

那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司
烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目
安全预评价报告
(备案稿)

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

二〇二六年四月十一日

那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司
烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目
安全预评价报告
(备案稿)

法定代表人：应 宏

技术负责人：应 宏

评价项目负责人：李 彦

报告完成时间：二〇二六年四月十一日

那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司

烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目

安全预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。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2026 年 4 月 11 日

那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司
烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目
安全预评价人员

	姓名	职业资格证书号	专业	签字
项目负责人	李彦	1604000000104432	机电	
项目组成员	李彦	1604000000104432	机电	
	甄瑞新	03320241054000000066	安全工程	
	王建新	1200000000100297	爆炸技术	
	姚 渊	1100000000302052	火炸药	
	谢寒梅	S011035000110192001584	电气	
	黄伯扬	1800000000300643	化工机械	
报告编制人	李彦	1604000000104432	机电	
	甄瑞新	03320241054000000066	安全工程	
报告审核人	郑 强	0800000000101605	爆炸技术	
过程控制 负责人	黄香港	S011035000110191000617	化工 工艺	
技术负责人	应 宏	0800000000101630	电气	

前 言

那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司成立于 2008 年 06 月 03 日，注册地址：西藏自治区那曲市色尼区辽宁路；法定代表人：李宏年；公司类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；统一社会信用代码：915424007835393439；注册资本：壹佰万元整；经营范围：许可项目：烟花爆竹批发；烟花爆竹零售（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，具体经营项目以相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准为准）一般项目：国内贸易代理（除依法须经批准的项目外，自主开展法律法规未禁止、限制的经营活动）。

该企业现持有由那曲市应急管理局于 2024 年 8 月 28 日取得核发的《西藏自治区烟花爆竹销售许可证》，编号为：(藏)PF[2024]001；许可销售范围：组合烟花类(C、D)级、吐珠类(C)级、喷花类(C、D)级、升空类(C)级、爆竹类(C)级、玩具类(C、D)级、旋转类(C、D)级；销售方式：批发；有效期：2022 年 1 月 30 日至 2025 年 1 月 29 日。

该企业现有烟花爆竹 1.3 级成品库 1 栋，因成品库建筑结构、消防设施等不能满足《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)等国家标准规范的要求，根据企业实际情况及《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)对库区进行对标改造提升，拟对烟花爆竹成品库进行对标改造，另在库区东南侧新增一座地下式消防水池和一栋消防泵房。

根据《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第 36 号，第 77 号令修正)的规定，“生产经营单位新建、改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”。因此，该项目应按照建设项目“三同时”要求履行有关审查程序。

根据上述规定，那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（下称“我司”）对该公司的烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目进行安全预评价。我司接受委托后，立即组织相关技术人员对那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目相关资料进行了全面仔细的分析、研究，深入现场进行实地调研和考察，反复征询建设单位和有关专家的意见，并根据有关标准规范，辨识和分析该项目存在的各种危险、有害因素，并经定性、定量分析评价，编写了《那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目安全预评价报告》。

在本次评价过程中，在现场调研、资料收集和意见沟通过程中，得到了企业领导、相关人员及设计单位的积极配合及协助，在此表示感谢！

术 语

(1) 烟花爆竹：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) 烟花爆竹批发仓库：指从事烟花爆竹批发经营的企业为满足批发业务需要而建设的烟花爆竹储存库房及其配套的生产辅助设施和办公服务设施。

(3) 计算药量：建（构）筑物内储存或加工使用的、能一次同时爆炸或燃烧的燃爆品最大药量。

(4) 外部距离：危险性建（构）筑物与库区外部各类目标之间，在规定的破坏标准下所允许的最小安全距离。

(5) 内部距离：危险性建（构）筑物与相临建（构）筑物之间，在规定的破坏标准下应满足的最小距离。

(6) 辅助用室：在危险性（构）筑物内设置的工具室、监控室、值班室、更衣室、卫生间等。

(7) 安全出口：建（构）筑物内的作业人员能直接疏散到室外安全地带的出口。

(8) 直接接地：将金属设备或金属构件与接地系统直接用导体进行可靠联接。

(9) 静电非导体：体电阻率值大于或等于 $1.0 \times 10^{10} \Omega \cdot m$ 的物体或表面电阻率大于或等于 $1.0 \times 10^{11} \Omega \cdot m$ 的物体。

(10) 建筑密度：库区用地内（以围墙为界，含库房和生产辅助设施）各类建筑的基底总面积与用地面积的比率。

(11) 定量：在危险性场所所允许存放（或滞留）的最大药物质量（含成品中的药物质量）。

(12) 烟花爆竹重大危险源：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）、引火线等危险物品、且危险物品数量等于或超过临界量的单元。

(13) 临界量：某种危险物品构成重大危险源所规定的最小数量。

(14) 单元：涉及危险物品生产、储存的装置、设施或场所。

(15) 消防水源：向水灭火设施、车载或手抬等移动消防水泵、固定消防水泵等提供消防用水的水源，包括市政给水、消防水池、高位消防水池和天然水源等。

(16) 消防水池：人工建造的供固定或移动消防水泵吸水的储水设施。

(17) 耐火极限：在标准耐火试验条件下，建筑构件、配件或结构从受到火的作用时起，至失去承载能力、完整性或隔热性时止所用时间，用小时表示。

(18) 防火分区：在建筑内部采用防火墙、楼板及其他防火分隔设施分隔而成，能在一定时间内防止火灾向同一建筑的其余部分蔓延的局部空间。

(19) 抗震设防烈度：按国家规定的权限批准作为一个地区抗震设防依据的地震烈度。一般情况下，取 50 年内超越概率 10% 的地震烈度。

(20) TN 系统：电力系统有一点直接接地，电气装置的外露可导电部分通过保护线与该接地点相连接。根据中性导体(N)和保护导体(PE)的配置方式，TN 系统可分为如下三类：

- 1 TN-C 系统，整个系统的 N、PE 线是合一的。
- 2 TN-C-S 系统，系统中有一部分线路的 N、PE 线是合一的。
- 3 TN-S 系统，整个系统的 N、PE 线是分开的。

目 录

第一章 安全评价概述	1
1.1 安全评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价范围和程序	5
第二章 建设项目概况	7
2.1 建设单位概况	7
2.2 建设项目概况	8
2.3 地区气象、水文、地质情况	11
2.4 工艺流程	13
2.5 安全、消防设施	14
2.6 库区内、外部距离	16
2.7 安全管理介绍	17
2.8 给、排水及消防	19
2.9 供（配）电设施	22
2.10 防雷防静电	23
2.11 通信	23
2.12 监控	23
2.13 安全标志	23
2.14 工伤保险	24
2.15 道路	24
2.16 通风、防潮设施	24
2.17 环保措施	24
2.18 安全专项投入估算和安全生产费用提取	25
第三章 主要危险、有害因素辩识与分析	27
3.1 物质的危险性	27
3.2 固有危险性分析	32
3.3 烟花爆竹重大危险源辨识	35
3.4 主要危险、有害因素	37
3.5 库区的危险性分析	39
3.6 安全管理危险、有害因素分析	44
3.7 项目施工过程中的危险、有害因素分析	45
3.8 事故案例	48
第四章 评价单元划分及评价方法的选择	49

4.1 评价单元划分的原则 49

4.2 评价单元划分 49

4.3 评价方法的选择 49

4.4 安全预评价方法简介 50

第五章 定性定量评价 53

5.1 安全条件单元 53

5.2 周边环境及总体布局单元 54

5.3 安全设施单元 58

5.4 建筑施工单元 60

5.5 储运过程单元 63

5.6 综合评价结果 65

第六章 安全对策措施建议 66

6.1 安全措施建议的依据 66

6.2 安全对策措施建议的原则 66

6.3 安全对策措施 66

第七章 安全预评价结论 75

附 件 77

第一章 安全评价概述

1.1 安全评价目的

1) 报告编制始终贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，力促建设项目中的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，力求建设项目建成后在安全方面符合国家现行法律法规、标准与规范的规定。

2) 对系统的危险性和危害性进行定性定量分析，确定系统的危险、有害因素及其危险、危害程度；针对主要的危险、有害因素及其产生危险、有害后果的条件提出消除、预防和降低的对策措施，并对该项目是否符合安全生产条件作出评价结论。

3) 为建设单位安全管理的系统化、标准化和科学化提供条件，为建设项目投产后的安全管理提供目标和基础，为应急管理部门实施监督和管理提供技术支撑。

1.2 评价依据

1.2.1 依据的法律、法规、规章及规范性文件

1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第七十号，2021 第 88 号修改）；

2) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1994]第二十八号）（2018 年修改）；

3) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2008]第六号）（2021 年修改）；

4) 《中华人民共和国建筑法》（中华人民共和国主席令[2011]第四十六号）（2019 年修改）；

5) 《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令[1999]

第二十三号）（2016 年修改）；

6）《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第二十五号，2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，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修订）；

7）《烟花爆竹安全管理条例》（国务院令 455 号，2016 年修正）；

8）《工伤保险条例》（国务院令 2010 第 586 号）；

9）《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 493 号）；

10）《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》（国务院国发[2010]23 号文）；

11）《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）；

12）《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（国家安监总局令 80 号）；

13）《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安监总局令 16 号）；

14）《生产安全事故应急预案管理办法》（中华人民共和国应急管理部令 2 号修正，自 2019 年 9 月 1 日起施行）；

15）《烟花爆竹经营许可实施办法》（原国家安监总局令 65 号）；

16）《安全生产事故信息报告和处置办法》（原国家安监总局令 21 号）；

17）《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安监总局令 36 号，第 77 号令修正）；

18）《仓库防火安全管理规则》（公安部令 6 号）；

19) 国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（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（原安监总管三〔2017〕121 号）；

20) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安监总局令第 80 号第二次修正）；

21) 《安全生产培训管理办法》（原国家安监总局令第 44 号）；

22) 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安委办 30 号）；

23) 《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》（国家安监总局令第 63 号）；

24) 《烟花爆竹生产经营安全规定》（原国家安监总局令 第 93 号）；

25) 关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财资[2022]136 号）；

26) 《西藏自治区安全生产条例》（西藏自治区人民代表大会常务委员会公告[2024]4 号，西藏自治区第十二届人民代表大会常务委员会第九次会议于 2024 年 3 月 29 日修订通过，自 2024 年 6 月 1 日起施行）。

1.2.2 依据的标准、规范

1) 《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB 50161-2022）；

2) 《烟花爆竹作业安全技术规程》（GB 11652-2012）；

3) 《烟花爆竹安全与质量》（GB 10631-2025）；

4) 《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB 50016-2014）；

5) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；

- 6) 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
- 7) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- 8) 《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）；
- 9) 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）；
- 10) 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）；
- 11) 《安全色和安全标志》（GB2894-2025）；
- 12) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）；
- 13) 《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）；
- 14) 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；
- 15) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）；
- 16) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）；
- 17) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）；
- 18) 《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ 4101-2008）；
- 19) 《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ 4131-2023）；
- 20) 《烟花爆竹防止静电危害技术规范》（AQ4115-2025）；
- 21) 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）；
- 22) 《安全预评价导则》（AQ 8002-2007）；
- 23) 《烟花爆竹安全生产标志》（AQ 4114-2011）；
- 24) 《烟花爆竹流向登记通用规范》（AQ 4102-2008）；
- 25) 《烟花爆竹批发仓库建设标准》（建标 125-2009）；
- 26) 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）；
- 27) 《20kv 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- 28) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）；

29) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB17914-2013)；

30) 《火炸药危险环境用电气设备及安装》(GB/T35686-2017)；

31) 《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)。

1.2.3 其他参考资料

1) 安全评价委托书；

2) 企业《营业执照》、《烟花爆竹经营(批发)许可证》；

3) 《那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目总平面布置图》(初步设计阶段)；

4) 其他文件。

1.3 评价范围和程序

1.3.1 评价范围

本次预评价的评价范围仅限于对那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目选址、总平面布置、建筑结构、安全设施、配套公用工程及辅助设施等进行安全预评价。

本次评价不包括烟花爆竹生产评价、环境评价、燃放评价、职业卫生和厂外运输评价。有关消防、防雷、防静电、车辆检测和产品的质量性能检测检验等问题，应以有资质的第三方出具的意见为准。

1.3.2 评价工作程序

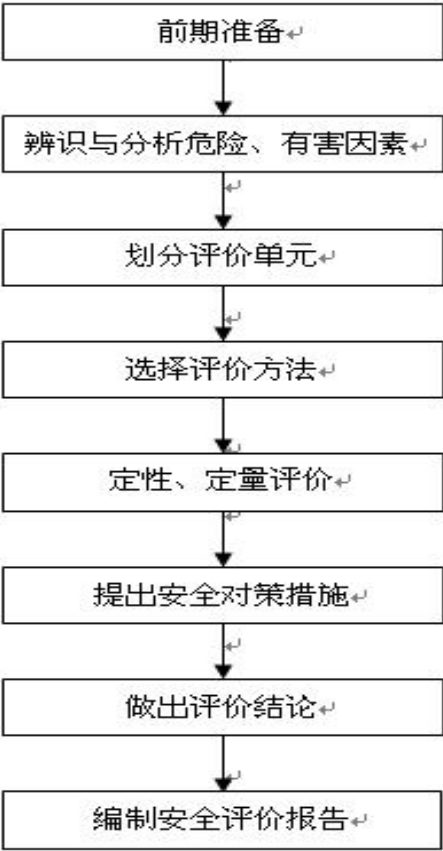


图 1.3-1 安全预评价程序框图

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位概况

那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司成立于 2008 年 06 月 03 日，注册地址：西藏自治区那曲市色尼区辽宁路；法定代表人：李宏年；公司类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；统一社会信用代码：915424007835393439；注册资本：壹佰万元整；经营范围：许可项目：烟花爆竹批发；烟花爆竹零售（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，具体经营项目以相关部门批准许可证为准）一般项目：国内贸易代理（除依法须经批准的项目外，自主开展法律法规未禁止、限制的经营活动）。

该企业现持有由那曲市应急管理局于 2024 年 8 月 28 日取得核发的《西藏自治区烟花爆竹销售许可证》，编号为：(藏)PF[2024]001；许可销售范围：组合烟花类(C、D)级、吐珠类(C)级、喷花类(C、D)级、升空类(C)级、爆竹类(C)级、玩具类(C、D)级、旋转类(C、D)级；销售方式：批发；有效期：2022 年 1 月 30 日至 2025 年 1 月 29 日。

该企业现有烟花爆竹 1.3 级成品库 1 栋，因成品库建筑结构、消防设施等不能满足《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)等国家标准规范的要求，根据企业实际情况及《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)对库区进行对标改造提升，拟对烟花爆竹成品库进行对标改造，另在库区东南侧新增一座地下式消防水池和一栋消防泵房。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目背景

该企业现有烟花爆竹 1.3 级成品库 1 栋，因成品库建筑结构、消防设施等不能满足《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)等国家标准规范的要求。该企业为更完善安全生产基础设施，增强企业安全生产保障能力，有效预防事故发生，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022)对其烟花爆竹库区进行对标改造提升，拟对成品库进行建筑结构等方面的改造，另在库区东南侧新增一座地下式消防水池和一栋消防泵房。

2.2.2 改造提升内容

本次对标改造提升的方案如下表表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 对标改造前后内容对照表

改造内容	对标改造前		对标改造后		备注
经营范围	组合烟花类(C、D)级、吐珠类(C)级、喷花类(C、D)级、升空类(C)级、爆竹类(C)级、玩具类(C、D)级、旋转类(C、D)级		组合烟花类(C、D)级、吐珠类(C)级、喷花类(C、D)级、升空类(C)级、爆竹类(C)级、玩具类(C、D)级、旋转类(C、D)级		不变
2 号成品库	面积 (m²)	180	面积 (m²)	120	改建
	危险等级	1.3	危险等级	1.3	
	定员 (人)	6	定员 (人)	8	
	定量 (kg)	1000	定量 (kg)	3000	
	建筑结构	砌体承重	建筑结构	砌体承重结构、设钢筋混凝土构造柱、闭合圈梁	
	屋盖	单层彩钢板	屋盖	双层彩钢板，中间填充防火岩棉(10 cm厚)	
			屋架	喷涂防火涂料	
	门	铁制门	门	防火门	

改造内容	对标改造前	对标改造后	备注
1 号值班/监控室	40m ²	40m ²	不变
3 号消防水池	无	180m ³	新增
4 号消防泵房	无	40m ²	新增
注：成品库储存药量的公式为：M=S·a·n·m（M—单库储存能力；S—库房使用面积；a—库房面积利用率，一般取 0.6—0.8；n—每平方米堆放烟花爆竹标准箱数（堆放高度不高于 2.5m），一般取 20—25 箱/m ² ；m—单个烟花爆竹标注箱内的装药量，一般取 1.5—2.0kg/箱）。本次计算取值：a=0.7，n=20，m=2，代入公式计算为 3360kg，取整数为 3000kg。			

针对“对标”检查存在问题，该企业制定了改造提升方案，具体内容如下：

- （1）对库区内外及仓库进行实地测绘；
- （2）对 2#成品库建筑结构、屋盖等进行改造，调整定员定量；
- （3）新建 3 号消防水池，有效容积为 180m³；
- （4）新建消防泵房一栋，面积为 40m²；
- （5）完善防雷防静电设施；
- （6）改造提升视频监控系统。

2.2.3 地理位置及周边环境

该项目位于那曲市色尼区那曲镇 27 村，库址远离城镇、学校，在安全允许距离范围内，无国家铁路和旅游景点、生态保护区等。建设项目区域位置图见下图。



图 2.2-1 区域位置图

该项目周边安全范围内均为荒地，其烟花爆竹成品库与周边建构
筑物的距离如下表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 项目与外部设施距离明细表

仓库名称	危险等级	限药量 (kg)	周边建（构）筑物	标准要求 (m)	实际距离 (m)	符合性
2#烟花爆竹成品库	1.3 级	3000	人数小于或等于 50 人或户数小于或等于 10 户的零散住户边缘、职工总数小于或等于 50 人的企业围墙、本企业生产区建(构)筑物边缘、无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物边缘、110kV 架空输电线路	45	45m 范围内无本条款的所有控制项目	符合 GB50161 表 4.3.3 要求
			人数大于 50 人的居民点边缘、职工人数大于 50 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘、110kV 区域变电站围墙、220kV 架空输电线路	75	75m 范围内无本条款的所有控制项目	符合 GB50161 表 4.3.3 要求
			城镇规划边缘、学校、220kV 及以上的区域变电站围墙，220kV 以上架空输电线路	120	120m 范围内无本条款的所有控制项目	符合 GB50161 表 4.3.3 要求
			国家铁路线、省级以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘	50	50m 范围内无本条款的所有控制项目	符合 GB50161 表 4.3.3 要求

			非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地外缘、35kV 架空输电线路	38	38m 范围内无本条款的其它控制项目	符合 GB50161 表 4.3.3 要求
--	--	--	---------------------------------	----	--------------------	-----------------------

2.2.5 总平面布置

该项目库区占地面积为 600m²，设置 1 个 1.3 级烟花爆竹成品库，整个库区设置不低于 2 米的实体围墙与外界相隔，在库区东南侧设置 1 个出入口与外界道路相连。值班室位于库区东南面 63 米处，消防水池和消防泵房位于库区东侧 35 米处。具体见该项目总平面布置图。

该项目主要建构筑物见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目主要建构筑物一览表

编号	工房名称	面积 (m ²)	危险等级	限药量 (kg)	定员 (人)	耐火等级	备注
1	值班/监控室	40	/	/	/	二	利旧
2	成品库	120	1.3	3000	8	二	改建
3	消防水池（地下式）	72	/	/	/	/	新建，有效容积 180m ³
4	消防泵房	40	/	/	/	二	新建

2.3 地区气象、水文、地质情况

2.3.1 气象、水文条件

那曲市海拔较高，热量不足，气候严寒干旱，其含氧量仅为海平面的一半，藏北高原是西藏气候条件最恶劣的地区之一，是典型的亚寒带气候区。高寒缺氧，气候干燥，昼夜温差大，多大风天气，年平均气温为-0.9℃至-3.3℃，年相对湿度为 48-51%，年均降雨量仅在 100-200 毫米之间，年日照时数为 2852.6-2881.7 小时，全年气候干冷，无绝对无霜期。每年 11 月至次年 3 月，是藏北的干旱刮风期，一旦下雪就很容易成为雪灾，这期间气候干燥，温度低下，缺氧风沙

大，延续时间又长。5 至 9 月相对温暖，是草原的黄金季节，气候温和，风平日丽，降雨量占全年的 80%，绿色植物生长期全年约为一百天左右，全部集中在这个季节。极端最低气温 -42.9°C ，极端最高气温 23.6°C ，最大冻土深度为 1.5-3m。

那曲市色尼区属高原亚寒带季风半湿润气候，长冬无夏，年均温 -2.2°C ，无绝对无霜期；年日照 >2886 小时，年降水量 400+毫米，降水集中于 6-9 月；全年大风日约 100 天；10 月至次年 5 月为风雪、冻土期，6-8 月为植物生长期。以那曲河（怒江上游支流）为主，支流有贡曲、莫曲等；湖泊众多，包括错鄂、达孜错、夯错等；冰川与季节性溪流补给，冻土区径流季节变化大。

2.3.2 地形地貌

那曲市地处西藏北部，位于青藏高原腹地，是长江、怒江、拉萨河、易贡河等大江大河的源头。与新疆维吾尔自治区和青海省交界，东邻昌都市，南接拉萨市、日喀则市、林芝市，西与阿里地区相连。地理位置约东经 83 度 55 分至 95 度 5 分，北纬 29 度 55 分至 36 度 30 分。那曲市地处西藏北部的唐古拉山脉、念青唐古拉山脉和冈底斯山脉之间。中部属高原丘陵地形，多山，但坡度较为平缓，大多数山呈浑圆状。西北部海拔较高，由于地处念青唐古拉山脉的分支山脉或余脉，山峰较多，地势险峻，高差显著，海拔高度均在 5500 米以上，最高的桑顶康桑山，海拔约 6500 米。北部属唐古拉山区域，系典型的高原山川地形，呈不规则椭圆形。唐古拉山脉呈屋脊状，横卧其间，地势中部高，南北低，西高东低，由中部的 6,600 米，逐步下降到北部的 4700 米、南部的 4500 米，平均海拔在 5,200 米以上。这一地区的山脉由东向西延，主要有唐古拉山脉、托尔久（小唐古拉）山脉，桑卡岗（申格里贡山）山脉。东部属高原山地，海拔在 3800-4500

米之间，平均海拔约 4100 米，地势呈自西北向东南倾斜状，海拔渐次降低。该地区西部海拔 4400 多米，多低山丘陵；东部海拔 3,800 多米，多高山峻岭。因地形较为复杂，区域内除少量地方有部分高山草原外，其余均高山突兀，山势险峻，高山与高山之间形成深深的峡谷，谷底与山顶之间的高差多在 1000 米以上。南部属藏北高原与藏东高山峡谷交汇地带，部分地区海拔在 5,000 米以上，属高原丘陵；部分地区高山突兀，山势陡峻，高山与高山间形成狭长的深谷；在邻近林芝地区的地方，海拔高度急剧下降，海拔仅有 3,000 米左右，分布有较大块的谷地平原。

那曲市色尼区位于西藏中偏北、那曲市中部（东经 $91^{\circ} 12' - 93^{\circ} 02'$ ，北纬 $30^{\circ} 31' - 31^{\circ} 55'$ ），总面积 1.62 万平方公里；地处唐古拉与念青唐古拉之间，平均海拔 4500 米以上，高原丘陵地貌，地势西北高、东南缓；最高峰桑丹康桑峰 6590 米；丘陵间盆地开阔。

2.3.3 地震设防

根据查阅《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）所知，那曲县地震烈度为 8 度。根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）第 8.0.3 条、第 3.0.3 条，该项目烟花爆竹储存仓库，具有易燃易爆特性，属重点设防类。

2.4 工艺流程

2.4.1 出入库工艺流程

烟花爆竹产品均需由具有安全生产资质的烟花爆竹生产企业生产，产品均按照信息系统的技术要求，在产品包装及外包装箱上张贴相应的标识码；并需按照《烟花爆竹流向登记通用规范》（AQ4102）和烟花爆竹流向信息化管理的有关规定，购买了烟花爆竹流向信息化管理系统、建立有产品流向登记台帐及信息库，并严格执行流向登记

制度。公司主营业务为烟花爆竹产品储存，其仓库的作用是为了烟花爆竹产品的中转、储存和集中运输；工艺流程如下：

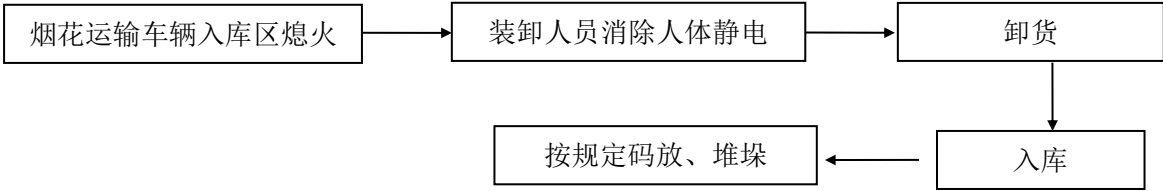


图 2.4-1 入库工艺流程图

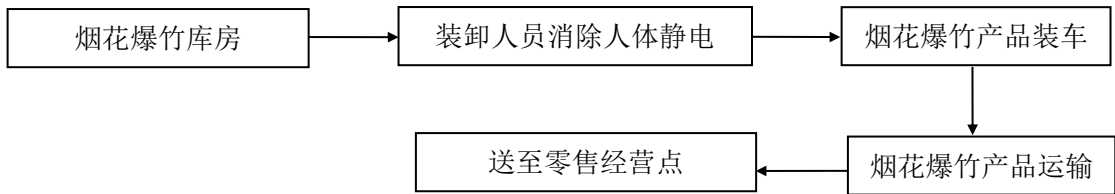


图 2.4-2 出库配送工艺流程图

2.4.2 储存位置及方式

表 2.4-1 成品储存一览表

序号	储存位置	储存方式
1	烟花爆竹仓库	应储入通风防潮防漏仓库内：堆码高度不大于 2.5 米；同一产品堆码长度不大于 10 米；堆垛之间的距离不宜小于 0.7 米；堆垛与墙应保持 0.45 米间距，便于通风散热；搬运通道的宽度不小于 1.5 米。 仓库温度应控制在不高于 45 摄氏度，不低于-20 摄氏度；湿度应保持在 50%~85%。

2.5 安全、消防设施

2.5.1 消防设施

那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司本次对标改造完善部分消防设施，包括消防给水系统：新建 1 座有效容积为 180m³ 地下消防水池和 1 栋消防泵房，另拟在库区设置一个室外消火栓；补水水源根据当地实际情况，由水罐车转运补水；可以支撑改建后的 2#1.3 级成品库

的消防用水需求。

2.5.2 安全设施

成品库的安全设施设置如下：

1) 防雷及防静电设施

(1) 建筑物采取防雷措施,拟采用避雷带进行防雷。防雷设计符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)的有关规定。

(2) 成品库按二类防雷要求设置,重复接地、防雷接地的接地电阻要求小于 10Ω 。烟花爆竹仓库的门旁边设置消除人体静电装置,其接地电阻应不大于 10Ω 。该项目接地系统为 TN-C-S 接地系统,从建筑物内总配电箱开始引出的配电线路和分支线路采用 TN-S 系统。

2) 监控与报警装置

(1) 配备视频监控系统、防入侵报警系统,视频监控系统对成品库、库区大门、道路等重点部位进行监控,监控范围 100%,并在值班室里配置视频信号显示器和视频信息储存装置。

(2) 视频监控系统,监控系统的构成符合《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》(AQ4101-2008)、《视频安防监控系统工程设计规范》(GB50395-2007)等相关规范的规定。

(3) 视频监控设计,电气设备选型、线路技术要求及敷设方式等均符合 GB50161-2022 的规定。

(4) 该项目烟花爆竹储存仓库建筑面积为 120m^2 ,拟在值班室/监控室设置有手动火灾报警装置。

3) 电气

(1) 针对仓库内电气设备可能产生电火花和静电等危险性,该项目在仓库内不安装电气照明设备。

(2) 库区电气线路由当地供电管网，经架空变压器变压后引入库区配电室，引出线埋地敷设至各用电设备。用电容集中自动补偿，补偿后的功率因数达到 0.9。

(3) 仓库区不采用电气设备，仓库室内无电气线路。

(4) 生活使用的电气设备，不允许使用产生明火的燃煤、燃气等设备。

2.6 库区内、外部距离

2.6.1 库区外部安全距离

该项目位于那曲市色尼区那曲镇 27 村，库址远离城镇、学校，在安全允许距离范围内，无国家铁路、高压电气线路、旅游景点和生态保护区等。

表 2.6-1 项目与周边建筑物外部安全距离表

仓库名称	危险等级	限药量(kg)	周边建(构)筑物	标准要求(m)	实际距离(m)	符合性
2#烟花爆竹成品库	1.3 级	3000	人数小于或等于 50 人或户数小于或等于 10 户的零散住户边缘、职工总数小于或等于 50 人的企业围墙、本企业生产区建(构)筑物边缘、无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物边缘、110kV 架空输电线路	45	45m 范围内无本条款的所有控制项目	符合 GB50161 表 4.3.3 要求
			人数大于 50 人的居民点边缘、职工人数大于 50 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘、110kV 区域变电站围墙、220kV 架空输电线路	75	75m 范围内无本条款的所有控制项目	符合 GB50161 表 4.3.3 要求
			城镇规划边缘、学校、220kV 及以上的区域变电站围墙，220kV 以上架空输电线路	120	120m 范围内无本条款的所有控制项目	符合 GB50161 表 4.3.3 要求
			国家铁路线、省级以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘	50	50m 范围内无本条款的所有控制项目	符合 GB50161 表 4.3.3 要求
			非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地外缘、35kV 架空输电线路	38	38m 范围内无本条款的其它控	符合 GB50161 表 4.3.3 要求

仓库名称	危险等级	限药量(kg)	周边建(构)筑物	标准要求(m)	实际距离(m)	符合性
			当危险品总仓库区架空敷设 1kv 以下的电气线路时,其轴线与 1.3 级建(构)筑物外墙的距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。	12 (杆高 8 米)	2#成品库与东南侧自用 380v 架空电力线为 74 米	符合 GB50161 第 12.6.5 条的要求

2.6.2 库区内部安全距离

表 2.6-2 项目建筑物内部安全距离表

库房名称	危险等级	限药量(kg)	方位	相邻的建筑名称	标准距离(m)	设计距离(m)	符合性
2#成品库	1.3	3000	东	围墙	5	5	符合
			东南	4#消防泵房	35	35	符合
				1#值班室/监控室	35	65	
			南	围墙	5	10	符合
			西	围墙	5	5	符合
			北	围墙	5	5	符合

2.7 安全管理介绍

2.7.1 安全管理组织机构

按照《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号修正）的要求，为了进一步加强安全生产管理工作，落实各级安全生产责任制，贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司已设立安全生产组织机构、仓库保卫组织机构、产品质量检测检验管理机构和应急救援组织机构等机构。

2.7.2 劳动定员和人员培训

那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司劳动定员 6 人。该企业主要负责人、专职安全管理员及特种作业人员均经相关管理部门培训并考核合格，持证上岗，其他从业人员经岗前三级安全教育培训合格后上岗，

保证其具备本岗位安全操作、应急处置等知识和技能。

2.7.3 安全经营管理制度

那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司按相关规定要求制定各类人员岗位职责及安全生产目标管理制度、安全生产检查制度等各项管理制度。详见表 2.7-1。

表 2.7-1 建立的安全管理制度清单

类别	名称
安全生产责任制	主要负责人安全生产责任制
	分管安全负责人安全生产责任制
	安全员安全生产责任制
	公司仓库负责人安全生产责任制
	义务消防队安全生产责任制
	门卫保安安全生产责任制
	库管员安全责任制
	装卸、搬运工安全责任制
	驾驶员岗位责任制
	押运员岗位责任制
	安全生产责任制考核制度
	管理人员目标责任制年终考核办法
安全生产管理制度	安全生产目标管理制度
	安全生产检查制度
	安全生产监督保证制度
	安全生产技术措施审批制度
	安全生产设备、设施管理制度
	事故隐患整改制度
	动火作业管理制度
	从业人员安全教育培训制度
	烟花爆竹出入库登记及流向登记制度
	烟花爆竹入库验收制度

类别	名称
	烟花爆竹仓库保管制度
	门卫、保卫管理制度
	防护用品（具）管理制度
	职业卫生管理制度
	安全生产费用提取制度
	上下班考勤与违章登记制度
	安全奖惩制度及办法
	烟花爆竹出入库管理制度
	仓库安全标识管理制度
	烟花爆竹仓库消防安全制度
	购销合同管理制度
	风险分级管控制度
	隐患排查治理制度
	安全生产事故报告制度
	安全生产内部举报奖励制度
	视频监控安全管理制度
	安全生产巡查、检查制度
操作规程	成品入库运输安全操作规程
	库房管理岗位操作规程
	消防安全岗位操作规程
	车辆管理岗位操作规程
	检验验收岗位操作规程
	装卸、运输人员岗位安全操作规程
	库内运输、搬运人员岗位操作规程
	查验岗位操作规程
	货物运输操作规程
安全事故应急救援预案	生产安全事故应急预案及备案文件

2.8 给、排水及消防

2.8.1 给、排水

1) 给水

经与建设方确认,该项目消防、生活用水水源由水罐车转运供给。

2) 排水

(1) 本地区年降水量较少,采用自然排水。

(2) 污水排水

该项目最高日生活用水量为 10m^3 ,日产生污水量很小,如当地环境允许,生活污水经化粪池初级处理后,排入旱地。如环境不允许,建设($V=4*6*2=48\text{m}^3$)有效污水池一座,定期外运。

经营过程不产生生产废水,如发生储存、运输等方面安全事故,由消防产生的废水的处置,待环境评价后再做处理。

2.8.2 消防

根据该项目的实际情况(仓库面积小于 300m^2),并且考虑到该项目涉及的烟花爆竹成品中含有镁铝合金、铝银粉等物质,这些物质是遇水放出易燃气体的物质和混合物,依据《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第8章的相关要求,所以该项目仓库可不设置室内消火栓,但应设置室外消火栓系统。其中室外消火栓高压消防给水系统拟由消防泵房(消防水泵+稳压装置)、消防水池、室外消防给水管网和室外消火栓四个部分组成的临时高压消防给水系统。

1) 总消防用水量计算

(1) 室外消火栓设计流量的确定

根据《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014),《烟花爆竹工程设计安全标准》(GB50161-2022),《烟花爆竹批发仓库建设标准》(JB125-2009),《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第3.3.2、3.5.2、3.6.2条,消防用水量应按厂区

内总消防用水量最大一座建筑物计算确定，并按甲类仓库设计。该项目 2#烟花爆竹成品库面积 120m^2 、净空 4.5m ，仓库的体积小于 1500m^3 ，室外消火栓设计流量为 15L/s 。

（2）火灾次数确定

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条，同一时间内的火灾起数按 1 起确定。

（3）火灾延续时间确定

该项目消防延续时间按 3h 计算。

（4）一次灭火总消防用水量的确定

根据（1）、（2）、（3）综合计算，该项目库区一次灭火所需的总消防用水量为： $3\text{h} \times 15\text{L/s} \times 3600/1000 = 162\text{m}^3$ 。

（5）消防水池补水量的确定

该项目新建一座有效容积为 180m^3 消防水池提供消防水源，能满足库区一次灭火所需的总消防用水量（ 162m^3 ）的需求。消防水池的补水采用水罐车进行补水，与色尼区建枫销售经销部（车牌号：鄂 F L5686，储水罐为 15m^3 ）签订有消防水供水协议（详见附件）。消防水池拟设置在线液位监测，另值班人员进行经常性检查水位情况，及时进行补水。

2）消防设施及灭火器设置

（1）该项目室外消防管网拟按环状网布置，库区的水池、室外消火栓的给水均由室外消防给水管网接入。

（2）该项目拟按《建筑灭火器配置设计规范（2018 年版）》（GB50140-2005）规定配置一定数量的磷酸铵盐干粉灭火器。

3）该项目拟设置的安全、消防设施如下表所示。

表 2.8-1 主要安全设备设施明细表

序号	名称	型号、规格	数量	状况	备注
1	消防水池	180m ³	1座	正常	新建
2	消防水带	DN65 25m	4条	正常	利旧
3	消防水枪	—	1把	正常	利旧
4	消防沙池	1方	1处	正常	利旧
5	消防栓	DN65	2个	正常	新增
6	干粉灭火器	MFZ/ABC8A	12具	正常	仓库门口、值班室等
7	二氧化碳手提式灭火器	MT/7型	2具	正常	值班室/监控室
8	消防水泵	XBD5.0/28-100W (手抬泵)	2台	正常	消防泵房
9	避雷带	—	1套	正常	仓库
10	温、湿度计	—	2个	正常	仓库、值班室
11	人体静电消除仪	—	2根	正常	仓库装卸台两侧
12	视频监控系统	6个摄像头	1套	正常	监控终端位于监控室
13	UPS电源	CASTLE 3KS (6G)	1台	正常	监控室
14	防静电工作服	—	8套	正常	更衣室内
15	应急药箱	—	1个	正常	值班室内

2.9 供（配）电设施

1) 电源

库区供电由所在地供电所提供，用电负荷为三级。库区内无架空电力线路，烟花爆竹储存仓库内设置防爆手电筒照明。

视频监控用电负荷为二级负荷，采用 UPS 作为应急电源，能满足视频监控二级用电负荷的可靠性要求。消防用电负荷为二级负荷，配备一台移动式柴油消防泵。

2) 电力照明线路

该项目进线电源电缆选用 YJV22-0.6/1KV 交联聚氯乙烯绝缘铜芯电缆直埋，过库区道路、墙时穿钢管保护；烟花爆竹仓库内不采用电气照明设施，库区设置路灯，照明线路采用耐火绝缘导线穿镀锌焊接钢管沿墙、梁、柱明敷设。

2.10 防雷防静电

为保证人身及用电设备的安全，所有电气设备在正常时不带电的金属部分均做重复接地。该项目涉及的烟花爆竹成品库拟按二类防雷要求设置，成品库设置避雷针，与仓库距离不小于 3 米，其冲击接地电阻值小于 $10\ \Omega$ ，烟花爆竹仓库的门旁边设置消除人体静电装置，其接地电阻应不大于 $10\ \Omega$ ，作业人员应穿防静电工作服、防静电工作鞋进入库房。

烟花爆竹仓库的防雷接地拟与防雷电感应、防静电接地分开设置。防雷接地拟采用水池钢筋网和人工接地系统。防雷电感拟采用建筑物基础钢筋网作为自然接地系统。电气线路的防雷拟在电源端加浪涌保护装置。

2.11 通信

该企业库区拟设置一台防爆移动电话，供报警和对外联络使用。

2.12 监控

该项目监控系统为监控和安保设施能够联动的集成系统，监控主要监视该项目内各区域的运转情况，同时拟在该项目库区的围墙处安装主动式红外报警安保设施，配合监控摄像机工作，在监控室内配置操作台和屏幕显示，在监控室内设置监控点。系统采用微机矩阵进行控制，并对摄像机图像进行硬盘录像。报警设施与监控设施联动，监控摄像满足覆盖要求，储存卡容量满足不低于 90 天信息储存要求，报警在现场和监控室内同时报警，监控和报警系统拟配置 UPS 电源。

仓库区拟不设置火灾自动报警系统，采用畅通的电话系统兼作火灾报警装置。

2.13 安全标志

1) 库区出入口处，拟按要求设立“禁止酒后作业”、“禁止超

温作业”、“禁带火种”、“限速 15km/h”等标志。

2) 静电触摸仪器旁, 按要求设置“必须接地”标志, 并拟书写“空手触摸, 释放静电”警示语。

3) 按要求设置疏散路线标志, 以及安全警示语。

2.14 工伤保险

该企业拟为全体员工购买工伤保险。

2.15 道路

库区内的运输设备主要为烟花爆竹专用汽车, 出入库房内为手推车。专用汽车由公司自行调配。库区内车行道拟采用现浇混凝土道路, 道路宽不小于4m, 另在进入库区南侧道路旁设置一个回车坪。手推车主要运输烟花爆竹整箱成品上下车用, 手推车道(装卸平台)室外宽2.5m, 高于周围地表面0.80m, 满足运输车辆装卸货物要求, 便于装卸。运输危险品的车行道路纵坡小于6%。

2.16 通风、防潮设施

该项目的烟花爆竹仓库地面拟为水泥地面, 其上设置防潮措施; 仓库上部设置配金属网的通风窗, 勒脚处设铁栅栏的通风口, 防止小动物进入。

2.17 环保措施

施工期主要污染物及污染源

该项目施工期间的主要活动为库房和其他设施的建造、建筑材料的运输、设备安装和调试等, 对环境的影响主要为粉尘、噪声以及废水和固废等污染物。

1) 噪声环境影响分析

施工期间噪声源主要来自挖掘机、搅拌机、电机及运土卡车等机

械设施。对声环境的影响一般在施工现场 100m 距离以内，施工结束，影响停止，建设单位应严格控制施工时间在 6:00~22:00，其余时间不得进行施工。

2) 粉尘环境影响分析

施工期间产生的粉尘主要为：物料装卸和运输、场地土石方开挖和运输、搅拌等过程中产生的粉尘；物料运输引起的道路扬尘；物料堆放期间因空气流动的二次扬尘。

3) 废水

施工期间产生用水主要是混凝土搅拌及路面、土方喷洒等，废水量很小；施工机械跑、冒、滴、漏产生的油污及露天机械被雨水冲刷后产生少量的含油污水；施工人员居住区产生的生活污水。

4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要为生产垃圾以及少量的生活垃圾。生产垃圾及主要是建筑施工垃圾、安装工程的金属废料；生活垃圾主要是施工人员的日常生活废物。

2.18 安全专项投入估算和安全生产费用提取

建设项目确定的投资概算为 49 万元，其安全设施投资概算费用构成见下表：

2.18-1 项目安全设施投资概算一览表

序号	安全设施分类	安全设施和措施	名称	费用（万元）
1	预防事故设施	检测、报警设施	监控系统	2
		设备安全防护设施	电气设备、避雷设备	1
		防爆设施	防爆灯	0.3
			防爆开关	
		作业场所防护设施	人体静电消除仪	0.2
		安全警示标志	警示语标牌	0.3

2	控制事故设施	紧急处理设施	应急照明灯	0.1
3	减少与消除事故影响设施	灭火设施	消防水池	10
			消防器材（消防栓、灭火器）	0.6
		紧急个体处置设施	急救箱	0.1
		劳动防护用品和装备	个体防护设备	0.3
合计				14.9

按照《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）第三十三条规定，该项目安全生产费用提取金额拟按如下提取：

- （一）上一年度营业收入不超过 1000 万元的，按照 4%提取；
- （二）上一年度营业收入超过 1000 万元至 2000 万元的部分，按照 3%提取；
- （三）上一年度营业收入超过 2000 万元的部分，按照 2.5%提取。

第三章 主要危险、有害因素辨识与分析

3.1 物质的危险性

该项目涉及的产品为烟花爆竹成品，依据《危险化学品目录（2022 年调整版）》、《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2018]第 703 号修正）、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）、《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）、和《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部联合公告 2020 年第 1 号）辨识，该项目不涉及剧毒、易制毒、监控、重点监管、易制爆和特别管控危险化学品。

1、危险特性

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

该企业 2#成品库拟用于储存 C、D 级烟花爆竹成品，C、D 级烟花爆竹成品均属于易燃易爆危险物品，按《烟花爆竹安全与质量》

（GB10631-2013）分类，C、D 级烟花爆竹成品属个人燃放类产品；该项目包括有爆竹类（C 级）、喷花类（C 级、D 级）、旋转类（C 级、D 级）、升空类（C 级）、吐珠类（C 级）、玩具类（C 级、D 级）、组合烟花类（C 级、D 级）产品，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。

（1）组合烟花类：由两个或两个以上喷花、吐珠同类或不同类烟花组合而成的产品。

主要危险：因产品结构与设计不相符，使用违禁药物，装药量超过最大值规定，部件安装稳定性、牢固性不符合要求，底塞不牢固，不能承受喷火或升空的冲击力，引火线破损、引燃主体时间和旁燃时间不符合要求，漏药，炸筒、散筒，速燃、爆燃，冲底、倒筒及行走，发射极限角大于规定要求，燃放中断、冲筒、熄引等引起的火灾与爆炸。

主要危害：烧伤，炸伤。

储存措施：储存于阴凉、通风、干燥的仓库内，隔绝热源和明火。

（2）升空类：燃放时主体定向或旋转升空的产品。

主要危险：因产品结构与设计不相符，使用违禁药物，装药量超过最大值规定，部件安装稳定性、牢固性不符合要求，不能承受喷火或升空的冲击力，引火线破损、引燃主体时间不符合要求，漏药，炸筒、速燃、爆燃，平飞、低炸，发射极限角大于规定要求，升空高度小于规定要求，燃放中断、冲筒、熄引等引起的火灾与爆炸。

主要危害：烧伤，炸伤。

储存措施：储存于阴凉、通风、干燥的仓库内，隔绝热源和明火。

（3）喷花类：燃放时以直向喷射火苗、火花、响声（响珠）为主的产品。

主要危险：因产品结构与设计不相符，使用违禁药物，装药量超过最大值规定，部件安装稳定性、牢固性不符合要求，底塞不牢固，引火线破损、引燃主体时间和旁燃时间不符合要求，漏药，炸筒、散筒，

速燃、爆燃，冲底、产品倒筒及行走，燃放中断、冲筒、熄引等引起的火灾与爆炸。

主要危害：烧伤，炸伤。

储存措施：储存于阴凉、通风、干燥的仓库内，隔绝热源和明火。

（4）吐珠类：燃放时从同一筒体内有规律地发射出（药粒或药柱）彩珠、彩花、声响等效果的产品。

主要危险：因产品结构与设计不相符，使用违禁药物，装药量超过最大值规定，手持部分低于最短长度规定，部件安装稳定性、牢固性不符合要求，筒体和底塞耐压值不符合要求，不能承受喷射的冲击力，引火线破损、引燃主体时间和旁燃时间不符合要求，漏药，炸筒、手持产品速燃、爆燃，冲底、地面（插地）产品倒筒，亮珠发射距离与高度不符合要求，燃放中断、冲筒、熄引等引起的火灾与爆炸。

主要危害：烧伤，炸伤。

储存措施：储存于阴凉、通风、干燥的仓库内，隔绝热源和明火。

（5）旋转类：燃放时主体自身旋转但不升空的产品。

主要危险：因产品结构与设计不相符，使用违禁药物，装药量超过最大值规定，引火线破损、引燃主体时间和旁燃时间不符合要求，漏药，旋转范围、飞离地面高度大于规定要求，旋转断线，冲底、冲头，喷射高度大于规定，燃放中断、冲筒、熄引等引起的火灾与爆炸。

主要危害：烧伤，炸伤。

储存措施：储存于阴凉、通风、干燥的仓库内，隔绝热源和明火。

（6）玩具类：形式多样、运运范围相对较小的低空产品，燃放时产生火花、烟雾、爆响等效果，有玩具造型、线香型、摩擦型、烟雾型产品等。

主要危险：因产品结构与设计不相符，使用违禁药物，装药量超过最大值规定，手持部分低于最短长度规定，燃放中断、冲筒、熄引等引起的火灾与爆炸。

主要危害：烧伤，炸伤。

储存措施：储存于阴凉、通风、干燥的仓库内，隔绝热源和明火。

（7）爆竹类：燃放时主体爆炸（主体筒体破碎或者爆裂）但不升空，产生爆炸声音、闪光等效果，以听觉效果为主的产品。

主要危险：因产品结构与设计不相符，使用违禁药物，装药量超过最大值规定，引火线破损，漏药，爆燃等引起的火灾与爆炸。

主要危害：烧伤，炸伤。

储存措施：储存于阴凉、通风、干燥的仓库内，隔绝热源和明火。

2、烟花爆竹成品储存过程中的危险有害因素分析

烟花爆竹成品储存过程中的主要危险有害因素是所存放的物质的燃烧爆炸危险性。容易造成燃烧爆炸事故的主要原因有：

1）烟花爆竹成品从高处跌落

烟花爆竹成品的堆码高度应满足表 3.1-1 要求。

表 3.1-1 仓库堆码要求（单位：m）

名称	成箱成品	备注
高度	≤2.5	同一产品堆码长度不大于 10 米；堆垛之间的距离不宜小于 0.7 米；堆垛与墙应保持 0.45 米间距，便于通风散热；搬运通道的宽度不小于 1.5 米

烟花爆竹成品存储中，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、不同规格包装拟分别堆垛，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、引爆烟花爆竹成品

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

3) 静电引起爆炸

在烟花爆竹成品装卸作业中，如果作业人员不按规定穿戴抗静电服装，会在作业人员身上积聚大量的静电电荷，产生静电火花或达到引燃、引爆药剂的临界量时，就容易引起烟花爆竹成品的燃烧或爆炸，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，烟花爆竹仓库房应安装防雷设施。

5) 撞击或摩擦引发的事故

要预防撞击事故，在库区内运输的机动车车速应控制在 15km/h 以内，货物堆高应符合要求；不宜采用三轮车运输，严禁采用畜力车、翻斗车和各種挂车等不易控制的车辆运输；库房内堆垛高度应符合标准要求；库内上方应无杂物，防止掉落。

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

6) 温度、湿度引起的事故

烟火药对温度的敏感度较高，库房内的温度如果超过一定温度，

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

3.2 固有危险性分析

参照《企业职工伤亡事故分类》（CB6441-1986）标准，那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹仓储库区（烟花爆竹）的固有危险性有火灾爆炸、物体打击，各项事故分析如下：

3.2.1 火灾爆炸危险

导致烟花爆竹发生火灾爆炸的原因较多，发生后造成的后果最严重，不仅造成库区损毁、财产损失，而且容易造成人员伤亡，烟花爆竹在储存过程中发生火灾爆炸的原因分别如下：

1、明火

由于外来人员、搬运人员或其他进入库区的人员携带火种，违章吸烟，围墙外燃放烟花爆竹造成明火等。

2、雷电危害

雷电入侵的主要形式是直击雷和雷电感应。雷电的危害巨大，可以导致设备损坏、人员伤亡、建筑物损坏或电气系统故障，严重者还可导致火灾和爆炸。若烟花爆竹库区缺少防雷设施或防雷设施接地电阻超标，可遭受雷击事故，由于烟花爆竹易燃易爆，因此对整个库区均应设置防雷设施，库区及建筑物防雷可使用避雷带，接地电阻应 $\leq 10\Omega$ ，定期检查测试，防止雷电危害。

3、摩擦、静电

烟花爆竹仓库内堆码过高、堆垛过大，容易因摩擦产生火花而引起燃烧爆炸事故。当烟花爆竹产品质量不合格或使用高感度的氯酸盐

等氧化剂，在受热、摩擦、撞击时可引起燃烧爆炸事故。在烟花爆竹长期的储存过程中，可能发生包装破损，黑火药、烟火药裸露或散落在地面，遇静电、撞击、摩擦均可导致火灾事故。进出库区的人员均应穿戴防静电服装和导静电鞋，或在门口配置静电消除装置。严禁携带任何易燃物品。

4、动火作业

动火作业时未办理动火作业许可票，或未采取防火灾事故安全设施、为做好防火灾措施等，均可造成火灾爆炸事故。

5、受潮分解爆炸

由于某些品种的烟花爆竹中使用铝粉、镁粉等金属粉末，空气中含有铝粉 40mg/L 时，遇明火就会爆炸。铝粉、镁粉遇潮湿、水蒸气能分解产生易燃易爆的氢气，积热后自燃。粉尘愈细愈易燃烧。因此若库房箱漏雨、地面潮湿导致烟花爆竹受潮，可产生分解爆炸。

烟花爆竹仓库引爆的原因分析见图 3.2-1。

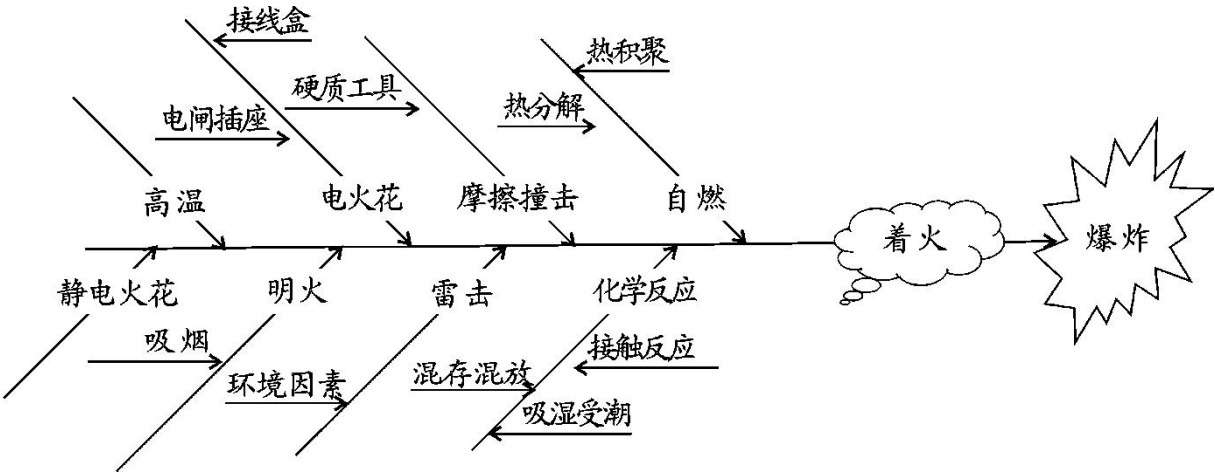


图 3.2-1 烟花爆竹引爆的因果分析图

6、爆炸危害

烟花爆竹爆炸通常伴随发热、发光、压力上升等现象，具有很强的破坏作用，主要破坏形式有：

(1)直接的破坏作用。集装箱、设备等爆炸后产生许多碎片，飞出

后会在相当大的范围内造成危害。

(2)冲击波的破坏作用。物质爆炸时,产生的高温高压气体以极高的速度膨胀,像活塞一样挤压周围空气,把爆炸反应释放出的部分能量传递给压缩的空气层,空气受冲击而发生扰动,使其压力、密度等产生突变,这种扰动在空气中传播就形成冲击波。冲击波的传播速度极快,在传播过程中,可以对周围环境中的机械设备建筑物产生破坏作用和人员伤亡。冲击波还可以在它的作用区域内产生震荡作用,使物体因震荡而松散,甚至破坏。冲击波的破坏作用主要是由其波阵面上的超压引起的。在爆炸中心附近,空气冲击波波阵面上的超压可达几个甚至十几个大气压,在如此高的压力作用下,建筑物被摧毁,机械设备、管道等也会受到严重破坏。当冲击波大面积作用于建筑物时,波阵面超压在 20~30kPa 内,就足以使大部分砖木结构建物受到严重破坏。超压在 100kPa 以上时,除坚固的钢筋混凝土建筑外,其余部分将全部破坏。

(3)造成火灾。爆炸发生后,产生的高温、高压,建筑物内遗留大量的热或残余火苗,不仅会对库区本身造成危害,还会把库区周围的杂草引燃,导致火灾。

(4)造成中毒和环境污染。在烟花爆竹发生爆炸过程中,产生的硫化物、氮氧化物烟雾对环境会造成污染。

3.2.2 物体打击

烟花爆竹成品的堆垛具有一定的高度,堆垛、堆码的方式和方法不符合标准,易发生堆垛倾倒,导致物体打击事故。

3.2.3 触电

值班室及库区电源线路,当电线裸露、电器设备漏电或带电检修

设备时，可导致触电事故发生。

3.2.4 车辆伤害

库内运输车辆运输装卸过程中，由于驾驶操作不当或车辆故障，将会导致车辆伤害，甚至引起烟花爆竹的火灾和爆炸事故。

3.2.5 淹溺

该项目拟新建一座有效容积为 180m³ 地下式消防水池，若人员未注意，或盖板未及时进行恢复，可能会发生人员淹溺事故。

3.3 烟花爆竹重大危险源辨识

依据《烟花爆竹重大危险源辨识》（AQ4131-2023）对该项目烟花爆竹储存仓库进行烟花爆竹重大危险源辨识。

3.3.1 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

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

式中：

S——重大危险源辨识指标；

q1, q2, …, qn——各种危险品的的设计存放量，单位为吨（t）；

Q1, Q2, …, Qn——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。

3.3.2 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），烟花爆竹成品重大危险源临界量如下表 3.3-1 所示。

表 3.3-1 烟花爆竹成品临界量

种类	临界量（吨）
含雷弹的礼花弹成品 7 号及以上礼花弹成品 白药开包药大于 7g 的小礼花类、组合烟花类成品	1
6 号及以下礼花弹成品 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包药药量的小礼花类、组合烟花类成品	5
单个爆竹白药药量超过 0.14g 的结鞭爆竹成品； 单个爆竹黑药药量超过 1g 的结鞭爆竹成品	10
个人燃放类组合烟花类成品； 单个爆竹白药药量小于等于 0.14g 的结鞭爆竹，单个爆竹黑药药量小于等于 1g 的结鞭爆竹成品	50

注：表 3.3-1 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。

3.3.3 烟花爆竹重大危险源辨识

该项目烟花爆竹仓库储存烟花爆竹（C、D 级）成品，根据表 3.3-1 所述，C 级和 D 级烟花爆竹成品的临界量为 50t。该项目按设计核定最大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 3.3-2 中。

表 3.3-2 危险化学品重大危险源辨识

辨识单元	单元名称	拟定最大储量(t)	标准规定临界量(t)	S=q1/Q1
储存单元一	2#1.3 级成品库	3	50	3/50=0.06<1

3.3.4 烟花爆竹重大危险源辨识结果

综上所述，该项目 2#1.3 级成品库不构成烟花爆竹重大危险源。

但由于烟花爆竹本身具有易燃易爆的危险，因此企业对此应引起充分重视，在实际经营过程中，对烟花爆竹储存仓库严格管理，进行实时监控，制定事故应急救援预案并定期演练，采取严格措施预防和控制库区发生火灾、爆炸事故。

3.3.5 特殊危险化学品辨识

特殊危险化学品包括：《监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令（第 190 号））、《重点监管化学品名录》、《易制毒化学品名录》（2024 年版）、《危险化学品目录》（2022 年调整版）、《易制爆危险化学品目录》（2023 年版）中所列的化学品，本评价项目经营过程不涉及上述危险化学品。

3.4 主要危险、有害因素

3.4.1 主要危险、有害因素分布情况

主要危险、有害因素分布情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要储存系统危险、有害因素一览表

危险、有害因素 作业场所	危险因素								
	火灾	爆炸	触电	机械伤害	高处坠落	物体打击	车辆伤害	淹溺	其他伤害
库区	√	√	√	√	√	√	√	√	√
车辆运输	√	√					√		√
注：打“√”为危险、有害因素存在。									

3.4.2 危险、危害因素产生的原因

危险、危害产生的根本原因是存在危险、危害物质并且处于失控状态。能量也是一种物质，在失控状态下同样造成危险，但任何生产过程都不可避免地要使用到此类物质。因此，采用有效的手段和措施进行控制，消除或降低危险、有害程度，是预防事故的关键。

失控主要体现在设备故障(缺陷)、人员失误、管理缺陷和环境的不良影响等几个方面。

3.4.2.1 设备故障（缺陷）

设备故障（缺陷）主要表现在设备、元件在运行过程中由于性能低下或不符合工艺要求而不能实现预期的功能。如电气绝缘损坏、保护装置失效可能造成人员触电等设备故障的发生具有随机性、渐进性、规律性，可以通过定期检查，维护保养等措施来加以防范。

3.4.2.2 人员失误

人员失误是由于人的不安全行为造成的，可能产生严重后果，如未按规定穿戴劳动保护用品；在烟花爆竹仓库区内违章动火、吸烟等，可能引发火灾、爆炸事故；脱岗、串岗、注意力不集中、操作失误引发严重事故。

人员失误可以通过严格的安全管理规章制度、操作规程、安全知识教育和安全技能培训等手段和措施加以预防。

3.4.2.3 管理缺陷

管理缺陷主要体现在安全管理机构不健全，安全管理规章制度不健全或执行不力、安全教育不到位等方面。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，从而引发事故；也可因管理松懈而导致人员失误增多等。

管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并

严格执行来消除。

3.4.2.4 环境的不良影响

环境的不良影响主要表现在两个方面。

一是作业环境，如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等。如温度、湿度、噪声、色彩等可能造成人的身体状况不良，注意力不集中，影响对周围情况的判断力，从而造成误操作或对故障处理不当引发危险的发生；如通风不良可能造成易燃、有毒有害物质的积聚而引发事故；如照明不良则可能造成人员因视线不清而发生摔跌或误操作等。

二是外部环境如地震、洪水、炎热、暴风雨、大风、高海拔、紫外线、滑坡、泥石流、地裂缝、塌陷、冰雪、干旱、库外野火等。如暴风雨可能造成雷击伤人或损坏设备事故，也可能引发火灾、爆炸事故，另外，还可能因雷雨造成设备电气绝缘下降以致发生事故。该地区地处海拔较高、紫外线强度较大，若人员未采取相应的措施，长期缺氧可能造成人员高原病或经常紫外线照射造成人员皮肤（眼睛）损伤。

3.5 库区的危险性分析

烟花爆竹仓库区主要有储存、搬运和运输三环节，每个环节都容易诱发事故，可能产生的后果是十分严重。主要存在有燃烧、爆炸、触电、电气火灾、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害和其他伤害等危险性，其中最严重最容易发生的事故为火灾、爆炸。

3.5.1 储存、搬运过程的危险性

（1）库区的选址必须符合国家标准的相关规定，安全距离必须符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的要求，使人员和危险源保持安全距离，降低危险。

(2) 明火直接引爆。仓库全部为易燃、易爆物质，由于吸烟、取暖明火等原因，易引发爆炸事故。

(3) 产品质量不合格，使用了违禁原料，或产品过于敏感，在正常的储存条件下引发事故。

(4) 在装卸搬运操作过程中，撞击、坠落、摩擦、倾斜、重压、滚动、就地拖拉、投掷等均有可能引起烟花爆竹产品的燃烧爆炸。

(5) 烟花爆竹库区相对较独立，要做好防雷电设计，并采取有效避雷措施，防止雷电造成烟花爆竹产品的燃烧、爆炸事故的发生。

(6) 静电起火，烟花爆竹产品在装卸、搬运过程中产生的静电积聚和人带有静电，无消除静电装置接地造成静电积聚放电。

(7) 潮气和雨水直接影响产品的质量，同时部分品种的烟花爆竹中使用铝粉、镁粉等金属粉末，铝粉、镁粉遇潮湿、水蒸气能分解产生易燃易爆的氢气，积热后自燃。

3.5.2 运输过程的危险性

(1) 在烟花爆竹成品的运输过程中，运输工具产生的火花或撞击、摩擦、坠落、人体产生的静电等均有可能引起危险物的燃烧爆炸。

(2) 烟花爆竹产品运输过程中温度过高，加之日光曝晒、摩擦、撞击等，易发生燃烧爆炸事故。

(3) 在运输时，司机和押运员的管理原因，由明火直接引起爆炸。

(4) 运输途中，受雷击和静电积聚引起的火花，造成爆炸事故。

(5) 运输的线路必须按照公安部门指定的线路，避开人员稠密区和重要场所。

(6) 运输车辆停靠时要加强监管，防止事故的发生。

(7) 使用非危险化学品车辆进行运输，极易造成事故的发生。

3.5.3 燃烧的危险性

燃烧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燃烧和爆炸。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。

3.5.4 爆炸的危险性

烟花爆竹会产生爆轰产物、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，使原来静止的空氣的压力、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。

3.5.5 触电的危险性

（1）触电伤害形式与种类：当人体触及带电体，电流对人体造成的伤害，一般分为电击、电伤两种类型。电击是指电流通过人体，造成对人体内脏及神经系统等组织的伤害。电击是最危险的触电伤害，绝大多数的触电死亡事故是由电击造成的。电伤是电流的热效应、化学效应、机械效应对人体表面局部造成的伤害，包括电灼伤，即电弧烧伤。电灼伤可深入皮组织、脂肪、肌肉甚至神经和骨骼，不易治愈，严重时使人至死。金属溅伤使皮肤金属化，是电伤中最轻的一种。电烙印是由电流的化学效应和机械效应作用的结果，在触电的皮肤表面形成浅黄色或灰色边缘的圆形或椭圆形的肿块，严重时造成局部僵死甚至截肢。

（2）触电方式：电气伤害事故包括触电事故、雷击事故、静电事故等，其中最多的是触电事故。触电事故包括单相触电、双相触电、跨步电压触电及接触电压触电四种方式。

（3）触电伤害程度的影响因素：触电后果严重程度的主要影响因素是电流大小、电流通过人体持续时间、电流通过人体的途径、电流的种类及人体的健康状况等因素。

3.5.6 电气火灾的危险性

电气的各类仪器仪表、开关、电机、保险等器具在使用过程中，由于电流的作用，各类规格型号没有按规范配置或失修，电流超过电器容许数值产生电火花、电弧以及局部高温发热，导致电线电器和设

备的过度发热而产生燃烧，引燃邻近的可燃物而造成火灾，因此电气安全是一个很重要的问题。

因短路、过载、接触不良、电器发热散热不良及电热器具表面温度过高等原因，造成过热并超过允许范围，温度急剧升高，在一定条件下起火；电气设备或电气线路发生故障时产生温度很高的火花，大量电火花汇集成电弧，其温度可高达 3000℃ 以上，电火花或电弧引起可燃物燃烧，还会使金属熔化飞溅构成危险火源。

3.5.7 机械伤害的危险性

机械性的伤害一般是因为机械设备动力驱动的传动件、转动部位缺少防护装置，而大部分是因为违章作业，不遵守安全操作规程，对运转中的设备进行检修不正确使用工具，不按规定穿戴合格的防护用具，安全保护措施不全或失效，都可能造成伤害等事故。机械伤害常常会造成人体伤残或人员死亡。

3.5.8 高处坠落的危险性

库区进行对标改造工程施工时，工程负责人未在统一指挥和监督下进行，并未根据施工组织设计和安全技术规程向参加的工作人员进行详细的交底；工人从事工作时，搭设的脚手架不稳固，未佩戴安全帽等；工作区周围未设立围栏，挂警告牌；维修库房时，施工人员直接踩踏在屋顶上进行工作，未使用移动板梯或板梯不牢固，而从高处坠落造成事故。

3.5.9 物体打击的危险性

在设备检修过程中，如果监护不当，或者遇高处坠落的物体、搬运过程中码放不稳等原因，均有可能发生物体打击伤害。如物料堆码过高易倒塌伤人，高处物件落下砸伤员工。

3.5.10 车辆伤害的危险性

该项目产品运输需要采用符合相关标准的危险货物运输车辆运输，如车辆故障、道路设置不规范、警示标志缺失或不全、注意力不集中等，有可能发生事故。

3.5.11 有限空间的危险性

该项目库区设置有地下式消防水池等有限空间。在清理有限空间时，可能造成作业人员中毒窒息、淹溺等。

3.5.12 其他伤害的危险性

该项目在检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。同时，该项目有大量的货物需要转运、装卸，如操作不当，可能发生砸伤。

3.6 安全管理危险、有害因素分析

3.6.1 施工现场安全管理分析

1、未建立施工安全生产责任制，或安全生产责任制不完善、未落实，将导致安全管理松懈。

2、未制定施工各岗位安全操作规程，或各岗位安全操作规程不完善、未落实，将导致岗位事故多发。

3、未建立专职安全管理机构，未按规定配备专(兼)职安全员，或专职安全管理机构或专职安全管理人员职责不到位，将使安全生产管理不能落到实处，不能深入。

4、未制定施工安全管理目标(伤亡控制指标、施工现场安全达标和文明施工目标)，将导致安全管理松懈。

5、安全教育培训制度不完善、未落实，新入场工人未进行三级安全教育，作业人员未经培训或变换工种时未经培训，特种作业人员未持证上岗，将导致作业人员安全意识淡薄，安全生产技能差。

6、安全检查制度不完善、未落实，将导致事故隐患不能及时发现和排除，违章不能及时纠正。

7、安全奖惩与事故处理制度未落实，将不能起到惩戒安全事故的作用。

8、施工现场未设置安全标志，或安全标志的设置不符合要求，将导致各种安全事故。

9、其他安全生产管理制度不完善、未落实，将可能导致各种安全事故。

3.6.2 生产过程中安全管理分析

1、安全生产责任制不明确，安全管理制度则无法落实执行，安全管理中如果没有定期进行安全检查，设备设施运行过程中存在的安全隐患就不能得到及时的发现和处理，最终可引发较大的事故。

2、安全教育培训制度不明确，没有定期组织人员进行安全教育与培训，则工作人员安全意识差，违章操作，从而引发事故。

3、安全投入不明确，作业现场没有配备必要安全设施，没有防护用具，人员不了解烟花爆竹的危险特性，则在发生事故的初期，人员无法有效采取措施，导致事故扩大；事故状态下无救护设备，也可进一步加大事故损害。

4、制定安全事故应急预案是预防事故的重要手段，应急预案内容不完善，应急设施配备不全，救援组织不明确，危险源、危险点模糊等，都可能导致事故发生时，联络不畅、救援不畅、人员不知救援方法、不知如何救护与逃生，导致事故危害扩大。

3.7 项目施工过程中的危险、有害因素分析

该项目在施工过程中，主要存在的危险、有害因素有：

1、火灾、爆炸

在项目的施工过程中，需要使用电焊、气焊等方法，使用到氧气、乙炔等，电、气焊引起火灾的主要原因是在焊接、切割的操作过程中，由于思想麻痹、操作不当，制度不严，防火措施不落实或都氧气、乙炔泄漏遇明火等，可引发火灾爆炸事故。设备安装过程中对易燃物品、物料管理不善，作业现场火源混乱，也可引发火灾事故。

2、物体打击

该项目在施工过程中，建筑施工过程中，各种建筑材料或设备等可能对人员造成冲撞、物体打击。

3、触电

在项目的施工过程中，需要使用电动工具进行施工，如果现场用电管理混乱，私拉乱接线路，线路绝缘破损，可能导致人员触电。

4、车辆伤害

建筑施工现场造成交通事故的原因主要有：施工现场内道路转弯处视野不开阔、车辆机械故障、超载超重运输、违章驾驶等均会导致车辆伤害事故的发生。

5、高处坠落

在施工过程中如果高处作业位置没有防护措施，没有佩戴安全绳，施工周边没有防护围栏，脚手架搭设不规范，都可能导致人员高处坠落。

6、机械伤害

在机械化作业时，由于现场条件复杂，机械设备危险部位无安全防护装置或防护装置不健全、失效、工人违章作业和机器带病运行等原因，都可能出现机械伤害事故，造成人员伤亡或机械设备损坏。

7、容器爆炸

焊接过程中，工业气瓶（氧气、乙炔等）超温超压、安全附件失效等引起压力容器爆炸；氧气、乙炔气体泄漏遇明火引起的容器爆炸。

8、坍塌

坍塌是指物体在外力或重力的作用下，超过自身强度极限或因自身机构破坏而引发的，易造成人员伤亡或伤害的事故。坍塌事故多数事故是由于结构失稳所致，以下情况可能导致坍塌事故的发生：

1）工程结构设计不合理或计算失误。如坡度、围护结构、搭设结构、地基承载力、材质等设计不合格不科学等。

2）工程结构件受外力撞击失衡。

3）天气因素。大风、大雪、大雨天气引起的土壤含水过大、强度降低、支撑架和基础积水湿软、不均匀沉降、大雪引起的承载力增大、风荷载等因素。

该项目施工过程中的作业平台、搅拌罐等在安装过程中可能因地基不稳或外力造成坍塌。

9、职业病危害

1）噪声

施工的机械噪声如装载机、升降机等，有频繁突发的噪声、切割作业的敲打声、物件倒塌落地声等，影响周围很大范围的居民的生活，若夜间作业，对居民的夜间休息影响更大。

2）高低温危害

夏日建筑露天作业，高温危害工人健康；冬天建筑露天作业，低温寒冷危害工人健康。

3.8 事故案例

1) 事故情况

2008 年 2 月 14 日凌晨 3 时 32 分，位于三水区西南街道金本彭坑村的佛山市三水粤通仓储运输有限责任公司（以下称“粤通公司”）烟花仓库（以下称“粤通仓库”）发生爆炸事故，造成直接经济损失 929 万元。事故未造成人员伤亡。

2) 事故原因

事故发生后，国家安全监管总局、广东省委、省政府高度重视。三水区 and 佛山市政府立即成立了事故善后处理领导小组和事故调查组开展工作。在历经 5 个多月的严密细致的调查取证工作后，省事故调查组最终形成《佛山市“2·14”烟花爆竹仓库爆炸事故调查报告》，得出事故发生的直接原因为粤通仓库 A2 仓库内储存的烟花爆竹火药受潮，产生大量的热量并聚集引起殉爆（装药的爆炸能引起与其相距一定距离的被惰性介质隔离的装药的爆炸，这一现象叫做殉爆），而临近的 C4、C9 以及其他仓库内的产品受到 A2 仓库爆炸影响而爆炸燃烧。事故同时也反映出企业安全生产主体责任不落实等间接原因。

存在库区无围墙的严重缺陷。事故发生时，仓库内储存有湖南、江西等地 7 家烟花爆竹出口贸易公司约 1.5 万箱烟花爆竹。专家从现场发现残留的最大规格为 12 号的礼花弹外壳和造成的爆炸威力分析，该公司存在使用部分 C 级仓库违规超量储存 A 级产品的现象。

3) 责任追究

由广东省安全生产监督管理局依法对粤通公司处以人民币 20 万元的罚款；对粤通公司法定代表人等 6 名责任人作出不同程度的处罚处理；责令事故责任单位作出书面检讨；吊销粤通公司及有关责任人员的相关证照。同时，本次事故的全部善后处理费用由粤通公司承担。

第四章 评价单元划分及评价方法的选择

4.1 评价单元划分的原则

1) 便于危险有害因素分析, 便于使用评价方法, 有利于安全卫生评价。

2) 安全预评价以工艺系统为主进行划分, 卫生评价以工作场所为主进行划分。

3) 对危险性较大的工艺系统(火灾、爆炸危险性较大)、独立车间等划分为独立单元进行评价。

4) 将生产装置布置、构筑物独立性布局划分方法与按评价方法的应用需要划分方法结合, 进行评价单元的划分。

4.2 评价单元划分

在危险、有害因素识别和分析基础上, 根据评价的需要, 结合该项目的具体特点和实际情况, 本次评价单元的划分为以下 5 个评价单元:

- 1、安全条件单元
- 2、周边环境及总体布局单元
- 3、安全设施单元
- 4、建筑施工单元
- 5、储运过程单元

4.3 评价方法的选择

根据国家对建设项目的有关法律法规要求及《烟花爆竹工程设计安全标准》的要求, 为了确保安全评价工作的科学性、系统性、全面性及预测性。对: 安全条件单元、安全设施单元采用直观经验法; 总体布局单元采用安全检查表法; 建筑施工单元、经营过程单元采用预

先危险性分析法；重大事故后果分析单元采用采用事故后果模拟分析方法进行评价。

针对被评价单位的危险、有害因素及现场情况，该项目评价组按照以下表 4.3-1 所示的方法对各单元进行评价。

表 4.3-1 评价方法选择表

序号	评价单元名称	评价子单元名称	采用的评价方法
1	安全条件	--	直观经验评价法
2	周边环境及总体布局	规划、工艺布置、条件与设施	安全检查表法
3	安全设施	--	直观经验评价法
4	建筑施工	--	预先危险性分析法
5	储运过程	--	预先危险性分析法

4.4 安全预评价方法简介

4.4.1 预先危险性分析法（PHA）

预先危险性分析（简称 PHA）是在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修等）之前，对系统存在的各种危险因素（类别、分布）、出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。该方法是一种应用范围较广的定性评价方法。分析评价目的：

采用预先危险性分析方法的目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素成为事故，避免考虑不周所造成的损失。

分析步骤：

1. 熟悉对象系统

确切了解对象系统的生产目的、工艺流程、生产设备、物料、操作条件、辅助设施、环境状况等资料，搜集类似系统、设备和事故统计、分析资料，以弥补早期分析系统存在的危险、有害因素。

2. 分析危险、有害因素和触发事件

1) 从有害物质、工艺条件、设备

2) 故障、人员失误及外界影响等方面分析系统存在的危险、有害因素。

3) 分析触发事件

触发事件是系统危险、有害因素导致事故、危害发生的条件，是事故、危害发生的直接原因。

3. 推测可能导致的事故类型和危险危害程度

4. 确定危险、有害因素后果的危险等级

按危险、有害因素导致的事故、危害的危险（危害）程度，将危险、有害因素划分为四个危险等级。危险程度等级划分见表 4.4-1。

表 4.4-1 系统危险、有害因素危险程度等级划分表

危险等级	可能造成的伤害和损失
I 级	安全的、可以忽略
II 级	临界的。处于事故边缘状态，暂时尚不能造成伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施
III 级	危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施
IV 级	破坏性的，会造成灾难性事故，必须立即排除

5. 制定相应安全措施：

按危险、有害因素后果危险等级的轻、重、缓、急，采取相应的对策措施。

4.4.2 直观经验评价法

直观经验评价法是对照有关标准、法规，借助评价人员对类似工程、作业条件的经验，通过对被评价系统细致的观察和判断，直接对评价对象的危险有害因素的受控状态进行判定，进而推断出系统的风险可接受程度。

4.4.3 安全检查表法

安全检查表事先由安全专家和工艺技术人员根据系统分析查找出来的不安全因素列表编制，对系统实施安全评价时，对检查表中的各项检查内容对照相关的标准、规范，对已知的危险类别、设计缺陷以及与工艺设备、操作、管理等有关的潜在危险性和有害性进行符合性检查，根据检查结果定性分析系统安全状况。每项检查结果均为否决项，即检查表中一项不合格，该评价单元评价结果便不合格。

第五章 定性定量评价

5.1 安全条件单元

采用直观经验法对本单元进行评价。

5.1.1 建设项目内在危险有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民的影响

该项目为烟花爆竹成品储存仓库对标改造项目，正常情况下无废水、废气、废渣及噪声排放发生，因此不会对周边的生态环境和人文环境构成威胁。

但一旦库区内发生烟花爆竹的燃爆事故，将会产生烟雾、粉尘和爆炸噪声。烟雾中含有二氧化硫、一氧化碳等有害物质，会对周边生态环境及仓库工作人员、附近的人员产生不利影响。

库区周边安全距离范围内均为荒地，如果该项目的仓库发生燃爆事故时对其周边几乎没有影响。

5.1.2 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民对库区的影响

该公司委托专业的测绘单位对库区周边环境进行了现场测绘，出具具有现场测绘图。库区周边安全距离范围之内无铁路线路、医院、人员密集场所，无新增加的风力发电、燃气管道等设施，无 35KV 及以上输电线路以及其他易燃易爆场所。库区设置不低于 2m 围墙，平时在库区周围活动的人员较少。

库区周边有荒地，如果周边灌木杂草发生火灾，火星飘入库区，可能引发烟花爆竹的燃爆事故。

5.1.3 自然条件对建设项目可能产生的影响

该项目位于那曲市色尼区那曲镇 27 村，无地震、断层、泥石流

等记载，烟花爆竹储存仓库属于单层小型建筑结构，对地基也不会产生很大的压力。

夏季高温天气，如果烟花爆竹仓库未做好降温处理，在通风不良情况下，烟花爆竹可能发生燃爆事故。

在雨量充沛的季节如果烟花爆竹受潮将发生燃爆事故。

冬季气温较低，路面结冰车辆易发生打滑、侧翻事故，也可能发生搬运人员跌倒等事故引发烟花爆竹燃爆。

建设场址位于荒山，如果没有完善的防雷设施，防护措施不当，有可能发生雷电引起的安全事故。雷雨天气，雷击可能损坏库区围墙及建筑，从而引发烟花爆竹燃爆事故或财产损失。

该项目周边有山体，暴雨天气，如果不能及时疏排雨水，则有可能发生雨水冲毁库区建构筑物，引发安全事故。

5.1.4 周边环境对项目影响评价小结

企业可通过采取防潮通风措施，库区设置防雷、防静电设施，开挖排洪沟，加强库区安全管理，标识明显警示标志等措施加以防范，采取这些安全措施后以上危险有害因素的风险可控。

通过分析周边环境对建设项目的影、建设项目对周边环境的影响及自然条件对建设项目的影、对所选场址的安全条件进行论证，选择的建设场地的风险在可接受的范围内。

5.2 周边环境及总体布局单元

采用安全检查表法对本单元进行评价。

5.2.1 建设项目地质条件

表 5.2-1 建设项目地质条件检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查情况	检查结论
1	烟花爆竹经营单位的布点，应当按照保障安全、统一规划、合理布局、总量控制、适度竞争的原则审批；对从事黑火药、引火线批发和烟花爆竹进出口的企业，应当按照严格许可条件、严格控制数量的原则审批。	《烟花爆竹经营许可实施办法》第四条	该公司为相关部门批准成立。库房根据地形合理布局。	符合要求
2	烟花爆竹经营许可证的颁发和管理，实行企业申请、分级发证、属地监管的原则。	《烟花爆竹经营许可实施办法》第五条	该公司有营业执照和烟花爆竹经营（批发）许可证。	符合要求
3	库址应具有良好的地形、工程地质等条件，建设地区应具有可靠的电源和满足消防、生活用水需求的水源，以及交通运输、通讯等外部协作条件。	建标 125-2009	该项目消防用水取自新建的消防水池供水，补水水源为水罐车转运补水；值班室用电源来自当地供电所。库区东南面设置有一个出入口与外部道路相连。	符合标准要求
4	库址应位于不受洪水或内涝威胁地区，当不可避免时，必须采取可靠的防洪、排涝措施，库址防洪标准可按 50 年一遇考虑。	建标 125-2009	该项目位于那曲市色尼区那曲镇 27 村，历史上无洪水、潮水和内涝的危害纪录，符合《防洪标准》的有关规定。	符合标准要求
5	下列地区不应选为库址：地震烈度大于 9 度的地区。存在地质危害的地段，如泥石流、滑坡、流沙等。历史文物古迹保护区。工程地质不良地区，如Ⅳ级自重湿陷性黄土，厚度大的新近堆积黄土，高压缩性的饱和黄土和Ⅲ级膨胀土等。具有开采价值的矿藏区。	建标 125-2009	建设项目所在地地质、水文、气象条件符合安全卫生要求，无地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土、断层、滑坡、泥石流、地下溶洞等地质危害历史纪录。库区选址不属具有开采价值的矿藏区。不属雷暴区。	符合标准要求
6	库址应远离污染源及其他易燃易爆危险场所，且应位于污染源全年最小频率风向的下风侧。	建标 125-2009	库址周边无污染源。	符合标准要求

5.2.2 建设项目外部距离

该项目拟改建 1 栋 1.3 级成品库及配套辅助工房和设施设备。库区外部距离安全检查表如下：

表 5.2-2 项目与外部距离安全检查表

仓库名称	危险等级	限药量 (kg)	周边建（构）筑物	标准要求 (m)	实际距离 (m)	符合性
2#烟花爆竹成品库	1.3 级	3000	人数小于或等于 50 人或户数小于或等于 10 户的零散住户边缘、职工总数小于或等于 50 人的企业围墙、本企业生产区建（构）筑物边缘、无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物边缘、110kV 架空输电线路	45	45m 范围内无本条款的所有控制项目	符合 GB50161 表 4.3.3 要求
			人数大于 50 人的居民点边缘、职工人数大于 50 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘、110kV 区域变电站围墙、220kV 架空输电线路	75	75m 范围内无本条款的所有控制项目	符合 GB50161 表 4.3.3 要求
			城镇规划边缘、学校、220kV 及以上的区域变电站围墙，220kV 以上架空输电线路	120	120m 范围内无本条款的所有控制项目	符合 GB50161 表 4.3.3 要求
			国家铁路线、省级以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘	50	50m 范围内无本条款的所有控制项目	符合 GB50161 表 4.3.3 要求
			非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地外缘、35kV 架空输电线路	38	38m 范围内无本条款的其它控制项目	符合 GB50161 表 4.3.3 要求
			当危险品总仓库区架空敷设 1kV 以下的电气线路时，其轴线与 1.3 级建（构）筑物外墙的距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。	12（杆高 8 米）	2#成品库距东南侧自用 380V 架空电力线为 74 米	符合 GB50161 第 12.6.5 条的要求

该项目选址安全评价结论：

通过检查，该项目的 1.3 级成品库的外部距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的要求。

5.2.3 建设项目总平面布置

根据企业提供的该项目总平面布置图（初步设计图），该项目拟改建的 1 栋 1.3 级成品库及配套辅助工房和设施。该项目库区总占地面积约 600m²。项目总平面布置单元安全检查如下表：

表 5.2-3 项目总平面布置安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查情况	检查结论
1	5.1.2 危险品总仓库区的总平面布置应符合下列规定： 1 应根据仓库的危险等级和计算药量结合地形布置； 2 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的附近； 3 危险品运输道路不应在其他危险品仓库防护屏障内穿行通过； 4 化工原材料库、药物仓库、成品仓库宜分区布置；同一危险等级的仓库宜集中布置，计算药量大或危险性大的仓库宜布置在总仓库区的边缘或其他有利于安全的地形处。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 第 5.1.2 条	该项目仓库为 1.3 级烟花爆竹成品库，布置在值班室/监控室西侧。	符合要求
2	5.1.3 危险品生产区和危险品总仓库区内的危险性建(构)筑物与其区内其他建(构)筑物之间的距离，应满足内部距离的要求。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 第 5.1.3 条	该项目涉及的 1.3 级烟花爆竹成品库与周边的建构筑物的内部安全距离符合要求，详见下表表 5.2-4。	符合要求
3	5.1.4 危险品生产区和危险品总仓库区的围墙设置应符合下列规定： 1 危险品生产区和危险品总仓库区应设置高度不低于 2m 的围墙； 2 围墙与危险性建(构)筑物之间的距离宜为 12m，不得小于 5m； 3 围墙应为密砌墙，特殊地形设置密砌围墙有困难时，可设置刺丝网围墙。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 第 5.1.4 条	该项目设置有不低于 2 米的实体围墙，与仓库的距离不低于 5 米。	符合要求
4	5.1.5 危险品生产区和危险品总仓库区的绿化，不宜种植针叶树或竹林，宜种植阔叶树。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 第 5.1.5 条	绿化符合要求。	符合要求
5	5.1.6 距离危险性建(构)筑物外墙四周 5m 范围内宜设置防火隔离带。	《烟花爆竹工程设计安全标准》 第 5.1.6 条	已设置 5m 的防火隔离带。	符合要求

表 5.2-4 项目建筑物内部安全距离表

库房名称	危险等级	限药量(kg)	方位	相邻的建筑名称	标准距离(m)	设计距离(m)	符合性
2#成品库	1.3	3000	东	围墙	5	5	符合
			东南	4#消防泵房	35	35	符合
				1#值班室/监控室	35	65	
			南	围墙	5	10	符合
			西	围墙	5	5	符合
			北	围墙	5	5	符合

总平面布置安全评价结论：

该项目总平面布置和内部安全距离检查中，总平面布局单元满足《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的要求。

5.3 安全设施单元

采用直观经验评价法对本单元进行评价。

（1）防雷

该项目所有 1.3 级仓库拟按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057—2010）要求设置避雷设施，并经具有相关资质单位定期检测合格，符合相关要求。

该项目设计方案中采用避雷带防雷，1.3 级库房防雷等级为二级符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）要求。

（2）消防

A、消防水池

在 2#成品库东侧新建一座地下式消防水池，有效容量为 180m³。根据设计图取 2#仓库建筑面积为 120m²，仓库高度为 4.5m，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）和《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的规范要求，其消防水池有效容

积达到 162m^3 就能满足该仓库的消防要求（即消防延续时间按 3 小时计算，消防用水量为 15L/s 计算），同时库区供消防车或手抬机动消防泵取水的消防栓保护半径小于 150m 。消防储备水平时不能被动用，使用后的补给恢复时间不超过 24h 。

B、灭火器、消防沙

按标准要求拟配置合适的灭火器和消防沙等消防设施。

C、消防栓

拟在库区设置室外消防栓。

（3）防静电装置

拟在 1.3 级仓库门口和库区大门口分别设置人体静电消除仪，并定期检测合格，符合规范要求。

（4）可视监控设施

拟在库区内安装可视监控设施一套，监控主机安装在监控室，分别在库区内不同部位安装可视监控探头，整个监控探头的视觉可监控整个库区，监控系统的设置符合《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101-2008）标准要求。

（5）建筑结构

该项目的仓库建筑结构拟采用砌体承重结构，四角设置构造柱，钢筋混凝土闭合圈梁；屋架采用钢屋架，屋盖采用 100mm 轻质泄压屋盖（上下两层为彩色复合压型钢板，中间隔热层采用岩棉），能达到二级耐火等级；库房前后墙面设置高位通风窗，在勒角处设置地风口，并配置铁栅和金属网，库房地面设计做防潮处理，库房配备温湿度计；仓库内任一点至安全出口的距离不大于 15m ；设计中地面采用的是不发火水泥地面。

通过检查，该项目的安全防护设施方案符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的要求。

5.4 建筑施工单元

采用预先危险性分析法对本单元进行评价。

建设项目需要进行建筑施工。建筑施工阶段存在的潜在的主要危险有害因素有：高处坠落、物体打击、机械伤害、车辆伤害、火灾和触电，其危险有害程度见下表：

表 5.4-1 建筑施工阶段的危险有害程度

危险有害因素	触发事件	原因事件	事故后果	危险等级	危险程度	防范措施
高处坠落	1. 高处作业、有洞无盖、临边无栏，不小心坠落； 2. 无脚手架、板或脚手架、板固定不牢，造成高处坠落； 3. 梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢造成跌落； 4. 高处行道、塔杆、储罐扶梯、管线架桥及护栏锈蚀，或强度不够造成坠落； 5. 未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落； 6. 在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪的条件下登高作业，不慎坠落； 7. 吸入有毒、有害气体或缺氧、身体不适造成坠落； 8. 作业时嬉笑打闹。	1. 无脚手架和防滑防坠落措施，踩空或支撑物倒塌； 2. 高处作业时未系安全带，或安全带挂系不牢； 3. 安全带不合格、脚手架固定不牢或强度不够； 4. 违反“十不登高”制度； 5. 未穿防滑鞋、紧身工作服； 6. 违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 7. 情绪不稳定，疲劳作业，身体有疾病、工作时精力不集中。	人员伤亡	II	临界的	1. 登高作业人员必须在身心健康状态下登高作业，必须严格执行“十不登高”；2. 登高作业人员必须穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带；3. 事先搭设脚手架等安全设施；4. 在屋顶、塔杆等高处作业顶设防护栏杆、安全网；5. 上下层交叉作业顶搭设严密牢固之中间隔板、罩棚作隔离；6. 临边、洞口要做到“有洞必有盖”“有边必有栏”以防坠落；7. 安全带安全网、栏杆、护墙、平台要定期检查确保完好；8. 六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业；9. 可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做”；10. 加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作；11. 坚决杜绝登高作业中的

危险有害因素	触发事件	原因事件	事故后果	危险等级	危险程度	防范措施
						“三违”。
物体打击	1. 高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2. 工具、器具等抛掷； 3. 违章作业、违章指挥、违法操作规范 4. 设施坍塌； 5. 碎片抛掷、飞溅； 6. 防护用品和工具质量缺陷或使用不当；	1. 未戴安全帽； 2. 在起重或高处作业区域行进、停留； 3. 堆垛不稳，叉车操作发生失误； 4. 燃爆事故波及	人员伤亡 财产损失	II	临界的	1. 高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠；2. 及时清除、加固可能倒塌的设施； 3. 堆垛要齐、稳、牢，常检查铲车，不能故障运行；4. 加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”；5. 加强防止物体打击的检查和安全管理； 6. 作业人员、进入现场的其他人员都应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
机械伤害	1. 在土建施工时，不注意而被碰、割、砸； 2. 衣物等被绞入转动设备； 3. 旋转、往复、滑动设备、物体撞击伤人； 4. 切割刀具、突出的机械部分、毛坯及工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤； 5. 运转设备或部件发生意外损坏飞溅伤人。	1. 工作中注意力不集中； 2. 劳动防护用品未正确穿戴； 3. 违章作业； 4. 设备或部件存在故障、缺陷。	人体伤害	II	临界的	1. 工作时注意力要集中，要注意观察； 2. 正确穿戴好劳动防护用品； 3. 作业过程中严格遵守操作规程； 4. 设备转动部分设置防护罩（如外露轴等）； 5. 危险运动部位的周围应设置防护栅栏； 6. 机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态
车辆伤害	1. 车辆有故障，如刹车、阻火器不灵、无效等； 2. 车速太快； 3. 路面不好，如有缺陷、障碍物、冰雪等； 4. 超载驾驶。	1. 驾驶员违章行驶； 2. 驾驶员精力不集中； 3. 酒后驾车； 4. 疲劳驾车； 5. 驾驶员心境差，激情驾驶等。	人员伤害 撞坏管线设备等，造成泄漏引发二次事故	II	临界的	1. 增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 2. 保持路面状态良好； 3. 管线等不设在紧靠路边； 4. 驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 5. 加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情加速，行驶时注意观察、集中注意力等）； 6. 行驶车辆无故障，保持完好状态； 7. 车辆不超载、不超速行驶

危险有害因素	触发事件	原因事件	事故后果	危险等级	危险程度	防范措施
火灾	1. 明火 2. 火花	1. 电火花; 2. 吸烟; 3. 使用明火。	人员伤亡造成严重经济损失	III	危险的	1. 控制与消除火源: 电焊、氧割、切割不设在易燃物料区; 2. 加强用电安全管理, 临时线路安装符合规范要求; 3. 加强巡回检查, 发现问题及时处理; 4. 来格执行动火作业票制度; 5. 杜绝“三违”(违章作业、违章指挥、违反劳动纪律); 6. 严防车辆撞坏管线; 7. 易燃易爆物料区域严禁烟火; 8. 制定应急处置措施, 做好消防演练和应急救援工作。
触电	1. 电气设备、临时电源漏电; 2. 安全距离不够; 3. 绝缘损坏、老化; 4. 保护接地、接零不当; 5. 防护用品和工具质量缺陷或使用不当; 6. 手动电动工具类别选择不当或使用不当, 疏于管理; 7. 雷击。	1. 手及人体其他部位、随身金属物品触及带电体, 或因空气潮湿, 安全距离不够, 造成电击穿; 2. 电气设备漏电、绝缘损坏, 接地不良; 3. 防护用品、电动工具有缺陷, 使用方法违反规程、规定; 4. 电工违章作业或非电工违章操作; 5. 雷击。	人员伤亡引发二次事故	II	临界的	1. 电气绝缘等级要与使用电压、环境动作条件相符, 并定期检查、检测、维护、维修、保持完好状态; 2. 采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施, 防止人体接触带电体; 3. 临时架空、室内线、所有漏电设备及其检修作业要有安全距离; 4. 严格按照标准要求对电气设备做好保护接地和接零保护; 5. 电焊机绝缘完好、接线不裸露, 定期检测漏电, 电焊作业者穿戴防护用品, 注意夏季防触电, 有监护和应急措施; 6. 根据作业场所特点正确选择 I、II、III 类手持电动工具, 确保安全可靠, 并根据要求严格执行安全操作规程; 7. 建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程; 8. 坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育; 9. 定

危险有害因素	触发事件	原因事件	事故后果	危险等级	危险程度	防范措施
						期进行电气安全检查，严禁“三违”； 10. 特种气设备执行培训、持证上岗，专人使用制度； 11. 按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。
噪声	机械设备打桩机的运转、钢筋切割等。	1. 穿戴防护服不正确； 2. 在机械设备运转区工作； 3. 对所产生的噪声缺乏防护设施。	人体伤害引发职业病	II	临界的	1. 采取隔声、吸声、消声等降噪措施； 2. 设置减振、声阻尼等装置； 3. 佩戴适宜的护耳器； 4. 实行时间防护，即事先做好充分准备，尽量减少不必要的停留时间

由上述可知，建筑施工阶段存在的潜在的主要危险有害因素有：高处坠落、物体打击、机械伤害、车辆伤害、火灾和触电，其风险可以接受。建筑物施工过程中，库房中如有危险废弃物的应当将其运送到指定地点销毁后再安全施工。

采取安全措施后其风险可以接受。

5.5 储运过程单元

采用预先危险性分析法对本单元进行评价。

对该项目生产过程安全性采用预先危险性分析评价，可大体识别工艺过程的主要危险，鉴别产生危险的原因，预测事故类别，并判定已识别的危险性等级，提出消除或控制危险性的措施。根据对工艺过程危险有害因素的辨识结果，其预先危险性分析表如表 5.5-1 所示。

表 5.5-1 工艺预先危险性分析表

序号	工 序 名称	触发条件	事故类型	危险等级	预防措施
1	烟花爆竹成品验收	使用铁质等黑色金属工具	火灾、爆炸	II	保持通风，禁止使用黑色金属工具
		使用易产生静电材料制作的工器具	火灾、爆炸	II	使用铜、铝、木、竹材质制作的操作工器具

序号	工 序 名称	触发条件	事故类型	危险 等级	预防措施
	入库	无个体防护用品或个体防护用品使用不当	健康伤害	II	按规定穿戴好口罩、工作服等个人防护用品
		操作时用力过大	火灾、爆炸	III	轻缓、小心操作
2	烟花 爆竹 成品 运输 车辆 管理	使用产生静电的材料制作的车厢	火灾、爆炸	III	使用铜、铝、木、竹质工器具和导电橡胶或木质工作台
		车辆带静电	火灾、爆炸	III	穿戴防静电劳保用品并在进入工房前消除人体静电
		车辆自然	火灾、爆炸	III	定期检测车辆
		车辆运输超载	火灾、爆炸	III	严格控制载重
3	烟花 爆竹 成品 装卸	装卸时用力抛掷	火灾、爆炸	III	轻缓、小心操作
		操作错误、失误	机械伤害	II	严格按操作规程操作
		操作工无个体防护用品或个体防护用品使用不当	健康伤害	III	按规定穿戴好口罩、工作服等个人防护用品
		使用易产生静电的装卸工器具	火灾、爆炸	III	使用铜、铝、木、竹质工器具和导电橡胶工具
		人体带静电	火灾、爆炸	III	穿戴防静电劳保用品并在进入工房前消除人体静电
4	烟花 爆竹 成品 搬运、 堆放	操作时用力过大	火灾、爆炸	III	轻缓、小心操作
		超药物限量操作或没有及时中转。	火灾、爆炸	III	严禁超量生产，生产好的亮柱及时中转
		操作错误、失误	机械伤害	II	严格按操作规程操作
		人体带静电	火灾、爆炸	III	穿戴防静电劳保用品并在进入工房前消除人体静电
		堆码超高	火灾、爆炸	III	严格控制堆码高度
		产品在地上拖拉	火灾、爆炸	III	用小推车搬运
		堆码不留过道。	火灾、爆炸	III	严格按照要求留足国道。

根据以上分析判定，该项目各工序都存在危险有害因素，事故类型主要为火灾、爆炸。对照《系统危险、有害因素危险程度等级划分表》，危险级别主要为 III 级（危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施），明确了发生事故的触发条件并确定了应采取的相应工艺安全对策措施。

采取安全措施后其风险可以接受。

5.6 综合评价结果

1) 安全条件单元：自然条件对建设项目的影晌及建设项目与周边单位生产、经营或居民相互影响较小，所选择的项目建设场地风险可接受。

2) 周边环境及总体布局单元：该项目选址宜建烟花爆竹仓库，项目库房设计内、外部距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的标准要求。

3) 安全设施单元：该项目安全设施方面符合安全要求。

4) 建筑施工单元：采取安全措施后其风险可以接受。

5) 储运过程单元：采取安全措施后其风险可以接受。

第六章 安全对策措施建议

6.1 安全措施建议的依据

安全对策措施及建议主要依据国家相关法律、法规及烟花爆竹有关行业标准规范。

6.2 安全对策措施建议的原则

安全对策措施及建议的原则主要根据风险水平和控制风险的顺序决定。一般根据风险水平采取的措施。

表 6.2-1 根据风险水平采取的安全对策措施及建议

风险水平	安全对策措施及建议
可忽视风险	无须采取措施且不必保持记录
可承受风险	不需另外的控制措施，需要监测来确保控制措施得以维持
中度风险	努力降低风险，但要符合成本---有效性原则
重大风险	紧急行动降低风险
不可承受风险	只有当风险已降低时，才能开始或继续工作，为降低危险不限成本。若即使以无限资源投入也不能降低风险，应停止工作。

选择风险控制措施时的优先顺序：消除危害→降低风险→个体防护。

6.3 安全对策措施

6.3.1 安全技术方面安全措施

(1) 总平面布置安全措施

- ①根据仓库的危险等级和计算药量结合地形布置。
- ②比较危险或计算药量较大的危险品仓库，布置在偏僻地带。
- ③根据企业库区周边的地形情况设置实体围墙或刺丝网；且围墙与成品库之间的距离需大于 5m，同时应清理围墙外 5 米的防火隔离带。

④仓库应根据地形条件，宜布置为矩形。

(2) 建筑结构安全措施

①成品库根据当地气候和存放物品的需求，采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施。

②成品库净空应不低于 3m，采用砌体承重结构，四角设置构造柱，钢筋混凝土闭合圈梁；屋架采用钢屋架，屋盖采用 100mm 轻质泄压屋盖（上下两层为彩色复合压型钢板，中间隔热层采用岩棉），墙体厚度 $\geq 240\text{mm}$ 的实心砖。

③成品库设计应有 2 个以上的安全出口（门洞宽度需大于 1.5m，平开门），保证仓库内任一点至安全出口的距离不应大于 15m。

④成品库耐火等级不低于二级，危险品储存库的梁耐火极限不低于二级耐火等级。

⑤成品库应设双层门，内层为通风门，外层为防火门，且内、外两层门均应向外开启。

⑥成品库的窗设置可开启的高窗，并配置铁栅和金属网。在勒脚处设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗，窗有防小动物进入的措施。

⑦成品库房地面，可采用一般地面，并进行防潮处理。

⑧成品库内外墙面用水泥砂浆抹面，保持墙面平整。

(3) 危险品储存、运输安全措施

①仓库内烟花爆竹成品堆垛间应留有检查、清点、装运的通道。堆垛之间的距离不小于 0.7m，堆垛距内墙壁距离不宜少于 0.45m；搬运通道的宽度不宜小于 1.5m。

②成箱成品堆垛的高度不应超过 2.5m。

③危险品总仓库区内，各级仓库的单库存药量不应超过现行国家标准《烟花爆竹作业安全技术规程》GB11652 的规定量。

④危险品总仓库区内，1.3 级成品仓库单栋建筑面积不应超过 1000m²，每个防火分区面积不宜超过 500m²。

⑤危险品的运输应采用符合安全要求并带有防火罩的汽车运输，运输车辆应设置防静电设施。

⑥仓库应设计装卸平台，因此装卸作业时，机动车辆距库房门 2.5m。

⑦库区的汽车运输通道坡度不宜大于 6%。

（4）消防安全措施

仓库设计的室外消火栓，且根据灭火器配置场所的种类、危险等级等因素选择相应等级的灭火器。

（5）防雷防静电安全措施

仓库出入口处，应设置人体静电消除装置。

（6）视频监控安全措施

①库区应设置视频监控系统，系统的构成应符合相关标准规范的要求。

②库区视频监控设计，电气设备选型、线路技术要求及敷设方式等均应符合《烟花爆竹工程设计安全标准》的规定。

③视频监控系统应按照《烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件》（AQ4101-2008）、《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）的标准要求进行设计安装。

④库区监控摄像头必须覆盖整个库区，保证监控无死角。

⑤仓库安装视频监控的同时；加装电源浪涌保护器，以便防止雷电波侵入。

(7) 烟花爆竹库房应保持通风干燥，温度控制措施；如：库房内应配有温湿度计，并每天对库房内温、湿度进行记录；适时做好库房通风、防潮、降温、保温处理。

(8) 项目应严格依照建设项目“三同时”要求进行，在委托有相应资质的单位进行安全设施设计，安全设施设计未取得批准前不得开工建设，应严格依照设计图纸进行施工，完工后应竣工验收合格后方可投入使用。

6.3.2 安全管理方面安全措施

(1) 建立健全安全生产管理体系，加强安全管理和安全教育。

(2) 禁止在库区内用明火或电炉取暖，禁止焚烧垃圾和杂草。

(3) 进入库房应按规定穿戴个人劳动防护用品，不得穿化纤衣服，不得穿绝缘胶鞋、硬底鞋或带铁钉的鞋。

(4) 操作应轻、缓、慢、稳、准，禁止摩擦、碰撞、拖拉、抛扔产品。

(5) 遵守定员、定量规定，任何情况下都不得超员、超量装卸和储存。

(6) 遵守安全管理制度和安全操作规程，增强自我保护意识，不伤害自己、不伤害别人、不被别人伤害。

(7) 该企业设置的值班室离库区较远，应利用视频监控系统及增加巡查的频次，及时发现库区的不安全因素。

(8) 从业人员应了解所储存烟花爆竹的具体性质，对使用、储存、运输等的具体规定；加强员工的安全教育、培训工作，提高员工的安全意识，使之掌握相关的安全操作规程和必要的安全知识、具备一定的消防知识技能、了解正确的安全处置方法，在出现险情时能正确、及时地处理。

6.3.3 补充的安全措施

本报告从以下几方面提出更为具体的措施及建议。

1) 选址和总平面布置的安全措施

(1) 下列地区不应选择为库址：

①地震烈度大于 9 度的地区；

②存在地质危害的地段，如泥石流、滑坡、流沙等；

③历史文物古迹保护区；

④工程地质不良地区，如Ⅳ级自重湿陷性黄土，厚度大的新近堆积黄土，高压缩性的饱和黄土和Ⅲ级膨胀土区；

⑤具有开采价值的矿藏区；

⑥雷暴区。

(2) 烟花爆竹总库区危险性建筑物与其他建筑物之间的距离应符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）有关内部最小允许距离的要求。

(3) 危险品总仓库区应设置高度不低于 2m 的实体围墙；围墙与危险性建筑物、构筑物之间的距离应不小于 5m。

(4) 库区应位于不受洪水或内涝威胁地区，当不可避免时，应采取可靠的防洪、排涝措施，库址防洪标准可按 50 年一遇考虑。

(5) 该项目所在地，冬季有较长的冰冻天气，该公司设置的防水系统应补充完善防冻措施。

2) 建筑结构的安全措施

(1) 该项目危险性建筑物建筑的耐火等级均不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）中二级耐火等级的规定。

(2) 危险性建筑物应有适当的净空，室内梁或板中的最低净空

高度不应小于 3.0m，并应满足正常的采光和通风要求。

(3) 危险性建筑物的砌体厚度不应小于 240mm，并不得采用空斗墙和毛石墙。

(4) 危险品仓库应根据当地气候和存放物品的要求，采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施。

(5) 仓库采用砌体承重结构，四角设置构造柱，钢筋混凝土闭合圈梁；屋架采用钢屋架，屋盖采用 100mm 轻质泄压屋盖（上下两层为彩色复合压型钢板，中间隔热层采用岩棉）。

(6) 危险品仓库门应向外平开，门洞的宽度不宜小于 1.5m，不应设置门槛。

3) 消防的安全措施

(1) 危险品总仓库区根据当地消防供水条件，消防水池消防延续时间达到 3h。

(2) 供消防车或手抬机动消防泵送水量 15L/s，取水的消防水池的保护半径不应大于 150m。

(3) 仓库区域附近无市政给水管网，消防水池的补水应能满足消防给水的要求。

(4) 消防储备水应有平时不被动用的措施。使用后的补给恢复时间不宜超过 48h。

(5) 烟花爆竹经营批发仓库按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的有关规定配置灭火器。

(6) 消防设施、器材应当由专人管理，定期检查、维修、保养、更换和添置，保证其完好有效，严禁圈占、埋压和挪用。

(7) 应严格加强对库区周围地带的消防安全巡逻，并在库房周围设置警示标语和防火隔离带，以消除火灾隐患。

4) 防雷、防静电的安全措施

(1) 危险性建筑物应采取防雷措施。防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）的有关规定。

(2) 危险场所使用静电非导体材料制作的工装器具时，建议对其进行导静电处理，使其静电泄漏电阻值符合要求。

5) 采暖通风的安全措施

(1) 危险品总仓库的通风窗建议配置铁栅和金属网。勒脚处采用自然通风。

(2) 办公室采暖建议采用电取暖。

6) 视频监控系统及通讯系统

(1) 库区应设置视频监控系统。

(2) 视频监控系统装置线路敷设应符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）的相关规定。

7) 安全警示标示

(1) 库区应设置安全警示标语和警示牌，如“仓库重地，严禁烟火，禁止吸烟，禁止违章操作等”。

(2) 库区入口应设置车辆限速 15km/h 警示标示。

(3) 库区内的安全警示标志应按《安全色和安全标志》（GB2894-2025）、《烟花爆竹安全生产标志》（AQ4114-2011）要求设置。

8) 安全管理的建议措施

(1) 依据《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国职业病防治法》中对建设项目安全设施“三同时”的要求，确保项目概算中劳动安全卫生设施投入比例和职业危害因素防护设施投入比例，并在项目的建设过程中严格实施。

(2) 在建设项目运行过程中，应定期组织安全教育培训，对新上岗、转岗或休假时间较长后重新上岗前均应进行培训考核。培训的主要内容为：

- ①安全法律法规知识；
- ②烟花爆竹的专业知识培训；
- ③企业安全管理制度、操作规程培训；
- ④事故应急救援知识培训；
- ⑤其他相关知识培训。

(3) 项目施工过程中，应协调好施工单位和生产单位的工作，并制定相应的应急预案，防止因施工造成重大事故发生，确保安全施工。

(4) 项目的设计应做到安全可靠，设计单位应具有建设项目的的设计应由具有工程设计综合甲级或乙级以上军工行业的弹箭、火炸药、民爆器材工程设计类别工程设计资质或者化工石化医药行业的有机化工、石油冶炼、石油产品深加工工程设计类型工程设计资质。

(5) 该项目存在的主要危险、有害因素为火灾爆炸，应对存在危害的部位及物质可能发生的危险事故及可采取的预防、救护的对策措施编制应急救援预案，组织在事故状态下的应急救援人员，配备应急救援器材和设施，并对应急救援预案进行定期的演练，不断的修订和完善预案。

(6) 随时注意项目建设区域周边建设情况，发现在安全防护距离内进行任何设施的建设，及时制止并上报有关部门，确保项目周边距离符合《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）等相关标准规范要求。

9) 其它措施

（1）那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目应按照建设项目的程序，报上级主管部门，完善有关审批文件。

（2）企业应对突发性事故，如地震、洪灾等紧急情况，建立相应的应急预案，及时采取应急措施，防止事态扩大。

（3）项目地点没有明显的地质灾害风险，地质条件稳定，但企业仍应完善建设项目的岩土工程勘察、水文地质勘察、建设场地地质灾害危险性评估等相关工作。

第七章 安全预评价结论

通过对那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目进行安全预评价，现得出以下结论：

1) 那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目选址、总平面布置、建筑结构、安全设施、配套公用工程及辅助设施等符合国家相关法律法规、标准、规章、规范要求。

2) 该项目建成后，虽不构成烟花爆竹重大危险源，建议企业应加强安全管理，制订应急救援预案，并定期演练不断完善。应及时将本单位危险源及相关制度、应急措施等报地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。

3) 通过查阅初步方案设计图，认为该项目仍有需要补充和完善的安全对策措施，在设计过程中，应重点落实报告提及各项安全对策措施内容。

4) 该项目实施后应重点防范的危险因素为火灾爆炸，对易发生火灾爆炸的烟花爆竹产品应加强巡视及管理，做好火灾爆炸事故的应急预案，确保仓储安全和疏散安全。

5) 建议建设单位和上级主管部门对本报告中所提出的危险、有害因素引起重视，并将本报告中提出的安全对策措施建议，在设计、施工、日常安全管理过程中予以落实。

6) 本预评价报告针对存在的危害因素提出了有针对性的安全对策措施及建议，要求建设（单位）企业在今后设计、施工和生产管理过程中积极落实。落实本预评价报告中各项安全对策措施后，其危险、有害因素完全可以得到有效控制，可实现安全生产。

在严格执行国家技术标准和法律法规的基础上，落实本预评价

报告提出的安全措施后，项目危险有害因素的风险能控制在可接受范围，那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目符合国家相关法律、法规的要求。

（正文完）

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2026 年 4 月 11 日

附 件

1. 安全评价委托书
2. 现场勘察记录
3. 营业执照
4. 烟花爆竹经营（批发）许可证
5. 土地证明
6. 主要负责人、安全管理人员、特种作业人员证件
7. 消防水供水协议
8. 专家评审意见及修改说明
9. 平面布置图

附件 1 安全评价委托书

安全评价委托书

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心：

根据《中华人民共和国安全生产法》和其他有关规定，我单位需对那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目进行安全预评价。现委托贵公司对我单位烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目进行安全预评价。

特此委托！

委托单位：那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司

委托人：

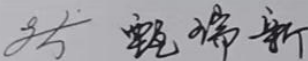
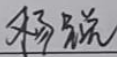


2025 年 12 月 26 日



附件 2 现场勘查记录

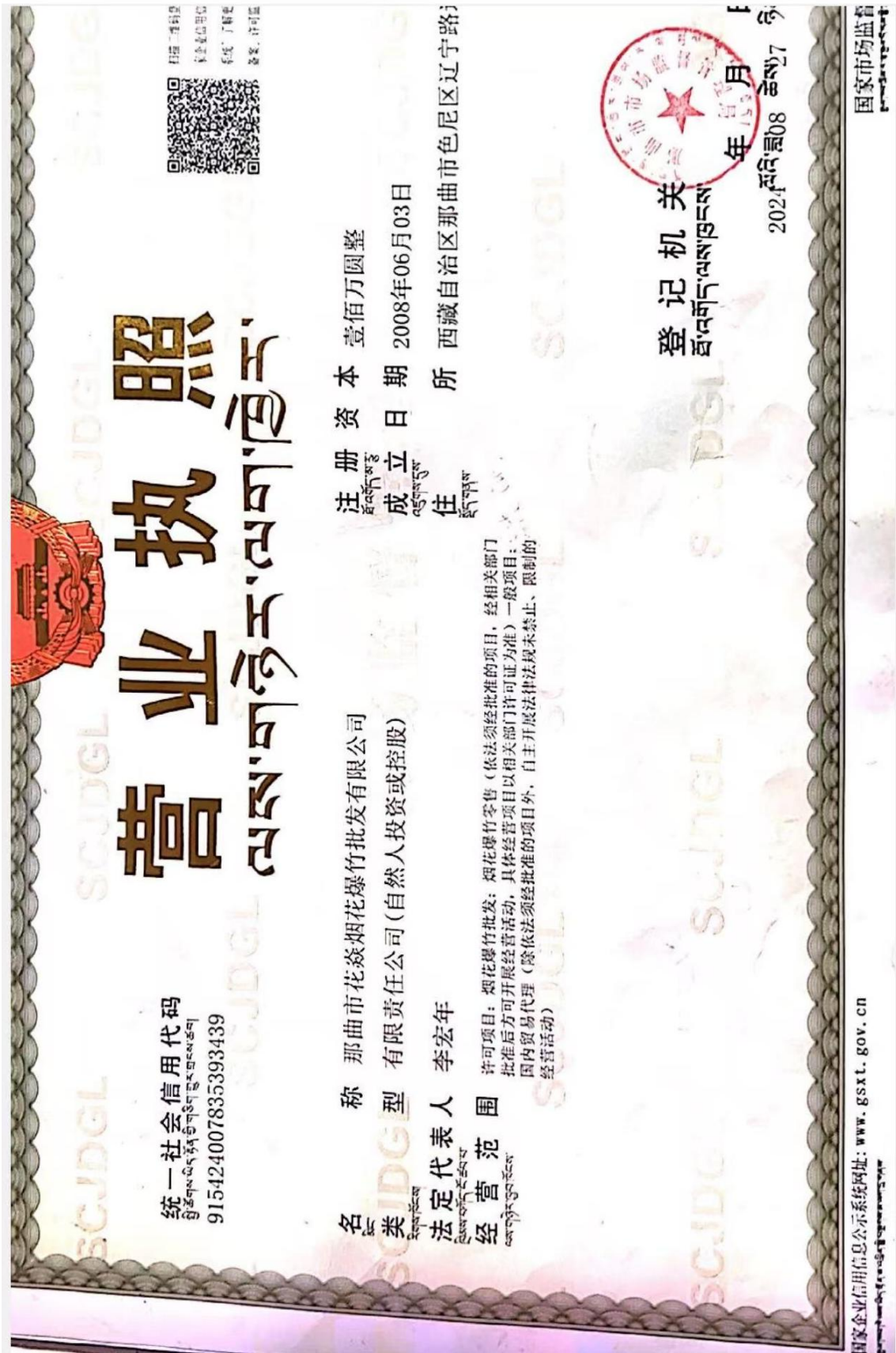
表一：

那曲市关于安全评价检测检验机构赴实地 勘验情况表			
项目名称	那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹仓库原址对标改造项目安全预评价		
项目地址	那曲市		
项目法人	应宏	联系电话	13979188388
项目所属行业	烟花爆竹	项目内容	安全预评价
评价机构名称	江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心		
机构资质证书编号	APJ-(赣)-002	办公地址	拉萨市堆龙德庆区柳梧新区东环路南林御景 32-1-1
评价机构负责人	李彦	联系电话	13518906542
评价机构工作任务	到现场勘察情况及证件资料情况		
评价机构现场勘验人员签字			
县（区）应急管理局现场参检人员签字			
现场勘验(检测检验)时间：		2026 年 1 月 21 日	

现场 勘验情况 图片	 iqoo Neo8 Pro 2026-01-21 13:52
现场 核查人员 图片	 iqoo Neo8 Pro 2026-01-21 13:52

- 注：1、此表由县（区）应急管理局现场核查人员填写；
2、填表人员对核检内容的真实性负责。

附件 3 营业执照



附件 4 烟花爆竹经营（批发）许可证



མོད་རང་སྐད་ལྟུང་ས་ཤོན་གྱི་རྩིང་ཆེན་ཆོག་པའི་ལག་འཁྱེར།
西藏自治区烟花爆竹销售许可证

ཐུགས་ཀྱི་ཕྱེད་ཀྱི་སྒྲིལ་།
登记编号: (藏) PF[2024]001

销售单位名称:

那曲市花淼烟花爆竹批发有限公司

销售单位负责人:

年
宏
年

销售单位住所:

那曲市色尼区那曲镇27村

销售单位类型:

批发

许可销售范围:

不可销售范围：组合烟类(C、D)级、吐珠类(C)级、
顺类(C、D)级、升空类(C)级、爆竹类(C)级、玩具类(C、D)级、
旋转类(C、D)级

銷售方式：

批发

ཡན་ཏུས་ཏུས་ཆེད། མདོ་ཁྱེད་ཅེས་ ཉན་ནས་ མདོ་ཁྱེད་ ཅེས་ ཉན།
有效期: 2022 年 1 月30日至2025年 1 月29日

有效期: 2022 年 1 月 30 日至 2025 年 1 月 29 日

那曲市应急管理局
发证机关
2024年8月28日

མཁན་གྱི་སྐབས་ཀྱི་ལོ་རྒྱུས།

证书编号：001

西藏那曲市安全生产监督管理局

附件 5 土地证明

སུའུ་ཁྱིམ་གྱི་མཚན་	那曲市人民政府
用地单位	
སུའུ་ཁྱིམ་གྱི་མཚན་གྱི་མཚན་	那曲市烟花爆竹批发有限公司
用地项目名称	
སུའུ་ཁྱིམ་གྱི་མཚན་གྱི་མཚན་	那曲市烟花爆竹批发有限公司
用地位置	
སུའུ་ཁྱིམ་གྱི་མཚན་	刘哲
用地性质	
སུའུ་ཁྱིམ་གྱི་མཚན་	60000
用地面积	
建设规模	10000

建设规模

附图及附件名称

遵守事项

一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设用地位于符合城乡规划要求的法律凭证。

二、未取得本证，而擅自建设用地的，属违法行为。

三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。

四、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司

中华人民共和国

建设用地规划许可证

土地证号：5414001267号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十七、第三十八条规定，经审查，本用地项目符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关

日期

2016.10.18

附件 6 主要负责人、安全管理人员、储存作业人员证件









附件 7 消防水供水协议

花焱烟花爆竹专储库房消防用水供水协议

甲方：色尼区建枫销售经销部

乙方 那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司

甲、乙双方经友好协商，就花焱烟花爆竹专储库房消防用水供水一事达成以下协议。

一、甲方色尼区建枫销售经销部自有拉水罐车:鄂 F L5686 为那曲市花焱烟花爆竹专储库房消防水池供水，确保消防水池水位符合消防用水要求，要及时保证随时供水。

二、供水价格按实际用水计算，每车 500 元。

三、乙方发现水位下降通知乙方后，甲方应及时补足消防用水。

后有车辆附图

此协议一式两份，双共同遵守，如有违反，一切责任有违约方负责。



甲方：色尼区建枫销售经销部

日期：2026.3.24

乙方：那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司

日期：2026.3.24



附件 8 专家评审意见及修改说明

附件 3
那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹存储仓库原址对标改造
提升项目安全预评价报告评审参会人员签到表
审查专家组意见

项目名称	那曲花焱烟花爆竹仓库改造项目
设计单位	
1. 补充改造二相关批复文件； 2. 补充完善主要危险有害因素分析； 3. 补充完善消防水池水质监测、仓库温度湿度指标； 4. 补充完善安全疏散对策措施； 5. 按照专家意见修改完善。 按专家意见修改核查后通过！ 专家组成员签字：洪永强 安光 专家组组长签字：谭地仁 2026年3月18日	

说明：此表双面打印。

附件 2

那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹存储仓库原址对标改造

提升项目安全预评价报告评审参会人员签到表

项目安全设施设计审查专家意见

地点：那曲市应急管理局

时间：2026年 3月 18 日

项目名称	那曲市花焱烟花爆竹存储仓库原址对标改造		
项目阶段	初步设计审查		
专家签名	谢地	专 业	化工/其他
是否通过技术评审		☒ 通过 ☐ 未通过	
具 体 意 见			
1.更新法律法规及标准规范； 2.修改完善2.3地区地质、水文、地质情况，项目位于那曲市居民区 3.该项目为改造项目，其安全评价机构、劳动定员和人员培训应参照原设计报告情况描述。 4.报告描述消防水池专用水泵车转运供给，且消防水池之补水率不小于54m³/h，建议报告补充具体专用供水泵车在卸水、是否满足补水要求； 5.民用爆炸物品储存过程中应设置专用分析中补充危险源辨识 6.环境不良影响中补充高海拔、紫外线影响分析； 7.补充建设施工过程危险源分析； 8.主要危险有害因素辨识与分析补充事故案例。 9.补充完善相关工艺和危险化学品辨识； 10.5.2周边环境总体、布局单元中建议补充仓库平面布置图检查表； 11.建议补充完善装卸和运输方面之安全对策措施，增加危险作业方面之安全对策措施； 12.6.4.2补充安全对策措施建议根据居民实际情况描述			
专家签名：谢地			

说明：此表双面打印。

VP

附件 2

那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹存储仓库原址对标改造提升项目安全预评价报告评审参会人员签到表

项目安全设施设计审查专家意见

地点：那曲市应急管理局。

时间：2026年 3月 18日

项目名称	那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司仓库原址对标改造提升项目		
项目阶段	预评价阶段		
专家签名	洪和民	专业	化工
是否通过技术评审		☐ 通过	☒ 未通过
具体意见			
1. 评价报告封面建议单位、法人等信息需要完善。 2. 本项目为对标改造，应论证预评价过程现状评价。 3. 不满足《烟花爆竹工程设计安全规范》(GB50161-2022)消防给水要求。应明确不满足项依据条文及整改对策。 4. 1.2.2 应参照标准规范。请审查标准有效时间。如：GB10631-2025、GB6944-2025。 5. “本次评价不包括安全生产”应为烟花爆竹生产。PS。 6. “应征求相关职能部门意见”不参 PS。 7. 责任制和制度不全。 8. 消防水池应设在线液位监测。 9. 危险、有害因素识别。 10. 火灾报警系统。 11. 总图上只有一只消水池不符。应明确消防水池。 12. 相关安全设施照图施工。应明确消防设施。 13. 附件中未见主要负责人、安全管理人员、特种作业人员证书。 14. 防雷防静电设施是否满足安全规范要求。专家签名：洪和民 15. 评价报告中应明确要有资质设计方设计。			

说明：此表双面打印。

附件 2

那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹存诸仓库原址对标改造
提升项目安全预评价报告评审参会人员签到表

项目安全设施设计审查专家意见

地点:那曲市应急管理局 时间:2026年3月18日

项目名称	那曲市花焱烟花爆竹存诸仓库原址对标改造提升项目		
项目阶段	安全条件审查		
专家签名	安光	专 业	其他安全
是否通过技术评审		☒ 通过 ☐ 未通过	
具 体 意 见			
原址			
1. 建设项目概况中补充此次改造项目的产储在方案,是否与原址有所变化.			
2. 完善 2.2.5 总平面布置描述,补充库区道路、消防道路、消防回车场等			
3. 补充建设项目建(构)筑物评价描述,建筑物结构、仓库墙体、屋顶 屋盖结构等			
4. 补充配送工艺流程			
5. “电气设备接地、防雷接地、弱电系统共用共用接地装置、 接地电阻要求不大于1Ω,建议核实。			
6. 2.10 防雷防静电中补充完善建筑防雷措施。			
专家签名: 安光			

说明: 此表双面打印。

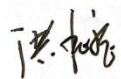
那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司
烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目
安全预评价修改确认表

项目名称	那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目		
评价单位	江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心		
序号	专家组意见	是否采纳	整改情况
1	补充改造的相关批复文件。	是	已说明，为对标改造项目
2	补充完善主要危险有害因素分析。	是	已补充，见报告第 3 章节
3	补充完善消防水池在线监测，仓库温度、湿度指标。	是	已补充，见报告第 2.4.2 和 2.8.2 章节
4	补充完善安全管理对策措施。	是	已补充，见报告第 6.3.2 章节
5	按照专家个人意见修改完善。	是	已按专家个人意见修改
	谢忠仁专家个人意见	是否采纳	整改情况
1	更新法律法规及标准规范，例如《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）、《烟花爆竹防止静电通用导则》（AQ 4115-2011）、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）。	是	已修改，见报告第 1.2.2 章节
2	修改完善 2.3 地区气象、水文、地质情况，项目位于那曲市色尼区。	是	已修改，见报告第 2.3 章节
3	该项目为改造项目，其安全管理机构、劳动定员和人员培训应按照实际设置情况描述。	是	已修改，见报告第 2.7 章节
4	报告描述消防水池补水采用水罐车转运供给，且消防水池的补水量不小于 54m³/h，建议报告补充具体采用几台多大的水罐车在哪进行补水，是否能满足补水要求？	是	已补充修改，见报告第 2.8.2 章节
5	烟花爆竹成品储存过程中的危险有害因素分析中补充安全管理因素分析。	是	已补充，见报告第 3.6 章节
6	环境的不良影响中补充高海拔、紫外线影响分析。	是	已补充，见报告第 3.4 章节
7	补充建筑施工过程危险因素分析。	是	已补充，见报告第 3.7 章节

8	第三章 主要危险、有害因素辨识与分析补充事故案例。	是	已补充，见报告第 3.8 章节
9	根据《特别管控危险化学品目录》、《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）及《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）相关要求、《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）的规定，补充相关工艺和危险化学品辨识。	是	已补充，见报告第 3.1 章节
10	5.2 周边环境及总体布局单元中建议补充仓库总平面布置的检查表。	是	已补充，见报告第 5.2.3 章节
11	建议补充完善储存和运输方面的安全对策措施，增加应急管理方面的安全对策措施。	是	已补充，见报告第 6.3 章节
12	6.3.3 补充的安全措施建议根据项目实际情况提出。	是	已补充，见报告第 6.3.3 章节
	洪松德专家个人意见	是否采纳	整改情况
1	评价报告封面建设单位名称、法人等信息需要完善。	是	见报告第 2 章节
2	本项目为对标改造，预评价还是现状评价？	是	本次为安全预评价报告
3	不能满足《烟花爆竹工程设计安全标准》（GB50161-2022）消防、结构等要求，应明确不满足项依据条文及改造对策。	是	已补充，见报告第 2.2.2 章节
4	1.2.2 依据的标准、规范中应为最新《烟花爆竹安全与质量》（GB+10631-2025）《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-2025）。	是	已修改，见报告第 1.2.2 章节
5	P5 “本次评价不包括生产评价”不妥，应为烟花爆竹生产。	是	已修改，见报告第 1.3.1 章节
6	P5 “应以相关职能部门的意见为准”不妥。	是	已修改，见报告第 1.3.1 章节
7	责任制和制度不全。	是	已补充，见报告第 2.7.3 章节
8	消防水池应设在线液位监测。	是	已补充，见报告第 2.8.2 章节

9	仓库的温、湿度指标？	是	已补充，见报告第 2.4.2 章节
10	未见火灾报警系统。	是	已补充，见报告第 2.5.2 章节
11	总平图上只有一只消火栓；建筑布置与评估报告描述不符合，未见值班室、消防水池等。	是	已修改，见报告第 2.2.5 章节及附图
12	未见相关合规证照，营业执照、规划许可证等。	是	已补充，见附件
13	附件中未见主要负责人、安全管理人员、特种作业人员证书。	是	已补充，见附件
14	项目按重大变更还是重新立项走合规手续。	是	已说明，为对标改造项目
15	评价报告应明确评价完了要有资质设计院设计改造工程。	是	已补充，见报告第 6.3.1 章节
	安尧专家个人意见	是否采纳	整改情况
1	建设项目概况中补充此次改造项目的产品储存方案，是否与改造前有所变化。	是	已补充，见报告第 2.2.2 章节
2	完善 2.2.5 总平面布置描述，补充库区道路、消防道路、消防回车场等。	是	已补充，见报告第 2.15 章节
3	补充建设项目建(构)筑物评价描述，建筑物结构、仓库墙体、屋顶、屋盖结构等。	是	已补充，见报告第 2.2.2 和 5.3 章节
4	补充配送工艺流程。	是	已补充，见报告第 2.4.1 章节
5	“电气设备接地、防雷接地、弱电系统采用共同接地装置，其接地电阻要求不大于 1Ω ” 建议核实。	是	已修改，见报告第 2.5.2 章节
6	2.10 防雷防静电中补充完善建筑防雷措施。	是	已修改，见报告第 2.10 章节

那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹储存仓库原址对标
改造提升项目安全预评价报告审查意见

审查时间	2026 年 3 月 18 日	审查地点	那曲市
2026 年 3 月 18 日，那曲市应急管理局组织有关专家对《那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目安全预评价报告》评审会议。专家组通过对安全预评价报告审查，对提交的相关材料进行了审查和讨论，并提出了意见和建议，针对专家提出的问题，评价单位对安全预评价报告进行了认真修改，评审专家重新审阅了修改后的安全预评价报告，并形成如下意见： 一、修改后的安全预评价报告符合国家和行业有关安全生产法律、法规和标准的要求，结论客观、可信。 二、专家组同意通过《那曲市花焱烟花爆竹批发有限公司烟花爆竹储存仓库原址对标改造提升项目安全预评价报告》审查。 专家组：    2026 年 4 月 10 日			

附件 9 总平面布置图