大危险源辨识。

2、危险物品临界量

依据《烟花爆竹重大危险源辨识》(AQ4131-2023)规定:

1) 该项目中 A 级礼花类(礼花弹)半成品临界量取 1t、B 级礼花类(小礼花)半成品临界量取 5t,球中转取 A 级礼花类(礼花弹)半成品临界量数据 1t 作为临界值。

2) 该项目成品库为 1.3 级成品库,储存 C、D 级成品,临界量取 50t。

3、单元划分

1) 项目内每栋工库房分别为辨识单元,为简化计算,选取药量最大的 373 号球中转(定量 400kg)作为 1.1 级工(中转库)代表;

2) 储存单元分为 3 个辨识单元:增加 345 号成品库、346 号成品库、347 号成品库。

根据公式(1),重大危险源辨识如下:

表 3.3-1 重大危险源辨识表

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	373 号球中转	0.4	1	$0.4/1=0.4<1$
成品库区 储存单元	345 号成品库	15	50	$15/50=0.3<1$
	346 号成品库	15	50	$15/50=0.3<1$
	347 号成品库	15	50	$15/50=0.3<1$

由表 3.3-1 所示, 该项目新增工库房均未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, 该项目新增工库房均未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。本企业大部分是机械化生产, 而且产品和半成品都具有燃烧和爆炸性能, 因此, 人的不安全行为和物的不安全状态都显得尤为突出, 两种因素的相互交叉作用就使花炮企业事故频繁发生。此外, 环境是事故发生和发展的外部因素, 环境能影响事故发生的可能性和严重程度。所以, 分析本厂工艺过程中的危险有害因素主要从人为因素、物的不安全因素、环境因素三方面来进行。

3.4.1 人的不安全行为

1、企业安全意识淡薄

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

2、从业人员思想麻痹, 违章操作

有的从业人员由于长期从事危险性工作, 对危险的恐惧感逐渐降低, 思

想上放松警惕,不懂或不按安全操作规程作业。严重超领药量,不执行“少量、多次、勤运走”的安全措施;操作动作过重过快,不执行“轻拿、轻放、轻操作”的安全方针。

3、安全保卫

烟花生产属于高危行业,必须加强对外来人员的监控和管理。防止出现群死群伤,以防外来人员无意和蓄谋造成事故。甚至有些厂区内有田地,有农民作业,要注意动物等进入厂区,发生意外。

4、使用童工

在《禁止使用童工规定》中,国家明确规定:用人单位不得招用不满 16 周岁的未成年人;严禁使用未满 18 周岁和残疾人从事危险工序作业,违者依照刑法追究刑事责任。

企业雇佣未成年人作业,有害于成年人的身心健康,有碍于义务教育制度的实施。且容易引起误操作造成事故。

5、酒后上班

酒后操作容易引起误操作造成事故。

3.4.2 生产过程中的危险有害因素

烟花产品的药物混合是高氯酸钾、硫磺、铝粉等原材料混合而成的烟火药,均具有燃烧和爆炸性能,此种烟火药的燃烧必须同时具备了并遵循三个基本条件,即可燃物、氧化剂、激发冲能,高氯酸钾是强氧化剂,助燃;硫磺是易燃品;铝粉是遇湿易燃品,烟火剂已具备了三个条件中的前二个,只要控制住第三个条件,即激发冲能的存在,也就控制住了燃烧爆炸事故的发生。分析该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, 防雷设施应严格按照规范进行, 选择可靠的避雷方式, 接地电阻必须符合要求, 以有效防止直击雷或感应雷的危害。

- 1、触发事件: 雷电的火球接触药剂和人员。
- 2、发生条件: 直击雷、球形雷。
- 3、防范措施:

- 1) 直击雷可通过避雷针避免;
- 2) 球形雷很难预防, 大雷暴雨时停止作业, 并离开工作岗位到安全处。

3.4.2.4 化学能

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

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

- 1) 如果药剂升温立即将药剂摊开散热, 人员立即离开至安全地带, 1 小时后无异常情况才允许上岗;
- 2) 原材料、半成品必须保持干燥;
- 3) 选择符合质量要求的原材料;
- 4) 原料使用完应扎紧袋口, 不让其与空气接触。

3.4.2.5 热能

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

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

综上所述, 生产过程中, 受热能、机械能、电能、化学能等激发作用, 涉药工房都可能产生燃烧或爆炸。在实际生产过程中, 积极防范各种能量的产生和积聚十分必要, 万一发生事故, 要控制事故后果, 应严格控制药量和人员, 遵守各项安全生产规章制度和操作规程。

3.4.3 各生产工序危险因素分析

该项目主要涉及主要生产工序为组装/包装及半成品、成品的中转和储存, 进行危险因素分析。

3.4.3.1 组装/包装

1、工艺说明

组装/包装是将发射药包与礼花弹连接组装的工艺过程, 主要是礼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。因发射药包与地面、工作台撞击引燃药物引发爆炸; 组装包装过程产生粉尘健康危害。

3、防范措施

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

2) 按规定领取药量, 任何人不得超量领取。

3) 在规定的专用工房内工作、每间工房定员不得超过 1 人。

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

5) 严禁违返工艺规程和安全操作规程操作。

6) 下班前应搞好车间内外的清洁卫生。

7) 组装应在专用工房内进行。严禁在其他车间内进行组装工序。

3.4.3.2 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

该项目涉及球中转、发射药包中转, 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。

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。

3.4.3.3 成品库

1、工艺说明

该项目新建 3 栋 1.3 级成品库, 它是工艺操作过程所必需的存储总库, 主要作用是存储成品。

2、主要危险有害因素

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

3、防范措施

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

3.4.4 其它的危险有害因素

3.4.4.1 触电伤害

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

2、检修作业时, 可因停送电失误而发生触电事故。

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

4、因电气设备设施的防雷、防静电措施不可靠等引发电气伤害事故。

5、因电气设备事故照明、消防等应急用电不可靠而引发电气伤害。

3.4.4.2 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该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药物混合机、造粒机、压药机、烘干机、装/筑药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 不良采光照明显

现场采光照明显, 对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照明显不良, 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

该项目改扩建工房均未涉及机械设施设备, 不做具体描述分析。

3.6 储运过程危险因素分析

在产品制作过程中, 从原材料到工房, 从工房内半成品到下一道工序、到中转库, 产品从工房、中转库到成品库, 都需要不同的方式进行运输。在运输过程中, 烟火药、有药半成品、成品成为移动的危险源, 受振动、撞击、

摩擦、明火等威胁,既要防止因运输方式、运输工具等本身原因引发燃烧、爆炸事故,又要防止在运输过程中因外部因素引发燃烧、爆炸事故。以下从内在因素和外部因素两方面对运输过程中的危险有害因素进行分析。

3.6.1 内在因素

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

2、运输工具:厂内运输烟花、引火线、黑火药和亮珠应采用性能良好并带有防火罩的汽车运输,不宜采用三轮车,严禁使用畜力车、翻斗车和各种挂斗运输。三轮不易控制,容易翻转,畜力车、翻斗车和各种挂斗车更是有失控和不灵活等不安全因素,容易导致所运输的危品跌落、相互撞击、摩擦,可能产生燃烧或爆炸事故。汽车性能不好,容易失控产生事故;如果不带防火罩,汽车排放出的尾气中可能带有火星可引发燃烧、爆炸事故。

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

3.6.2 外部因素

运输过程中,如果运输道路不合理,有交叉运输,应注意外来车辆和人员,防止发生碰撞,导致事故发生。注意道路附近工房人员出入及是否发生意外发生,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
组装/包装	√				√		
球中转	√			√	√		
发射药包中转	√			√	√		
成品库	√			√	√		

3.11 职业卫生有害因素分析

表 3.11-1 职业卫生主要有害因素分析表

类别	存在的有害因素
有毒物	/
粉尘	该项目涉及工序不存在药物粉尘

类别	存在的有害因素
腐蚀	/
高温	夏季室内温度有时可能超过 35℃。
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	该项目监控及线路故障（损坏、线路老化等）都会产生漏电，造成人员触电伤害。
机械伤害	各机械设备	/
灼烫	化工原料工序	/
车辆伤害	道路	生产过程中装卸、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、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，防雷设施应严格按照规范进行，选择可靠的避雷方式，接地电阻必须符合要求，以有效防止直击雷或感应雷的危害。

- 1、触发事件：雷电的火球接触药剂和人员。
- 2、发生条件：直击雷、球形雷。
- 3、防范措施：

- 1) 直击雷可通过避雷针避免;
- 2) 球形雷很难预防, 大雷暴雨时停止作业, 并离开工作岗位到安全处。

3.13.2 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 小时无异常情况才允许上岗;
 - 2) 原材料、半成品必须保持干燥;
 - 3) 选择符合质量要求的原材料;
 - 4) 原料使用完应扎紧袋口, 不让其与空气接触。

3.13.5 热能

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

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

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

4 评价单元的划分及评价方法的选择

4.1 评价单元的划分

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务,是为了提高评价工作的准确性和可靠性。本次安全评价对象为万载县汇鑫源礼花制造有限公司礼花类组装/包装及 C、D 级产品的储存等工序。结合该公司现状,根据以上危险有害因素分析,依据评价方法的有关具体规定,将该项目划分为安全生产管理、总体布局和条件设施、安全防护设施/措施、作业场所安全性四大单元进行评价。

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

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

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

4、作业场所安全性。

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:

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

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

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

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

式中: ΔP — 爆炸时的冲击波峰值超压, 10^5Pa ;

r —距爆炸中心的距离, m ;

Q —梯恩梯当量(烟花爆竹药剂取值 0.4 换算成梯恩梯当量), kg 。

将式 4-1 转换为 :

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

式中: ΔP — 爆炸时的冲击波峰值超压, 10^5Pa ;

R —比例距离。

由式 4-1 和式 4-3 得到如下式:

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

式中: r —距爆炸中心的距离, m ;

Q —梯恩梯当量(烟花爆竹药剂取值 0.4 换算成梯恩梯当量), kg ;

R —比例距离。

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

表 4.2-1 冲击波超压对人体的伤害作用

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

表 4.2-2 建筑物的破坏程度与冲击波超压关系

破坏等级	1	2	3	4	5	6	7
破坏等级名称	基本无破坏	次轻度破坏	轻度破坏	中等破坏	次严重破坏	严重破坏	完全破坏
超压 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,砖踩出现小裂缝	出现大于50mm的大裂缝,严重倾斜,砖踩出现较大裂缝	部分倒塌
	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法人资格,建立了由主要负责人任主任的安全委员会,成立了安全管理机构,配备了专职安全员,建立了原材料检测检验机构和应急救援小组和义务消防队。组织机构资料审查结论为符合安全条件。详见附录 A.1。

5.1.2 从业人员

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

5.1.3 规章制度

该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

该项目的新增礼花类组装区生产线紧挨原礼花类晾晒区，设置于其北面，1.1 级工房整体现浇结构开口方向设防护屏障，中转工房与组装/包装工房布置合理，生产便利、流畅，各工、库房旁设安全通道，避免发生交叉。新建成品库建设于原 1.3 级成品库区西侧，独立道路运输，方便成品入出库，布置合理。

该项目生产区内危险等级相同的工库房相对集中布置，配套生产工房设施配套齐全，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

该项目烟花类组装/包装工序之间通过中转库衔接,集中布置,减少半成品运输风险。球中转整体现浇结构并设置四面防护土提,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,降低风险且便于生产。

按照《礼花弹生产安全条件》(AQ4121-2012)文件要求,该项目增建工房与原工房生产流程、工艺设置合理,生产工艺配套设置基本符合要求。

工艺布置现场检查结论为符合安全条件。详见附录 B. 2。

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高位消防蓄水池 1 座,蓄水量可达 300 吨,水源为自来水。设置环形供水管网通过蓄水池内下水管道连接到各工(库)房消防水池,配套安装了总开关及水龙头,潜水泵 24 小时连续运行,保证水源充足可靠。各工房配有消防水池、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 级工房安全出口布置在有安全通道的一侧。1.1 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:企业应加强安全管理,通过加强通风措施,定时清理工库房周围易燃易爆物品,限制药量,燃烧爆炸的危险性在可控范围内。

条件与设施现场检查结论为符合安全条件。详见附录 B. 3。

5.2.4 生产能力评价

生产能力评价以《关于烟花爆竹生产企业生产能力核定办法》(赣安监

花炮字[2008]265 号) 的通知为依据。

1、产品分类和生产能力计算办法

1) 分类

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

2) 计算单位

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

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

3) 生产时间

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

4) 生产产值

根据现行实际产品的实际价格将产量折算成产值。

5) 生产能力

各工序年生产能力=操作人数×单人单天生产能力×年生产天数。

企业生产能力以企业各工序中的最小生产能力为准。

2、各工序生产能力

该项目产品为 A 级礼花类(礼花弹)、B 级礼花类(小礼花), 根据《烟花爆竹安全与质量》(GB10631-2013), 产品属 A、B 级。产品品种及产量见表 5.2-1, 产能核算见表 5.2-2:

表 5.2-1 项目生产产品一览表

产品名称	产品类别	单个样品含药量	项目产品年产量	产品检测机构及报告编号
6 寸礼花弹 银瀑布带白	A 级礼花类 (礼花弹)	442.80g	10 万个	南昌海关技术中心 报告编号: W202400220

产品名称	产品类别	单个样品含药量	项目产品年产量	产品检测机构及报告编号
闪				
小礼花/BC6442	B 级礼花类(小礼花)	26.17g	3 万箱	南昌海关技术中心 报告编号: W202408977

各类产品产能核算

表 5.2-2 产能核算一览表

产品类别	工序	操作人数(人)	产能/日/人	年生产天数(天)	年产能	备注
A 级礼花类(礼花弹)	组装/包装	8	53 个	240	10.176 万个	A 级礼花类(礼花弹)年产量 10.176 万个
B 级礼花类(小礼花)	组装/包装	12	12 箱	240	3.456 万箱	B 级礼花类(小礼花)年产量 3.456 万箱

注:生产工作制度平均按每月 24 天,每年生产 10 个月计算。

3、生产能力评价结论

表 5.2-3 项目生产产品计划年产量与实际年产量对比表

产品名称	产品类别	计划年产量	实际年产量
6 寸礼花弹银瀑布带白闪	A 级礼花类(礼花弹)	10 万个	10.176 万个
小礼花/BC6442	B 级礼花类(小礼花)	3 万箱	3.456 万箱

结论:现有的工房和设备可以满足申报年产量。

5.3 生产工艺安全性评价

该项目扩建工、库房等建构物共 25 栋。礼花类生产采用手工进行组装/包装,通过控制存药量,严格按工艺步骤及工艺要求操作,生产工艺安全性符合要求。

根据产品工艺要求,该项目与原药物生产线和配套生产工房相匹配,危险工房布置在厂区的边缘,各类产品生产线分区设置,界线较为分明,设置较为合理,能满足生产工艺的要求。生产线根据各工艺流程、生产工序设置相应的工作间,基本达到流水线作业。

该项目生产工艺采用成熟可靠的先进技术。对有燃烧、爆炸危险的作业采取隔离操作,并坚持减少厂内存药量和作业人员的原则,做到小型、分散。

该项目生产工艺与《烟花爆竹作业安全技术规程》(GB11652-2012)生产流程一致,定员定量符合该标准的要求。生产工序的设置符合产品生产工艺流程要求。有易燃易爆粉尘散落的工作场所设置了清洗设施,有充足的清洗用水。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高位消防蓄水池 1 座,蓄水量可达 300 吨,配有消防水池,灭火器等,各岗位配备了消防桶等,各有药工库房消防水池配置到位;成品库配备有足够的消防灭火器。

厂区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

该项目生产产品所使用的原材料中,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。该项目未直接涉及化工原材料的使用及储存,本评价报告不做具体描述分析。

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县汇鑫源礼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 级工房均按要求设置防护屏障,防护屏障具体形式详情见表 5.4-1。

表 5.4-1 防护屏障符合性一览表

编号	工房名称	危险等级	防护屏障形式	符合性
201	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
205	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
362	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
363	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
364	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体,开口方向防护土堤	符合
365	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体,开口方向防护土堤	符合
366	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体,开口方向防护土堤	符合
367	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体,开口方向防护土堤	符合
368	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体,开口方向防护土堤	符合
369	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体,开口方向防护土堤	符合
371	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
372	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
373	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
374	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
375	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
376	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
377	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体,开口方向防护土堤	符合
378	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体,开口方向防护土堤	符合
379	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体,开口方向防护土堤	符合
380	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体,开口方向防护土堤	符合
381	发射药包中转	1.1 ⁻²	现浇墙体,开口方向防护土堤	符合
201	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
205	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
362	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
363	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体,开口方向防护土堤	符合

编号	工房名称	危险等级	防护屏障形式	符合性
364	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	符合
365	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	符合
366	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	符合
367	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	符合
368	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	符合
369	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	符合
371	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
372	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
373	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
374	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
375	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
376	球中转	1.1 ⁻²	四侧防护土堤	符合
377	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	符合
378	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	符合
379	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	符合
380	组装/包装	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开口方向防护土堤	符合
381	发射药包中转	1.1 ⁻²	现浇墙体, 开门方向防护土堤	符合

结论: 符合安全条件。

5.4.5 防雷、防静电及接地

检查该项目的装发射药、内筒装药一体机、组装/包装等安装了接闪线等防雷装置, 并经江西赣象防雷检测中心有限公司宜春分公司检测合格, 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(不涉及机械)、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: 1152017005 雷检字[2024]30020254, 有效期至 2025 年 3 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。

企业在易产生静电积累的 1.1、1.3 级危险工（库）房进出口安装了防静电装置，防静电装置经湖南新中天检测有限公司于 2024 年 07 月 11 日检测合格，出具了检测合格报告（报告编号 2024-08-795047），检测报告有效期至 2025 年 01 月 10 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 视频监控系統

该公司已按照《烟花爆竹生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局第 54 号令）“第九条 企业的药物和成品总仓库、药物和半成品中转库、机械混药和装药工房、晾晒场等重点部位应当根据《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101-2008）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。

该公司由宜春市辰邦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 2024 年 8 月 10 日由安装单位自检出具网络视频监控系统验收报告。共有 430 个监控点，覆盖药物生产线区、组合烟花类内筒点尾与喷花、吐珠类包装区、组合烟花类组装区、组合烟花、小礼花类包装区、小礼花类糊球区、组合烟花类组盆串引区共计 430 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

该项目改扩建工房均未涉及机械设施设备, 本评价报告不做具体描述分析。

5.6 周边环境危险性评价

万载县汇鑫源礼花制造有限公司位于万载县三兴镇湖源村, 该项目选址位于原厂区内, 分为 1.3 级成品库区和礼花类组装、包装区两个区域, 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。该项目与四周外部建、构筑物的外部距离情况见下表 2.7-1:

表 2.7-1 厂区外部环境一览表

方位	工房编号	用途	等级	药量 (kg)	相邻情况	实际距离 (m)	标准距离(m)	符合性
1.3 级成品库区								
北面	345 号	成品库	1.3	15000	223 号机械混药 (1.1 ⁻¹ , 5kg)	202	81.5	符合
					225 号混合药中转 (1.1 ⁻¹ , 400kg)	223	130	符合
东北					305 号内筒装药一体机 (1.1 ⁻¹ , 10kg)	159	81.5	符合
东面	346 号	成品库	1.3	15000	独立民房	180	81.5	符合
西面					万载县载安新材料科技有限公司围墙	182	81.5	符合
南面	347 号	成品库	1.3	15000	100 米内无建筑物	100	81.5	符合
礼花类组装、包装区								
北面	371 号	球中转	1.1 ⁻²	300	308 号成品库 (1.3 级, 15000kg)	128	120	符合
	381 号	发射药包中转	1.1 ⁻²	100	308 号成品库 (1.3 级, 15000kg)	108	80	符合

方位	工房编号	用途	等级	药量 (kg)	相邻情况	实际距离 (m)	标准距离 (m)	符合性
北面	381 号	发射药包中转	1.1 ⁻²	100	307 号引线库 (1.3 级, 15000kg)	127	115	符合
					312 号成品库 (1.3 级, 15000kg)	151	145	符合

备注: 计算药量为中间值时, 外部距离采用线性插入法

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, 该项目新增工库房均未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 4 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.4 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

序号	危险品名称	工作间名称	危险场所类别
		氧化剂(还原剂)粉碎、筛选、干燥、称料, 硫磺二成份混合	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、计量包装	F1*
		氧化剂(还原剂)粉碎、筛选、干燥、称料	F2
3	笛音/爆音效果件	药混合, 装(压)药、驱残药	F1*
		氧化剂(还原剂)粉碎、筛选、干燥、称料	F2
4	引火线	浆药, 干法或有机溶剂湿药配制, 拉线蘸药, 漆引/牵引/裁割, 浆引, 干燥/散热, 绕引, 定型/捆扎, 切引, 包装	F1
		水溶剂湿法配制、制引	F2
5	爆竹类	混药及装药	F1*
		黑火药混合装药, 有机溶剂湿药调制	F1
		水溶剂湿药配制、空筒插引(注引), 挤引/点胶, 干燥(晾干), 封口, 点药(擦火头), 擦炮吹灰, 结鞭, 封装, 产品包装	F1
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

序号	危险品名称	工作间名称	危险场所类别
10	旋转类	装(筑、压)药	F1
		装(筑、压)黑火药, 已装药部件钻孔, 压型	F1
		安引, 组装(含引线、配件、旋转轴、架), 包装	F2
11	线香型	装药	F1
		产品点药, 裹药线香产品晾干	F1
		蘸药线香产品干燥、散热、取钎, 水溶剂蘸药线香产品调湿药、蘸药, 产品包装	F2
12	摩擦型	雷酸银药物配制	F0
		拌药砂, 药物调湿, 机械蘸药(点药), 产品干燥	F1
		包药砂, 手工蘸药, 封装, 产品包装	F2
13	烟雾型	烟球制作, 装(压)药	F1
		烟球干燥/散热, 裹烟球, 钻孔, 安引, 组装, 包装	F2

注: 1、*表示电动机应与粉尘环境隔离。

2、当表 3.1.3-1 中生产工序危险等级为 1.1 级建(构)筑物同时满足总存药量小于 10kg、单人操作、建筑面积小于 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

项目属于礼花类生产,对照表 5.9-1 和表 5.9-2 得知,项目存在 F0 和 F1 危险场所。球中转、发射药包中转等属于 F0 危险场所,组装/包装属于 F1 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

工房编号	工房用途	危险等级	定量(kg)	危险程度	死亡半径(m)	殉爆距离	破坏程度距离(m)				
							严重	次严重	中度	轻度	次轻度
201	球中转	1.1 ⁻²	300	爆炸危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
205	球中转	1.1 ⁻²	300	爆炸危险	7.5	8.55	10.2	16.4	24.6	41.1	65.8
362	球中转	1.1 ⁻²	300	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
363	球中转	1.1 ⁻²	300	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
364	组装/包装	1.1 ⁻²	20	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
365	组装/包装	1.1 ⁻²	20	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
366	组装/包装	1.1 ⁻²	20	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
367	组装/包装	1.1 ⁻²	20	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
368	组装/包装	1.1 ⁻²	20	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
369	组装/包装	1.1 ⁻²	20	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
371	球中转	1.1 ⁻²	300	爆炸危险	11.1	28.95	14.6	23.4	35.1	58.6	93.8
372	球中转	1.1 ⁻²	300	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
373	球中转	1.1 ⁻²	400	爆炸	8.55	20.4	11.6	18.6	27.8	46.5	74.4

工房编号	工房用途	危险等级	定量(kg)	危险程度	死亡半径(m)	殉爆距离	破坏程度距离(m)				
							严重	次严重	中度	轻度	次轻度
				危险							
374	球中转	1.1 ⁻²	400	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
375	球中转	1.1 ⁻²	400	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
376	球中转	1.1 ⁻²	400	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
377	组装/包装	1.1 ⁻²	20	爆炸危险	11.1	14.85	14.8	23.7	35.5	59.3	94.8
378	组装/包装	1.1 ⁻²	20	爆炸危险	11.1	14.85	14.8	23.7	35.5	59.3	94.8
379	组装/包装	1.1 ⁻²	20	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
380	组装/包装	1.1 ⁻²	20	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8
381	发射药包中转	1.1 ⁻²	100	爆炸危险	9.75	12.15	12.9	20.7	31	51.8	82.8

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

4) 中度破坏的特征

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

5) 轻度破坏的特征

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

6) 次轻度破坏的特征

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

7) 基本无破坏的特征

玻璃偶然破坏, 其余不损坏。

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

5. 10 重大事故隐患判定

5. 10. 1 重大事故隐患判定

根据国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》的通知, 企业重大事故隐患判定结果见表 5. 10-1。

5. 10-1 重大事故隐患判定检查表

序号	检查项目	实际情况	检查结果
1	主要负责人、安全生产管理人员未依法经考核合格。	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

万载县汇鑫源礼花制造有限公司 A 级礼花类(礼花弹)、B 级礼花类(小礼花), A、B、C、D 级组合烟花类, A、B、C 级吐珠类, A、B、C、D 级喷花类、烟火药(仅限自产自用亮珠、药柱)改扩建项目安全验收评价报告

序号	检查项目	实际情况	检查结果
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。	已安装防雷防静电装置并检测合格;灭火器、消防蓄水池等设备设施已到位	符合要求
8	擅自改变工(库)房用途或者违规私搭乱建	未擅自改变工(库)房用途或者违规私搭乱建。	符合要求
9	工厂围墙缺失或者分区设置不符合国家标准	该公司设置全厂实体围墙,除压药区、化工材料库区边缘地形落差较大,实体围墙不好设置,设置铁丝网将厂区与外界隔离。	符合要求
10	将氧化剂、还原剂同库储存、违规预混或者在同一工房内粉碎、称量。	该项目未涉及	无此项
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。	该项目未涉及	无此项
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。	该项目及原建中转库、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，对万载县汇鑫源礼花制造有限公司 A 级礼花类(礼花弹)、B 级礼花类(小礼花)，A、B、C、D 级组合烟花类，A、B、C 级吐珠类，A、B、C、D 级喷花类、烟火药(仅限自产自用亮珠、药柱)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。

项目成品库为砌体承重结构（设上下圈梁和构造柱），墙体为 24cm 实心砖砌结构，屋顶为钢架铁棚结构，耐火等级为二级；1.1 级涉药工库房为整体现浇结构，屋盖为钢梁彩钢瓦结构，墙体厚度为 24cm，耐火等级为二级。

结论：符合安全条件。

5.11.3 建设项目竣工验收情况检查

本项目按照《烟花爆竹工程竣工验收规范》（AQ/T4127-2018）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, 礼花类组装包装生产线集中设置, 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、检查生产设施、工具等安全特性, 符合安全条件。

6、对该项目危险场所划分, 该项目存在 F0 和 F1 危险场所。球中转、发射药包中转等属于 F0 危险场所, 组装/包装属于 F1 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, 该项目新增工库房均未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 6-1 隐患整改建议

序号	存在问题	对策措施	风险程度
1	路口应设置疏散指示标志。	路口设置疏散指示标志。	中
2	新增球中转工房均未画限高线、操作规程不规范、门应涂防火漆,无温、湿度计,通风口无金属网。	新增球中转工房画限高线、更换操作规程、门涂防火漆,悬挂温湿度计,通风口加装金属网。	高
3	新增成品仓库视频监控、防雷设施、人体静电释放球、门未到位,仓库未设置温湿度计,窗未设置金属网,未画堆垛线,限高线。	成品仓库视频监控、防雷设施、人体静电释放球、门安装到位,仓库设置温湿度计,窗设置金属网,画堆垛线,限高线。	中
4	新增 1.1 级组装工房工作台面均未铺设静电设施。	新增 1.1 级组装工房工作台面铺设静电设施。	高
5	新增 1.1 级组装工房、球中转工房均未安装人体静电释放装置。	新增 1.1 级组装工房、球中转工房安装人体静电释放装置。	中
6	新增成品仓库消防水未到位。	新增成品仓库消防栓安装到位。	高

6.3 整改后的复查情况

我公司派员对该项目礼花类组装/包装区、成品库区现场验收时专家所提出的整改建议内容进行了复查,现场整改具体情况如下:

表 6-2 隐患整改复查情况

序号	存在问题	整改情况	结论
1	路口应设置疏散指示标志。	路口已设置疏散指示标志。	符合安全条件
2	新增球中转工房均未画限高线、操作规程不规范、门应涂防火漆,无温、湿度计,通风口无金属网。	新增球中转工房已画限高线、已更换操作规程、门已涂防火漆,已悬挂温湿度计,通风口已加装金属网。	符合安全条件
3	新增成品仓库视频监控、防雷设施、人体静电释放球、门未到位,仓库未设置温湿度计,窗未设置金属网,未画堆垛线,限高线。	成品仓库视频监控、防雷设施、人体静电释放球、门均已安装到位,仓库已设置温湿度计,窗已设置金属网,已画堆垛线,限高线。	符合安全条件

序号	存在问题	整改情况	结论
4	新增 1.1 级组装工房工作台面均未铺设导静电设施。	新增 1.1 级组装工房工作台面均已铺设导静电设施。	符合安全条件
5	新增 1.1 级组装工房、球中转工房均未安装人体静电释放装置。	新增 1.1 级组装工房、球中转工房均已安装人体静电释放装置。	符合安全条件
6	新增成品仓库消防水未到位。	新增成品仓库消防栓已安装到位。	符合安全条件

6.4 建议应采取的安全对策措施

1、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”。

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

3、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。

4、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。

5、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、万载县汇鑫源礼花制造有限公司改扩建项目的 A 级礼花类(礼花弹)、B 级礼花类(小礼花)产品为易燃易爆品,在生产、储存、运输和日常生产过程中存在火灾、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,该项目新增工库房未构成烟花爆竹重大危险源

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 6 个安全隐患。通过整改复查,6 项已整改,符合安全条件。

4、根据万载县汇鑫源礼花制造有限公司新增工房,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、组装/包装、中转等工序,直接接触危险物料或爆炸品,违规操作下易引起火灾爆炸事故发生。

2、项目涉及发射药包等爆炸品,操作过程极易引起爆炸事故发生。

3、球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。应重点关注球中转搬运等作业过程及其安全技术措施、安全对策措施与建议。

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

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

6、加强安全、消防设备设施的建档、维护工作,做到安全、消防设备设施保持良好的状态。

7、加强职业卫生管理,防止发生职业危害事故。

8、加强安全教育培训,熟悉各项危险物料的理化特性,掌握各自岗位存在的危险有害因素和发生危险、危害的原因、过程和后果,以及预防的措

施和发生事故后的处置方法。加强应急演练,完善事故应急预案,防止事故发生,减少事故损失。

7.3 综合评价结论

从总体上看,该项目外部条件、总图布置、生产工艺符合安全要求;设备性能稳定安全;建设项目的安全设施已与主体工程同时设计、同时施工,能与主体工程同时投入使用;建设项目及与之配套的安全设施基本符合国家有关安全生产的法律法规和技术标准,企业已按《中华人民共和国安全生产法》等相关法规要求建立了相关的安全管理组织和安全管理制度,对安全设施设计专篇提出的安全措施已基本落实。

本次评价的结论为:万载县汇鑫源礼花制造有限公司 A 级礼花类(礼花弹)、B 级礼花类(小礼花), A、B、C、D 级组合烟花类, A、B、C 级吐珠类, A、B、C、D 级喷花类、烟火药(仅限自产自用亮珠、药柱)改扩建项目安全设施具备安全验收条件,符合安全生产条件要求。

附录 A

附录 A.1 烟花爆竹生产企业安全评价组织机构现场检查表

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

附录 A.2 烟花爆竹生产企业安全评价从业人员现场检查表

项目	审核项目	审核情况	审核结论
从业人员	主要负责人、分管负责人、安全管理人员培训考核上岗资格证明	该项目主要负责人、分管负责人、安全管理人员均经相关部门培训考核合格,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
	依据《礼花弹生产安全条件》(AQ4121-2012)要求,礼花弹生产企业配备至少 1 名高级职称、2 名中级职称和 10 名初级职称的烟花工艺制作或相关专业技术人员;至少具有 1 名注册安全工程师或安全评价师。	该公司配备了 1 名三级安全评价师、2 名高级工艺美术师(高级职称)、2 名工艺美术师(中级职称)、10 名助理工艺美术师(初级职称)。	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度	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	该项目不涉及机械	不考核
	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	A 级礼花类(礼花弹) B 级礼花类(小礼花)	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	该公司设置全厂实体围墙,除压药区、化工材料库区边缘地形落差较大,实体围墙不好设置,设置铁丝网将厂区与外界隔离。	合格
	功能分区	新增工库房紧挨原同类型及配套生产线布置,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	该项目新建工库房与原生产线生产工序分区设置	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	未涉及	不考核
	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 级储存单元(包含工房号: 345、346、347)	C-01	符合安全条件
1.1 级无机械设备操作单元(包含工房号: 364-369、377-380)	C-02	符合安全条件
1.1 级储存单元(包含工房号: (201、205、362、363、371-376、381)	C-03	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

评价单元/车间检查表编号: C-01

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级 定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		内部距离	总平图内部间距与后缀国标要求数据对照	合格
		安全标识	车间设有安全标识和警示标志。	合格
2	建筑 结构	建筑设计、建筑结构	砌体承重结构, 设上下圈梁和构造柱, 墙体为 24cm 实心砖砌, 屋盖为轻钢彩钢瓦结构	合格
		建筑物防火等级	二级耐火	合格
		门的开启方向、宽度、数量、材质, 门槛的设置, 门与其它建筑物门的对应方向等	木门外开	合格
		窗洞口的高度, 窗扇的高度、结构及开启方向, 窗台的高度, 小五金、双层窗的开启方向, 插销等	窗的高度、窗扇的高度、结构及开启方向, 窗台的高度符合要求。	合格
		屋盖的材料、结构	屋盖为轻钢彩钢瓦结构	合格
		墙的结构、厚度, 内墙面, 梁或过梁的设置等	砌体承重结构, 设上下圈梁和构造柱, 墙体为 24cm 实心砖砌	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	无要求。	不考核
		工作台	无工作台。	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

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《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
		衣着	着棉质工作服、戴工作帽。	合格
		防护用品及材质	戴防尘口罩。	合格
		年龄和身体状况	现场检查时, 未发现有老幼病残工人。	合格
5	防护屏障	防护屏障设立	不需设置防护屏障。	不考核
		防护屏障的形式和防护能力	不需设置防护屏障。	不考核
6	消防	设施、器材的配置和检验	厂区设置消防蓄水池、配备相应消防沙池。	合格
		防火措施	耐火等级符合要求, 厂房设防火分隔, 厂房之间保持安全距离。	合格
7	设备和生产工具	机械设备的选型与安装	库房不需安装设备	不考核
		电气设备的选型与安装	库房不需安装设备	不考核
		照明灯具的选型与安装	内不设照明灯具。	不考核
		电线的选型、连接、敷设	无需安装电线	不考核
		建筑物的防雷	成品库设置防雷设施	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	堆垛的高度, 堆垛间距, 运输通道的宽度符合要求	合格
		库房地面防潮措施	地面采取隔空防潮。	合格
		库房内温度、湿度、通风的控制	有干湿温度计	合格
		原材料的贮存	分类分间存储	合格
		厂内机动车行驶及危险品运输	专用电动车运输, 低速。	合格
9	废药	药尘的清扫	仓库基本不需清扫	不考核

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

附录 C.2 烟花爆竹生产企业安全评价现场检查表

评价单元/车间(库房)名称: 1.1 级无机械设备操作单元

评价单元/车间检查表编号: C-02

序号	项目	检查项目	实际情况	检查结论
1	定级定量	建筑物危险等级	建筑物危险等级详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		核定存药量	核定存药量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		内部距离	总平面图内部间距与后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 24cm, 屋盖为轻钢彩钢瓦结构。	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	屋盖为轻钢彩钢瓦结构。	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 24cm。	合格
		地面阻燃性、柔性、导静电性能	铺设导静电橡胶板。	合格
		工作台	已设工作台。	合格
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	无要求。	不考核
3	疏散要求	安全出口的数量, 设置方向、位置, 疏散距离	安全出口符合要求。	合格
		建筑物内的通道宽度	通道符合要求。	合格
		门口的台阶及坡度	工作间门口无台阶, 坡度小于 6%。	合格
4	人员	核定数量	核定数量详见本报告第 2 章《危险性建筑物一览表》。	合格
		培训和上岗证	有厂内培训, 危险岗位操作人员均持证上岗。	合格

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

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.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: 1.1 级储存单元

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 24cm, 屋盖为轻钢彩钢瓦结构。	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	屋盖为轻钢彩钢瓦结构。	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 24cm。	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
		仓库防潮、隔热、通风与防小动物	设防小动物金属网	合格
3	疏散要求	安全出口的数量, 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》(试行)赣应急花炮项目审字[2023] 8 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 3609002023000031。	合格
		防雷检测合格证明	防雷设施经江西赣象防雷检测中心有限公司宜春分公司验收合格; 防雷装置验收编号: 1152017005 雷检字[2024]30020254, 有效期至 2025 年 3 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 2024 年 07 月 11 日检测合格, 出具了检测合格报告(报告编号 2024-08-795047), 检测报告有效期至 2025 年 01 月 10 日; 产品质量经南昌海关技术中心检测合格, 报告编号: 报告编号: W202400220[6 寸礼花弹银瀑布带白闪]、W202408977[小礼花/BC6442]。	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	组装/包装工房及配套中转工房集中设置, 工艺流程顺畅, 设独立通道, 互不相交。	合格
2	选址与	危险品生产区、总仓库区宜设置在有自然屏障或有利于安全的地带, 燃放试验场和销毁场宜单独设置在偏僻	1.1 级工房整体现浇结构, 开口方向设防护屏障或四面防护屏障, 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
	总平面布置	的地带		
		无关人流和货流不应通过危险品生产区和总仓库区,危险品货物运输不宜通过住宅区;危险品运输道路不应在防护屏障内穿行通过	无关人流和货流不通过危险品生产区和总仓库区,危险品货物运输未通过住宅区;防护屏障与工房间通道不作为运输道路,每个工房旁设独立运输通道,避免交叉。	风险可控
		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 65m 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	厂区人口处设置 1 栋值班室	合格
		危险品洞库或覆土库的选址和布置,应符合 GB50154 的规定	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,且应分区布置	该项目及原生产线分别建立生产线,且应分区布置	合格
		厂(库)房的总平面布置应符合工艺流程及生产能力的要求,宜避免危险品的往返和交叉运输	工艺流程及生产能力符合要求,总体上基本可以避免危险品交叉运输。	合格
			计算药量大或危险性大的厂房和库房,布置在危险品生产区的边缘或有利于安全的地形处;比较危险或计算药量较大的危险品仓库,不宜布置在库区出入口附近;粉尘污染比较大的厂房应布置在厂区边缘	危险性较大的 1.1 级工库房布置在生产区边缘地带,符合安全条件。
3	生产工	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	该项目未涉及	不考核

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
	艺	按产品类型设置生产线,生产工序的设置符合工艺流程要求,各危险性建筑物或各工序的生产能力相匹配	该项目生产工序的设置符合工艺流程要求,各危险性建筑物或各工序的生产能力相匹配	合格
		有燃烧、爆炸危险的作业场所使用的设备、仪器、工器具满足使用环境的安全要求	该项目未涉及	不考核
		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;球中转、发射药包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;未设置临时存药洞。	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	该项目未涉及	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	该项目未涉及	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	成品库为砌体承重结构(设上下圈梁和构造柱),墙体为 24cm 实心砖砌;1.1 级工房为整体现浇结构,墙体厚度为 24cm。	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;外墙四角及外墙交界处采用钢筋混凝土柱	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	组装/包装工房为抗暴间室,整体现浇结构,开口方向为防护土堤,符合标准要求	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	该项目未涉及	不考核
		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、吊顶、地面的设置符合标准规定。黑火药和烟火药生产厂房应采用木门窗。门窗的小五金采用在相互碰撞或摩擦时不产生火花材料	生产性厂房采用外开木门, 未设窗、内墙粉刷, 地面为水泥地面	合格
		危险品仓库建筑结构、安全出口、门窗、地面符合标准规定, 采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施	建筑结构为砌体承重结构(设上下圈梁和构造柱), 墙体为 24cm 实心砖砌; 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	组装/包装工房采取抗爆间室、隔离操作, 单人单间设置	合格
		1.3 级厂房联建时应采用密实砌体墙隔开, 且联建间数不应超过 6 间, 当厂房建筑耐火等级为三级时, 联建间数不超过 4 间	该项目未涉及	不考核
		机械插引厂房工作间联建间数	该项目未涉及	不考核

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			
		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	该项目未涉及	不考核	
		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	该项目未涉及	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	该项目未涉及	不考核	
		消防控制室、安全防范系统监控中心及自动控制室的设置符合标准规定	该项目未涉及	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	该项目与原生产线危险品中转库、成品总库与设计生产能力相匹配	合格
			中转库单库存药量:1.1 级不超过 500kg, 1.3 级不超过 1000kg	1.1 级不超过 500kg, 1.3 级不超过 1000kg	合格
			成品库单库存药量: 1.1 级不超过 10000kg, 1.3 级不超过 20000kg; 烟火药、黑火药、引火线不超过 5000kg	1.3 级成品库单库存药量为 15000kg	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	1.3 级成品库单库存药量为 20000kg	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	该项目未涉及			不考核	
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	该项目未涉及			不考核	
生产时严禁工作人员入内的工作间,	该项目未涉及			不考核	

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		
		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	该项目未涉及	不考核
		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	球中转、发射药包中转等属于 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 危险场所不涉及电气设备	合格
		F1 类危险场所电气设备的选型符合标准规定。门灯及安装在外墙外侧的开关应采用可燃性粉尘环境用电气设备不低于 22 区 DIP22、IP54。F2 类危险场所电气设备、门灯及安装在外墙外侧的开关应采用可燃性粉尘环境用电气设备 22 区 DIP22、IP54	F1 危险场所不涉及电气设备	合格
		危险场所电气线路及敷设符合标准规定要求, 电气线路严禁采用绝缘电线明敷或穿塑料管敷设	危险场所未敷设电气线路	不考核
		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	危险场所未敷设电气线路	不考核
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	该项目工库房未设置用电设备, 视频监控系統, 安全防范系統、消防系統均设置应急电源	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	防雷设施经江西赣象防雷检测中心有限公司宜春分公司验收合格; 防雷报告编号: 1152017005 雷检字[2024]30020254, 有效期至 2025 年 3 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。	合格
		危险场所的防静电地面及工作台面, 其静电泄漏电阻值控制在 $0.05M\Omega \sim 1.0M\Omega$	静电泄露电阻值符合要求	合格
		黑火药、烟火药生产危险场所入口处的外墙外侧应设置人体综合电阻监测仪和人体静电指示及释放仪, 在其附近设置备用接地端子	各涉药工房库入口处设置人体静电释放仪	合格
6	消防与给排水	消防给水系统的设置, 消防水源、给水管网的设计符合标准规定	涉药工房均设置有消防水池和给水管	合格
		危险性厂库房室外消防用水量、消防储备水的补给与恢复符合标准规定	本厂区工库房发生事故种类为爆炸, 发生事故以人员逃生为主, 无需进行消防水储备	合格
		消防设施如室内消火栓系统、消防蓄水池、高位水池、室外消火栓等的设置符合标准规定	无此项	合格
		仓库应按照 GB50140 的有关规定配置灭火器	每个库房配备 4 具灭火器	合格
		易发生燃烧事故的工作间内设置的雨淋灭火系统符合标准规定要求	未设置雨淋灭火系统	—
		有易燃易爆粉尘散落的工作场所设置清洗设施, 并有充足的清洗用水	有易燃易爆粉尘散落的工作场所设置有水池和水桶, 并有充足的清洗用水	合格
		废水排放设计遵循清污分流、少排或不排出废水的原则。有害废水采取必要的治理措施	废水经过 3 级沉淀后排出厂外	合格
7	暖通工程	采暖系统的形式与设计符合标准规定	采用自然通风方式	合格
		危险品生产厂房内的排风设计符合标准规定	采用自然通风方式	合格
		危险品生产厂房的通风和空气调节机室单独设置, 不应与危险性工作间相通, 且应设置单独的外门	采用自然通风方式	合格
		机械排风系统的设计符合标准规定要求; 黑火药生产厂房内不得设计机械通风	采用自然通风方式	合格
		危险性建筑物中, 送、排风管道的形式、材质等符合标准规定	采用自然通风方式	合格

序号	单元名称	检查项目	检查记录或标准符合性说明	结论
8	安全设施	1.1 级危险性建筑物应设置安全防护屏障, 安全防护屏障的结构、形式等符合 GB50161 规定	1.1 级工库房按要求设置防护土堤符合安全条件	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	该公司设置全厂实体围墙, 除压药区、化工材料库区边缘地形落差较大, 实体围墙不好设置, 设置铁丝网将厂区与外界隔离。围墙与危险性建构筑物之间的距离不小于 5m	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	该项目视频监控的设置符合标准规定	合格