

编号：GTSAFE/AP-2023-441

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司
民用爆炸物品储存设施及安全管理

安全现状评价报告

北京国泰民康安全技术中心

资质证书编号：APJ-(京)-020

二〇二三年十月二十日

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司
民用爆炸物品储存设施及安全管理

安全现状评价报告

法定代表人：翟连成

技术负责人：石邵美

评价项目负责人：马广平

2023年10月20日

评价人员

	姓名	资格证书号	从业登记 编号	签字
项目负责人	马广平	0800000000104706	007769	
项目组成员	袁立国	1200000000301117	023912	
	姚军红	0800000000103211	023871	
报告编制人	袁立国	1200000000301117	023912	
	马广平	0800000000104706	007769	
报告审核人	高亚丽	0800000000205834	012323	
过程控制负责人	朱延民	0800000000103310	004754	
技术负责人	石邵美	1500000000100190	006898	

编制说明

我中心受达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司的委托，组成安全评价小组赴达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司，对其民用爆炸物品储存设施及安全管理进行安全现状评价。

评价小组遵循《民用爆炸物品行业安全评价导则》的规定，通过对达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司民用爆炸物品储存设施、安全管理等进行的现场检查、分析和评价，编制了《达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司民用爆炸物品储存设施及安全管理安全现状评价报告》。

由于民用爆炸物品生产经营企业自身的特点，民用爆炸物品生产经营系统的燃烧、爆炸的危险和有害因素必然存在。达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司应对库区危险、有害因素进行动态管理，持续监控，建立自我完善的安全管理机制。对本评价报告提出的危险有害因素进行严格控制，对安全对策措施和建议认真组织落实，保持和提高安全管理水平。

本评价结论的主要支撑依据是：被评价单位提供的资料、考评当时的现状以及本评价机构采用的评价方法等。当危险场所外部安全环境、内部布局、安全设施、安全管理、人员组织状况发生变化（不再符合相关的规范、标准和规定）或已经超过安全评价规定的时限，本评价结论将不在成立。

因企业没有委托评价民用爆炸物品专用运输车辆，因此民用爆炸物品运输车辆不在本评价范围内。

目 录

第一章	安全评价目的、依据和范围	1
1.1	安全评价的目的	1
1.2	安全评价依据	1
1.2.1	国家法律、法规、条例及规定性文件	1
1.2.2	主要技术标准和规范	2
1.3	被评价单位提供的相关资料	3
1.4	安全评价范围	3
第二章	被评价单位概况	4
2.1	被评价单位基本情况	4
2.2	库区基本情况	4
2.2.1	总平面布置	5
2.2.2	内部安全距离	6
2.2.3	外部安全距离	6
2.2.4	建筑结构	8
2.2.5	消防设施和器材	9
2.2.6	电气、防雷、防静电、防射频设施	9
2.2.7	治安防范措施	10
2.2.8	运输设施基本情况	10
2.3	综合安全管理状况	10
2.3.1	安全管理机构及人员配制	10
2.3.2	主要负责人及安全管理人员培训考核情况	11
2.3.3	特种作业人员持证上岗情况	11
2.3.4	安全投入情况	11
2.3.5	生产安全事故应急救援预案	12

2.3.6	安全生产管理制度审核情况	16
2.3.7	从业员工工伤保险状况	18
第三章	危险、有害因素辨识与分析	19
3.1	概述	19
3.2	物质危险性分析	19
3.2.1	工业雷管危险性分析	19
3.2.2	工业炸药危险性分析	23
3.3	危险物质的相容性分析	27
3.4	贮存过程危险性分析	27
3.4.1	遇热危险性分析	28
3.4.2	雷击危险性分析	28
3.4.3	静电危险性分析	28
3.4.4	火灾危险性分析	28
3.5	装卸过程危险性分析	29
3.6	运输及贮存过程危险性分析	29
3.7	库区安全性分析	30
3.8	有害因素分析	31
第四章	安全评价方法及评价单元划分	32
4.1	评价方法的选择	32
4.2	评价单元的划分	32
第五章	定性、定量评价	34
5.1	符合性评价	34
5.1.1	安全检查表法简介	34
5.1.2	安全管理单元评价	36
5.1.3	库区安全条件及现场管理单元评价	37

5.1.4	安全检查表法综合评价结果	37
5.2	预测性评价	38
5.2.1	作业条件危险性评价法（LEC）评价	38
5.3	事故概率分析	42
5.3.1	事故等级划分	42
5.3.2	企业事故概率等级	43
5.3.3	企业事故概率等级评价	43
5.4	爆炸空气冲击波伤害模型法	43
5.4.1	爆炸空气冲击波伤害模型法简介	43
5.4.2	爆炸空气冲击波伤害模型法评价	45
5.4.3	爆炸空气冲击波伤害模型法评价结果	48
5.5	民爆行业储运燃烧爆炸事故统计	48
5.6	重大危险源辨识	50
5.7	重大危险源分级	52
5.7.1	危险化学品重大危险源分级方法	52
5.7.2	计算分析	54
5.8	重大危险源评估	54
5.9	典型事故案列	55
第六章	安全对策措施及建议	57
第七章	评价结论	60
7.1	项目运行后存在的危险、有害因素种类及程度	60
7.2	符合性评价的综合结果	60
7.3	燃烧爆炸风险评价结论	62
7.4	符合性评价的综合结果	62
	附件目录	64

第一章 安全评价目的、依据和范围

1.1 安全评价的目的

本次安全评价的目的是根据国家有关法律、法规、标准以及本公司制定的安全评价作业文件等有关要求，对该公司的民用爆炸物品储存设施及安全管理进行安全现状评价，通过辨识其存在的危险、有害因素，评价技术措施和管理措施的有效性，提出合理可行的安全对策措施及建议。根据考评结果，从整体上评价本项目中危险、有害因素是否处于控制状态，做出风险可否接受的结论。

1.2 安全评价依据

1.2.1 国家法律、法规、条例及规定性文件

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号令修订）；
- (2) 《中华人民共和国建筑法》（中华人民共和国主席令第 29 号）；
- (3) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 81 号令修订）；
- (4) 《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院令第 653 号修订）；
- (5) 《安全生产许可证条例》（国务院令第 653 号修订）；
- (6) 《民用爆炸物品安全生产许可实施办法》（工业和信息化部令第 30 号）；
- (7) 《工伤保险条例》（国务院令第 586 号修订）；
- (8) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）；
- (9) 《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令第 57 号修订）；
- (10) 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号修订）；
- (11) 《关于印发<民爆行业生产安全事故应急预案及编制导则>的通知》（工信部安[2010]493 号）；
- (12) 《民用爆炸物品销售许可实施办法》（工业和信息化部令第 29 号）；
- (13) 《民用爆炸物品生产和销售企业安全生产培训管理办法》（工信厅

安全[2018]77号);

(14)《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令第79号修订);

(15)《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令第24号修订);

(16)《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令[2019]第42号修订)。

(17)《民用爆炸物品品名表》(中华人民共和国国防科学工业委员会、公安部公告2006年第1号)

1.2.2 主要技术标准和规范

(1)《民用爆炸物品工程设计安全标准》(GB50089-2018);

(2)《民用爆炸物品生产、销售企业安全管理规程》(GB28263-2012);

(3)《民用爆炸物品行业安全评价导则》(WJ/T9048-2010);

(4)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);

(5)《民用爆炸物品重大危险源辨识》(WJ/T9093-2018);

(6)《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版);

(7)《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010);

(8)《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005);

(9)《防止静电事故通用导则》(GB12158-2006);

(10)《民用爆炸物品储存库治安防范要求》(GA837-2009);

(11)《入侵报警系统工程设计规范》(GB50394-2007);

(12)《视频安防监控系统工程设计规范》(GB50395-2007);

(13)《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008);

(14)《工业电雷管》(GB8031-2015);

(15)《导爆管雷管》(GB19417-2003);

(16)《工业炸药通用技术条件》(GB28286-2012);

- (17) 《民用爆破器材术语》(GB/T14659-2015);
- (18) 《工业导爆索》(GB/T9786-2015);
- (19) 《工业数码电子雷管》(WJ9085-2015);
- (20) 《塑料导爆管》(WJ2019-2004);
- (21) 《危险货物道路运输规则》(JT/T 617-2018)。

1.2.3 被评价单位提供的相关资料

- (1) 安全评价委托书
- (2) 营业执照
- (3) 民用爆炸物品销售许可证、民用爆炸物品运输协议
- (4) 雷电防护装置安全检测技术报告
- (5) 技防检查报告、消防检查报告
- (6) 主要负责人、安全管理人员人培训证书及保管员许可证
- (7) 工伤保险缴费凭证
- (8) 安全管理制度及安全责任制
- (9) 生产安全事故应急救援预案及演练
- (10) 相关图纸资料

1.3 安全评价范围

根据企业委托，本次评价范围为达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司租赁的位于达州市通川区双龙镇的民用爆炸物品储存设施及库区安全管理，包括【一座储存量为 30 吨的工业炸药库，一座储存量为 30 吨的工业炸药库（含 4 万米导爆索），一座储存量为 50 万发（0.5t）的工业雷管库】。库外运输不在本次评价范围之内。

第二章 被评价单位概况

2.1 被评价单位基本情况

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司成立于 2007 年 1 月 9 日，负责人：王彪，现有职工 11 人。公司位于达州市通川区西外新区通锦国际嘉园 1 号楼 9-6，统一社会信用代码：91511700797854723J，民用爆炸物品销售许可证编号：（川）MB 销许证字-[01]，销售许可范围：工业炸药、工业雷管、工业索类火工品

单位负责人通过了全国民爆器材行业生产经营单位主要负责人安全资格培训，并取得民爆安全资格证书，特种作业人员经有关部门培训合格，持证上岗。

本次评价的该公司民用爆破器材仓库位于达州市通川区双龙镇，建有炸药库两座，贮量为 60 吨；雷管库一座，储量 50 万发，消防水池一座，容量 250 立方米。

库区所在的地区属亚热带湿润季风气候，年平均温度为 14.7-17.6℃，年平均降水量为 1076-1270 mm，年极端最高气温为 41.6℃，抗震设防烈度为 7 度，库区无不良地质现象。

该公司领导重视安全工作，能贯彻落实国家、民爆行业、公安、消防等部门的法律法规，强化企业安全生产经营，扎扎实实地开展了各项安全管理工作。该公司自从事民用爆破器材经营以来，未发生过重大火灾爆炸事故。

2.2 项目基本情况及周边环境

该库区现建有库房三座，库区处于一个相对的封闭环境，与外部环境之间有高大山体作为自然屏障，库区外安全距离范围内无其他在用的重要建筑、设施等标准要求保护的對象。库区内设有岗哨一处，值班室设在库区外，雷管库原设有联建发放间，现已停用。主要建筑物见表 2-1。

表 2-1 仓库及相关建(构)筑物组成表

序号	建(构)筑物名称	储存民用爆炸物品	建(构)筑物尺寸 长×宽×高(m)	危险等级	管理 储存量	建筑 结构	备注
1	101 炸药库	工业 炸药	9×7.5×3.6	1.1	30t	砖混 结构	—
2	102 炸药库	工业炸药 及导爆索	11.4×6.3×3.6	1.1	30t	砖混 结构	含 4 万米导爆索, 单间存放
3	103-1 雷管库	工业 雷管	18×9×3.6	1.1	30 万发	砖混 结构	—
	103-2 雷管库			1.1	20 万发	砖混 结构	—
	发放间						已停用
4	消防水池	—	10×10×2.5	—	—	砖混 结构	—
5	岗哨	—	5.2×4.2×3.3	—	—	砖混 结构	—
6	值班室	—	8.6×5.2×3.3	—	—	砖混 结构	—

2.2.1 总平面布置

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司民用爆炸物品库区由南向北布置, 大门位于库区西面, 值班室在大门西面, 雷管库在库区南面, 炸药库在库区北面, 消防水池在库区西面; 库区设有围墙及周界报警。

表 2-2 危险区域总平面布置表

序号	项 目	是/否	备 注
1	危险建筑物与非危险建筑物是否分开	是	
2	危险建筑物是否避免长面相对	是	
3	围墙高度是否达到 2m 的要求	是	

4	未铺砌的场地种植的树木是否满足标准要求	是	
5	危险品是否避免交叉运输	是	
6	1.1 级危险品仓库是否有防护屏障	是	
7	危险建筑物周围 8m 范围内是否设置防火隔离带	是	

2.2.2 内部安全距离

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司民用爆炸物品库区内 101 炸药库和 102 炸药库之间、102 炸药库和 103 雷管库之间均设有防护屏障，防护屏障采用防护土堤，防护土堤底宽顶宽不小于标准防护屏障的双倍底宽顶宽，等同双有防护屏障。值班室和库区之间有山体作为自然屏障。库区内各危险品库房相邻建筑间距表见表 2-3。

表 2-3 库区危险品库房相邻建筑间距表（单位：米）

建筑物名称	防护情况	标准规定距离	实际距离
101 炸药库 — 102 炸药库	双有防护屏障	25	35.02
101 炸药库 — 103 雷管库	双有防护屏障	25	58.25
102 炸药库 — 103 雷管库	双有防护屏障	25	27.70
101 炸药库 — 值班室	值班室有自然屏障	140	270.99
102 炸药库 — 值班室	值班室有自然屏障	140	226.10
103 雷管库 — 值班室	值班室有自然屏障	50	228.56
101 炸药库 — 消防水池		30	76.03
102 炸药库 — 消防水池		30	30.23
103 雷管库 — 消防水池		30	30.75

2.2.3 外部安全距离

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司民用爆炸物品储存库远离市区，库区西面距离库区 160 米处有一条乡村公路；库区外安全距离内有零散住户，公司已与其签订租赁合同，目前处于闲置状态；库区外安全距离范围内无其他在用的重要建筑、设施等标准要求保护的對象。库区外部安全距离符合《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）要求。库区内各库房的外部安全距离见表 2-4。

表 2-4 库区外部安全距离一览表 (单位: 米)

序号	外部名称	101 炸药库 (30t)		102 炸药库 (30t)	
		标准要求距离	实际距离	标准要求距离	实际距离
1	人数小于等于 50 人或户数小于等于 10 户的零散住户边缘、职工总数小于等于 50 人的工厂企业围墙、本厂危险品生产区、加油站、功率小于 1000kw 的风力发电机组	380	>380	380	>380
2	人数大于 50 人且小于等于 500 人的居民点边缘、职工总数小于 500 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路中间站站界或建筑物边缘、功率大于等于 1000kw 的风力发电机组	590	>590	590	>590
3	人数大于 500 人且小于等于 5000 人的居民点边缘、职工总数小于 5000 人的企业围墙	670	>670	670	>670
4	人数小于等于 2 万人的乡镇规划边缘、200kV 架空输电线路、110KV 区域变电站围墙	780	>780	780	>780
5	人数小于等于 10 万人的城镇区域规划边缘、200KV 以上架空输电线路、220KV 及以上区域变电站围墙	1060	>1060	1060	>1060
6	人数大于 10 万人的城市市区边缘	2070	>2070	2070	>2070
7	国家铁路线、省级及以上公路用地边缘、通航的河流航道、110kv 架空输电线路	440	>440	440	>440
8	非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地边缘、35kv 架空输电线路	270	>270	270	>270
9	埋地敷设的石油、天然气管道	335	>335	335	>335

序号	外部名称	103 雷管库 (0.5t)	
		标准要求距离	实际距离
1	人数小于等于 50 人或户数小于等于 10 户的零散住户边缘、职工总数小于等于 50 人的工厂企业围墙、本厂危险品生产区、加油站、功率小于 1000kw 的风力发电机组	160	>160
2	人数大于 50 人且小于等于 500 人的居民点边缘、职工总数小于 500 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路中间站站界或建筑物边缘、功率大于等于 1000kw 的风力发电机组	170	>170
3	人数大于 500 人且小于等于 5000 人的居民点边缘、职工总数小于 5000 人的企业围墙	190	>190
4	人数小于等于 2 万人的乡镇规划边缘、200kV 架空输电线路、110KV 区域变电站围墙	220	>220
5	人数小于等于 10 万人的城镇区域规划边缘、200KV 以上架空输电线路、220KV 及以上区域变电站围墙	310	>310
6	人数大于 10 万人的城市市区边缘	600	>600
7	国家铁路线、省级及以上公路用地边缘、通航的河流航道、110kv 架空输电线路	140	>140
8	非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地边缘、35kv 架空输电线路	80	>80
9	埋地敷设的石油、天然气管道	105	>105

2.2.4 建筑结构

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司民爆物品库房均为砖混结构的地面库，地面为不发火地面；各库房门均为双层门，对外平开，内层为铁栅栏通风门，外层为防盗门；门洞宽度 1.5 米；库房内任一点到

安全出口的距离不大于 30 米；库房的门、窗、安全出口等满足相应要求；各危险品库房均有装卸站台，站台设有防碰撞设施。雷管库原设有联建发放间，现已停用。各库房建筑结构见表 2-5。

表 2-5 危险品仓库建筑结构表

序号	项目名称	101 炸药库	102 炸药库	103-1 雷管库	103-2 雷管库
1	建筑结构	砖混结构	砖混结构	砖混结构	砖混结构
2	库房面积 (m ²)	67.5	71.82	81	54
3	出口个数 (个)	1	1	1	1
4	库门开启方向	向外	向外	向外	向外
5	库门层数	二层	二层	二层	二层
6	门洞宽度	1.5m	1.5m	1.5m	1.5m
7	上窗铁栅	有	有	有	有
8	开启的上窗	有	有	有	有
9	开启的下窗	有	有	有	有
10	下窗铁栅	有	有	有	有
11	地面结构	不发火地面	不发火地面	不发火地面	不发火地面
12	火灾危险性类别	甲类	甲类	甲类	甲类
13	耐火等级	二级	二级	二级	二级

2.2.5 消防设施和器材

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司民用爆炸物品库区内设有一个 250m³ 的消防水池，并设有消防水泵、消防水带等消防设施；雷管库、炸药库配有足够数量的灭火器，符合要求。库区的消防通道能满足消防要求；各库周围 15m 范围内，未种植针叶树或竹林，符合要求。2023 年 10 月 8 日，达州市公安局通川区分局双龙派出所出具了消防检查报告。

2.2.6 电气、防雷、防静电、防射频设施

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司民用爆炸物品储存库各危险品库区内无任何电气设施，库区内无照明设施。

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司民用爆炸物品储存库各危险品库房均设有避雷针，库房设有防感应雷设施，库房的金属门窗均接地，库房外设有导除人体静电设施，雷管发放台设导静电设施，符合要求；防雷、防静电设施经达州市防雷中心检测，出具了检测报告。

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司为库区相关作业人员配备了符合要求的劳动保护用品。

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司规定库区内不得使用手机等通讯工具，并在库区门口设有警示标志。

2.2.7 视频监控与入侵报警设施

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司民用爆炸物品库区内装有视频监控、电子围栏（周界报警）、防入侵报警等技术手段的监控报警系统。一旦有问题出现立即启动应急救援系统，并通过电话直接与当地公安、消防部门及有关单位联系。2023年10月8日，达州市公安局通川区分局双龙派出所出具了技防检查报告。

2.2.8 运输设施基本情况

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司委托有运输资质的达州市昌林运输服务有限公司运输民爆物品，双方签订了民爆物品运输协议。库区内装卸采用人工搬运。

2.3 综合安全管理状况

2.3.1 安全管理机构及人员配制

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司设有安全生产管理领导小组，组长由王彪担任，全面负责企业安全工作，副组长王中于、王代莲，负责日常安全管理工作，公司设有专职安全员1人。

表 2-6 安全管理机构设置、专职人员情况一览表

企业从业人员总人数	11
安全管理机构设置或专职人员的批准文号	达巴爆达发【2023】第15号
公司主管安全负责人姓名	王彪

是否委托具有资质人员提供服务，服务内容	否	
安全管理人员名单		
姓名	分工	备注
王 彪	负责公司全面安全工作	组长
王代莲	分管公司安全管理工作	副组长
王中于	分管公司安全管理工作	副组长
邹代权	专职安全员	成员

2.3.2 主要负责人及安全管理培训考核情况

表 2-7 主要负责人及安全管理培训考核情况一览表

职务	姓名	培训考核情况
组长	王 彪	取得四川省国防科学技术工业办公室颁发的安全培训证书（编号：AKMB51202300212）
副组长	王代莲	取得四川省国防科学技术工业办公室颁发的安全培训证书（编号：AKMB51202300348）
副组长	王中于	取得四川省国防科学技术工业办公室颁发的安全培训证书（编号：AKMB51202300351）
专职安全员	邹代权	取得四川省国防科学技术工业办公室颁发的安全培训证书（编号：AKMB51202300345）

2.3.3 特种作业人员持证上岗情况

表 2-8 特种作业人员持证上岗情况一览表

项目	在册人数	持证人数	发证机关
保管员	2	2	四川省民用爆破器材协会

2.3.4 安全投入情况

表 2-9 安全生产投入情况一览表

序号	投入项目	年度财务计划（万元）	实际支出（万元）	备注
1	安全评价、认证等费用	5	5	
2	安全隐患整改费用	3	3	
3	职工安全培训经费	5	5	
4	安全设施定期检测费	6	6	
5	劳保用品费用	0.9	0.9	
6	其他	3	3	

	合计	22.9	22.9	
--	----	------	------	--

2.3.5 生产安全事故应急救援预案

表 2-10 生产安全事故应急救援预案检查表

检查项目		检查内容		符合(√) 不符合(×)
编制程序	成立应急预案编制组	结合本单位实际成立以单位主要负责人为组长的应急预案编制工作组，明确编制任务、职责分工，制定工作计划。		√
	收集资料	收集应急预案编制的各种资料（包括相关法律法规、应急预案、技术标准、国内外同行业事故案例分析、本单位技术资料等）		√
	分析危险源与风险	在危险因素分析及事故隐患排查、治理的基础上，确定本单位可能发生事故的危险源、类型和后果，进行事故风险分析，并指出事故可能产生的次生、衍生事故，形成分析报告。		√
	评估应急能力	对本单位应急装备、应急队伍等应急能力进行评估，结合本单位实际，加强应急能力建设。		√
	编制应急预案	应急预案应充分依托、利用社会应急资源，与人民政府预案相衔接，并使工业和信息化部、地方民爆行业安全生产监管部门、民爆生产企业相关预案形成完整体系。		
	评审与发布、备案	内部评审由本单位主要负责人组织有关部门和人员进行。		√
		外部评审由民爆行业安全生产监管部门指定进行。		√
		评审后，经单位主要负责人签署发布，并报组织评审部门和当地人民政府备案。		已备案
应急预案体系构成	民爆生产、销售企业预案体系构成	综合应急预案		√
		专项应急预案		√
		现场处置方案		√
		明确事前、事发、事中、事后的各个过程中相关部门和有关人员的职责。		√
综合应急预案主要内容	总则	编制目的	简述应急预案编制目的、作用等。	√
		编制依据	简述应急预案编制所依据的法律、法规和标准等	√
		适用范围	说明应急预案适用的区域范围，以及事故的类型、等级。	√
		应急预案体系	说明本单位应急预案体系的构成情况。	√
		应急工作原则	说明本单位应急工作的原则，内容应简明扼要、明确具体。	√
	危险性分析	单位概况	民爆生产、销售企业应急预案应包括单位地址、从业人数、产品品种、主要危险特性、主要危险点、产品安全许可产量、实际产量、实际储存量等情况概述。	√

		危险源与风险分析	主要阐述本单位存在的危险源及风险分析结果。	√
	应急管理机构和职责	应急管理体系	明确应急管理形式、构成单位或人员，并尽可能以框图的形式表示。	√
		应急指挥机构及职责	明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各成员单位及其相应职责。	√
预防与预警	危险源监控	明确本单位对危险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。		√
	预警行动	明确事故预警的条件、方式、方法和信息的发布程序。		√
	信息报告与处置	(1) 信息报告与通知 明确 24 小时应急值守电话、事故信息接收和通报程序。		√
		(2) 信息上报 明确事故发生后向上级民爆行业安全生产监管部门、地方人民政府报告事故信息的流程、内容和时限。		√
		(3) 信息传递 明确事故发生后向有关部门或单位通报事故信息的方法和程序。 1) 一级事故、二级事故报告程序 事发单位必须于事故发生后 1 小时内报告当地市县级民爆行业安全生产监管部门及相关部门，并向当地省级民爆行业安全生产监管部门、工业和信息化部报告。 2) 三级事故、四级事故报告程序 事发单位必须于事故发生后 1 小时内报告当地市县级民爆行业安全生产监管部门、省级民爆行业安全生产监管部门及相关部门。 3) 发生造成人员轻伤的燃爆事故报告程序 事发单位应在 48 小时内报告当地省级民爆行业安全生产监管部门和工业和信息化部安全生产司。		√
		报告内容包括：时间、地点、事故单位、事故简述（事故类别、人员伤亡、财产损失、发展趋势）、原因初步判断、现场处置和救援情况等。		√
响应分级	针对事故危害程度、影响范围和单位控制事态的能力，将民爆行业生产安全事故分为 I、II、III 个等级，明确应急响应级别。 I 级响应——对应于一级和二级事故； II 级响应——对应于三级事故； III 级响应——对应于四级事故。		√	
响应程序	响应程序应至少包括： (1) 事故接报及信息核实； (2) 应急响应级别判定； (3) 启动程序； (4) 事故信息上报和下达； (5) 事故应急指挥调度； (6) 现场督导；		√	

应急响应		(7) 应急支援。			
	信息发布	明确事故信息发布部门、发布原则。		√	
	后期处置	主要包括残存遗留爆炸物、相关设备、建构筑物的销爆处理、污染物处理、事故后果影响消除、生产秩序恢复、善后赔偿、抢险过程和应急救援能力评估及应急预案的修订等内容。		√	
	保障措施	通信与信息保障	明确与应急工作相关单位或人员的通信联系方式和方法，并提供备用方案。		√
			建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息畅通。		√
		应急队伍保障	明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。		√
		应急物资装备保障	明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。		√
		经费保障	明确应急专项经费来源、使用范围、数额和监督管理措施，保障应急状态时各单位应急经费及时到位。		√
		其他保障	根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。		√
		各类保障措施落实	各类保障措施应得到落实。		√
培训与演练		培训	明确对本单位人员开展应急培训计划、方式和要求。应急预案涉及到社区和居民的，应做好宣传教育和告知等工作。		√
	开展应急培训，使所有与事故有关人员均掌握危险源的危险性、应急处置方案和技能。		√		
	演练	明确应急演练的规模、方式、频次、范围、内容、组织、评估、总结等内容。		√	
		按规定进行应急演练。		√	
奖惩	明确事故应急救援工作中奖励、处罚条件及内容。		√		
附则	术语与定义	民爆行业生产安全事故应急预案		√	
		应急准备		√	
		应急响应		√	
		应急救援		√	
		恢复		√	
		综合应急预案		√	
		专项应急预案		√	
		现场处置方案		√	
其它		√			

		维护和更新	明确应急预案维护和更新的基本要求,周期性进行评审,实行可持续改进。 遇有国家相关法律法规发生变化,或者应急管理机构设置及人员、工艺技术和设备发生了较大改变时,及发生事故后,要对预案的实际效果进行评估,并及时开展应急预案的评审和修订。	√
		制定与解释	民爆生产、销售企业负责编制本单位生产安全事故综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案。	√
		应急预案实施		√
专项应急预案主要内容	事故类型和危害程度分析	在危险源评估的基础上,针对其可能发生的事故类型、可能发生的季节及事故危害程度进行确定。		√
	应急处置基本原则	明确生产安全事故应急处置应当遵循的基本原则。		√
	应急管理机构及职责	应急管理体系	明确应急管理形式、构成单位或人员,并尽可能以框图的形式表示。	√
		应急指挥机构及职责	根据事故类型,明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥以及各成员单位或人员的具体职责。 应急救援指挥机构可以设置相应的应急救援工作小组,明确各小组的工作任务及主要负责人职责。	
	预防与预警	危险源监控	明确本单位对危险源监测监控的方式、方法,以及采取的预防措施。	√
		预警行动	明确事故预警的条件、方式、方法和信息的发布程序。	√
	信息报告程序	(1) 确定报警系统及程序; (2) 确定现场报警方式; (3) 确定 24 小时与相关部门的通讯、联络方式; (4) 明确相互确认的通告、报警形式和内容; (5) 明确应急反应人员向外求援的方式。		√
	应急处置	响应分级	针对事故危害程度、影响范围和单位控制事态的能力,将事故分为不同的等级。按照分级负责的原则,明确应急响应级别。	√
		响应程序	根据事故等级和发展态势,明确应急指挥、应急行动、资源调配、应急避险、扩大应急等响应程序。	√
		处置措施	针对本单位事故类别和可能发生的事故特点及危险性,制定应急处置措施。 应包括本单位内的爆炸、燃烧、急性中毒等各类事故应急处置措施。	√
应急物资与装备保障	明确应急处置所需的物资与装备数量、管理和维护、正确使用等。		√	
	各类应急物资与装备应配备到位。			

现场 处置 方案 主要 内容	事故特征	(1) 危险性分析, 可能发生的事故类型;	√
		(2) 事故发生的区域、地点或装置的名称。本项目现场处置方案的生产工序和储存场所应符合规定要求, 不漏项;	
		(3) 事故可能发生的季节和造成的危害程度;	
		(4) 事故前可能出现的征兆。	
	应急管理机 构与职责	(1) 民爆生产企业应急自救机构形式及人员构成情况;	
		(2) 应急自救组织机构、人员的具体职责, 应同单位或车间、班组人员工作职责紧密结合, 明确相关岗位和人员的应急工作职责。	
	应急处置	(1) 佩戴个人防护器具方面的注意事项;	
(2) 使用抢险救援器材方面的注意事项;			
(3) 采取救援对策或措施方面的注意事项;			
(4) 现场自救和互救注意事项;			
(5) 现场应急处置能力确认和人员安全防护等事项;			
(6) 应急救援结束后的注意事项;			
(7) 其他需要特别警示的事项。			
附录	民爆行业应 急通讯录	列出应急工作中需要联系的工业和信息化部民爆行业应急管理 机构、地方民爆行业安全生产监管部门应急管理机构、民爆生产、 销售企业应急管理机构或人员的有效联系方式, 并实时更新。	√
	重要物资装 备名录或清 单	列出应急预案涉及重要物资和装备的名称、型号、存放地点、联 系人及电话等。	√
	规范化格式 文本	信息接报、处理、上报等规范化格式文本。	√
	关键路线、 标识和图纸	(1) 危险源分布图;	√
		(2) 安全区域、安全设施分布图;	
		(3) 应急救援指挥位置及救援队伍行动路线;	
		(4) 疏散路线、重要地点等的标识;	
(5) 相关平面布置图纸、救援力量的分布图纸;			
(6) 周边环境状况资料等。			
相关应急预 案名录	列出与本应急预案相关的或相衔接的应急预案名称, 应包括工业 和信息化部民爆行业安全生产监管部门应急预案、市县级民爆行 业安全生产监管部门应急预案和民爆行业生产企业应急预案	√	
有关协议或 备忘录	与相关应急救援部门签订的应急救援协议或备忘录。	√	

2.3.6 安全生产管理制度审核情况

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司制定了一系列的安全管理制度、岗位责任制; 能正确指导企业的安全生产。制订了《安全办公会议

制度》，不定期召开安全专题办公会议和安全例会，查找和解决企业的安全隐患和安全问题，保证企业的安全生产。

表 2-11 安全责任制及安全管理制度审核情况一览表

肯定（√） 否定（×）

序号	制度名称	制定正确性	可操作性	审批有效	备注
1	民爆仓库管理制度	√	√	√	
2	安全办公会议制度	√	√	√	
3	安全教育制度	√	√	√	
4	安全监督检查制度	√	√	√	
5	危险品运输管理制度	√	√	√	
6	消防安全管理制度	√	√	√	
7	危险品装卸管理制度	√	√	√	
8	销售备案管理制度	√	√	√	
9	安全定员定量管理制度	√	√	√	
10	劳动防护用品管理制度	√	√	√	
11	民爆仓库库区管理制度	√	√	√	
12	危险品销毁管理制度	√	√	√	
13	生产事故管理制度	√	√	√	
14	动火焊接管理制度	√	√	√	
15	安全保卫制度	√	√	√	
16	民爆器材流向及编码登记管理制度	√	√	√	
17	安全措施资金使用管理制度	√	√	√	
18	隐患排查与治理管理制度	√	√	√	
19	重大危险源管理制度	√	√	√	
20	安全生产责任奖惩管理制度	√	√	√	
21	安全设备、设施管理制度	√	√	√	
22	危险岗位作业人员管理制度	√	√	√	
23	环境与职业健康管理制度	√	√	√	
24	安全风险管理制度	√	√	√	
25	安全风险评估管理制度	√	√	√	
26	安全生产目标管理制度	√	√	√	

序号	制度名称	制定正确性	可操作性	审批有效	备注
27	安全生产文件和档案管理制度	√	√	√	
28	事故报告和处理管理制度	√	√	√	
29	安全事故应急救援预案	√	√	√	
30	保管员安全职责	√	√	√	
31	安全员安全职责	√	√	√	
32	安全保卫人员安全职责	√	√	√	

2.3.7 从业员工工伤保险状况

表 2-12 从业员工工伤保险状况一览表

在册人数	11 人	工伤保险情况			备注
		已上保险	保险金总额(元)	有无保单和缴款证明	
缴费人数	11 人	11 人	485.76	有	2023 年 8 月份

第三章 危险、有害因素辨识与分析

3.1 概述

危险因素是指能对人造成伤害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。所有危险、有害因素，尽管表现不同，但其造成伤害的本质，都归结为存在能量、有害物质失去控制，导致能量的意外释放和有害物质的泄漏、挥发，产生瞬间或慢性伤害作用。

能量是做功的能力，一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、有害因素。如化学能、势能、动能、声能、光能和辐射能等。能量和有害物质失控是危险、有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障、人为失误、管理缺陷、环境因素四个方面。

依据该公司提交的库区相关资料和《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），结合该库区的储存设施和储存物质，辨识本项目可能存在的主要危险、有害因素。

3.2 物质危险性分析

3.2.1 工业雷管危险性分析

一、导爆管雷管危险性分析

工业雷管是管壳内装有起爆药和猛炸药的工业火工品。管壳有纸壳、铁壳、覆铜壳、铝壳等。工业雷管是输出爆炸冲能的，用来引爆工业炸药装药的。工业雷管受热、撞击摩擦、冲击波、爆轰波、激光、火焰、雷电、静电、射频感应等可能引起燃烧、爆炸。

工业雷管按引爆雷管的初始冲能分主要有火雷管、电雷管和导爆管雷管等，常用的有6号和8号。

电雷管是通过桥丝的电冲能激发的工业雷管。其品种多，产量大，用途广，缺点是易受静电、电感应的危害，在生产、储运、使用中因静电危害而发生爆炸事故时有发生。在产品标准中抗震性能为其安全性指

标。

导爆管雷管是由塑料导爆管的冲击波冲能激发的工业雷管，按作用时间可分为：瞬发和延期导爆管雷管，其中延期产品又可分为 ms、1/4s、1/2s 和 s 延期四种；按雷管特性可分为普通型和抗水型。目前按《民用爆破器材目录》的分类为：普通瞬发、普通延期、耐水瞬发、耐水延期和其它导爆管雷管五种。除了瞬发导爆管雷管没有延期元件外，导爆管雷管是火雷管、导爆管和延期元件三者的组合。由于导爆管雷管内装有延期药、起爆药和猛炸药，因此导爆管雷管对火焰、电火花、撞击、摩擦、静电敏感，具有爆炸危险性。

产品性能：

毫秒延期 1-20 段、半秒延期 1-10 段(第一系列)符合 GB19417-2003 规定。

卡口部位抗静拉力：在 19.6 牛顿静拉力持续 1 分钟，导爆管不容许崇卡口塞内松动和脱出。

抗水性：配纸壳雷管的产品，在有水场地作业时，应加防水设施，配金属壳的雷管有良好的抗水性。

雷管对火焰、热能、静电、震动、撞击及摩擦等能量刺激较敏感。火雷管最为敏感和危险，其次是电雷管、导爆管雷管。

雷管的注意事项：在搬运和使用过程中，应轻拿轻放、防止坠落，撞击。禁止与火源接近，严格遵守爆破作业安全守则。

贮存与保管：产品在原包装条件下，贮存在干燥、空气流通的库房内。

二、工业数码电子雷管危险性分析

工业数码电子雷管为采用电子控制模块对起爆过程进行控制的电雷管，简称为电子雷管。其中电子控制模块是指置于数码电子雷管内部，具备雷管起爆延期时间控制、起爆能量控制功能，内置雷管身份信息码

和起爆密码，能对自身功能、性能以及雷管点火元件的电性能进行测试，并能和起爆控制器及其他外部控制设备进行通信的专用电路模块。电子雷管起爆系统基本上由三部分组成，即雷管、编码器和起爆器。编码器的功能，是在爆破现场对每发雷管设定所需的延期时间。起爆器，控制整个爆破网路编程与触发起爆。

产品性能：

(1) 可检测性：电子雷管在收到来自起爆控制器或检测设备的检测指令后，应能对电子控制模块和点火元件的电路状态进行检测。

(2) 抗震性能：将电子雷管置于凸轮转速为 (60 ± 1) r/min、落高为 (150 ± 2) mm 的震动试验机中，连续震动 10 min，震动过程中电子雷管不应发生爆炸、结构松散或损坏等现象；震动完毕后，电子雷管应能正常起爆。

(3) 抗振性能：按照 GJB 5309.32—2004 中表 2 规定的试验条件进行振动，振动过程中电子雷管不应发生爆炸、结构松散或损坏等现象；振动完毕后，电子雷管应能正常起爆。

(4) 抗弯性能：对电子雷管的主装药及电子控制模块部位分别施加 (50 ± 0.1) N 的径向载荷，电子雷管不应发生爆炸，管壳不应呈现明显的裂纹或折痕。

(5) 抗撞击性能：在落锤质量 (2.0 ± 0.002) kg、落高 (0.8 ± 0.01) m 的条件下，分别撞击电子雷管中的电引火头及起爆药装药部位，电子雷管不应发生爆炸。

(6) 抗跌落性能：

自由跌落：电子雷管从距离水平混凝土地面垂直高度为 (5 ± 0.05) m 的高处自由跌落，不应发生爆炸或结构损坏，电子雷管应能正常起爆。

导向跌落：电子雷管底部朝下从垂直竖立的 (5 ± 0.05) m长钢管内跌落至钢板上，不应发生爆炸或结构损坏，电子雷管应能正常起爆。

(7) 抗水性能：常温下，将电子雷管浸入压力为 (0.05 ± 0.002) MPa的水中，保持4 h；取出后，电子雷管应能正常起爆。

(8) 抗拉性能：将电子雷管在19.6 N的静拉力作用下持续1 min，电子雷管密封塞和脚线不应发生目视可见的损坏和移动，电子雷管应能正常起爆。

(9) 耐温性能：

耐温性能应符合下列要求：

a) 在85 °C的环境中保持4 h不应发生爆炸，取出后应能正常起爆；

b) 在-40 °C的环境中保持4 h后应能正常起爆。

耐温度冲击性能：

(10) 电子雷管经-40 °C保持3 h、80 °C保持3 h，温度转换时间20 s~30 s，循环3次，电子雷管不应发生爆炸；取出后，常温保持1 h，电子雷管应能正常起爆。

(11) 抗直流性能：向电子雷管施加48 V直流电压，保持10 s，电子雷管不应发生爆炸。

(12) 抗交流性能：向电子雷管施加220 V/50 Hz交流电压，保持10 s，电子雷管不应发生爆炸。

(13) 静电感度：

电子雷管的静电感度应符合以下要求：

a) 在电容为500 pF、串联电阻为5000 Ω 及充电电压为25 kV的条件下，对电子雷管的脚线一脚线、脚线一管壳放电，电子雷管不应发生爆炸；

b) 在电容为 2000 pF、串联电阻为 0 Ω 及充电电压为 8 kV 的条件下，对电子雷管的脚线—脚线、脚线—管壳放电，电子雷管不应发生爆炸。

(14) 射频感度：按照 GB/T 27602 的方法进行检测。用功率为 10 W 的射频源向电子雷管注入射频能量，在脚线—脚线及脚线—管壳两种模式下，电子雷管均不应发生爆炸。

(15) 延期时间：

电子雷管在-20 $^{\circ}\text{C}$ 、70 $^{\circ}\text{C}$ 以及常温试验条件下，均应满足以下要求：

a) 延期时间不大于 150 ms 时，误差不大于 ± 1.5 ms；

b) 延期时间大于 150 ms 时，相对误差不大于 $\pm 1\%$ 。

(16) 起爆能力：6 号电子雷管应能炸穿 4 mm 厚铅板，8 号电子雷管应能炸穿 5 mm 厚铅板，穿孔直径应大于电子雷管外径。其他规格电子雷管的起爆能力由供需双方协商确定。

(17) 可燃性安全度：煤矿许用型电子雷管在浓度为 9% 的可燃气中起爆时，不应引爆可燃性。

贮存：

电子雷管在原包装条件下，贮存在通风良好、干燥、防火、防盗的库房内，保质期为两年。

3.2.2 工业炸药危险性分析

工业炸药是指在适当的外界能量作用下能发生快速化学反应，放出大量的热并生成大量的气态产物，在周围介质中形成高温高压的化学物质，是采矿、工程爆破等爆破作业的能源材料。常用的工业炸药有以下几种：

(一) 乳化炸药：

标识	中文名：乳化炸药
组分	规格品种：包装炸药（药卷一般为 $\Phi 70\text{mm} \sim \Phi 120\text{mm}$ ）岩石型；（药卷直径一般为 $\Phi 35$ 、

用途	Φ32、Φ80 等), 品种有煤矿型和岩石型等; 外观为膏体状和粉状物; 有雷管感度和无雷管感度。 组分: 硝酸铵、水、乳化剂、油相等; 起爆: 各种雷管和导爆索等; 包装: 木箱或纸箱; 有效期: 煤矿型为 4 个月、岩石型为 6 个月; 用途: 主要用于各种爆破作业。
特性	危险性: 裸露状态下乳化炸药对火焰、静电、震动、摩擦和撞击等能量的刺激相对钝感, 但对冲击波、强热等击发容易引起燃烧爆炸。 性能指标: 外观为油包水型膏状体, 爆速为 3000~5000m/s、作功能力 270~300ml、猛度 12~17mm、殉爆距离 5~9cm、冲击波感度 21.0cm、雷管起爆感度 1 发、撞击感度 ≤8%、摩擦感度 ≤8%。
事故处理	在运输、储存时, 如果车辆或库房着火应立即用水或灭火器灭火, 如果产品着火应立即用水灭火 (在土堤外或安全部位); 如果发生强烈燃烧或爆炸应立即撤离。
储运注意事项	储存于阴凉、通风、干燥的库房, 远离火种、热源, 防止阳光直射, 不得与雷管等同库或同车存放; 要轻拿、轻放、防火、防潮、定员、定量; 库房和车辆符合要求。

(二) 水胶 (浆状) 炸药:

组分与用途:

规格品种: 包装炸药 (药卷一般为 $\Phi 35$ 、 $\Phi 32$), 品种有煤矿型和岩石型等, 外观为胶凝体; 分有雷管感度和无雷管感度。

组分: 硝酸铵、硝酸甲胺、胶凝剂、水等。

起爆方式: 各种雷管和导爆索等。

包装方式: 木箱或纸箱。

质量保质期: 煤矿型为 6 个月、岩石型为 9 个月。

用途: 主要用于各种爆破作业。

特性及性能指标:

危险性: 裸露状态下水胶炸药对静电、摩擦和撞击等能量刺激相对钝感, 但对冲击波、强热等击发容易引起燃烧爆炸。

性能指标: 爆速: $\geq 3300\text{m/s}$, 作功能力: $\geq 180\text{mL}$, 猛度: $\geq 10\text{mm}$, 殉爆距离: $\geq 2\text{cm}$ 。

事故处理: 在运输、储存时, 如果车辆或库房着火应立即用水或灭火器灭火, 如果产品着火应立即用水灭火 (在土堤外或安全部位); 如果发生强烈燃烧或爆炸应立即撤离。

储运措施：储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房，远离火种、热源，避免阳光直射，最好单独存放；要轻拿、轻放，存放的库房要定员定量明确，存放条件应符合民爆物品规定要求；使用符合要求的专用运输车运输。

（三）铵油类炸药：

组分与用途：

规格品种：包装炸药和散装炸药，外观为粒状；分有雷管感度和无雷管感度。

组分：硝酸铵、硫磺、松香、木粉、油相等。

起爆方式：各种雷管和导爆索或起爆弹等。

包装方式：编织袋。

质量保质期：一般小于一个月（根据品种不同而异）。

用途：主要用于各种爆破作业。

特性及性能指标：

危险性：对火焰、静电、摩擦和撞击等能量刺激较敏感，易燃烧转爆炸。

性能指标：爆速： $\geq 2500\text{m/s}$ ，作功能力： $\geq 278\text{mL}$ ，猛度： $\geq 15\text{mm}$ 。

事故处理：在运输、储存时，如果车辆或库房着火应立即用水或灭火器灭火，如果产品着火应立即用水灭火（在土堤外或安全部位）；如果发生强烈燃烧或爆炸应立即撤离。

储运措施：储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房，远离火种、热源，避免阳光直射，最好单独存放；要轻拿、轻放，存放的库房要定员定量明确，存放条件应符合民爆物品规定要求；使用符合要求的专用运输车运输。

（四）膨化硝酸铵炸药

膨化硝酸铵炸药是以具有多微孔和片状结构的自敏化的改性硝酸铵

即膨化硝酸铵为主要氧化剂，辅以适量的可燃剂和其他功能的添加剂构成的粉状混合炸药。

现将几种常见的工业炸药主要感度指标对比见表 3-1。

表 3-1 常用工业炸药主要性能对比

项目	单位	膨化硝酸铵炸药	乳化炸药	铵油炸药
爆速	m/s	3400~3800	3300~4900	3000~3200
作功能力	ml	330~380	270~300	290~310
猛度	mm	14~17	12~17	4~5
殉爆距离	cm	4~9	5~9	0
临界直径	mm	12~15	15~20	50~70
冲击波感度	cm	21.0	21.0	0
雷管起爆感度	发	1	1	3~7(\varnothing 60mm)
撞击感度	%	0~4	8~12	0
摩擦感度	%	0~4	8~20	0
装药密度	g/cm ³	0.85~1.00	0.90~1.20	0.78~0.88
抗水性		良	优	差
结块性		小		小
吸湿性		低	低	低
贮存期	月	≥6	≥4	≤0.5

注：上表摘自《膨化硝酸铵炸药》，吕春绪等著，兵器工业出版社。

（五）导爆索

项目	性能
爆速	应不小于 6.50×10^3 m/s
传爆性能	导爆索按规定方法连接，用符合 GB8031 或 GB19417 规定的 8 号雷管起爆，应爆轰完全
抗水性能	棉线导爆索在深度为 1m、水温 10~25℃ 的静水中，浸 4h 后按标准中 5.5 试验后，应爆轰完全； 塑料导爆索在水压为 50kpa、水温 10~25℃ 的静水中，浸 5h 后按标准中 5.5 试验后，应爆轰完全；
起爆性能	1.5m 长的导爆索应能完全起爆一个符合 WJ85 规定的 200g 压装梯恩梯药块
耐热性能	导爆索在 50℃ ± 2℃ 条件下保温 6h 后，用 8 号雷管起爆，应爆轰完全

耐寒性能	导爆索在-40℃±2℃条件下冷冻 2h 后，用 8 号雷管起爆，棉线导爆索不应洒药及露出内层线，塑料导爆索塑料涂层不应破裂，并应爆轰完全
火焰感度	导火索的火焰喷到导爆索的端面药芯上，导爆索不应被引爆
抗拉性能	导爆索承受 500N 静拉力后，仍应爆轰完全
储运措施	储存于阴凉、通风、干燥的库房，远离火种、热源，防止阳光直射，不得与雷管同库存放或同车运输。

3.3 危险物质的相容性分析

由于不同种类民用爆炸物品的性质各有不同，性质相抵触的民用爆炸物品必须分库储存，不能混存。当受条件限制不同种类民用爆炸物品需同库存放时，应注意同库存放的民用爆炸物品的相容性。表 3-2 为民用爆炸物品同库存放表。

表 3-2 民用爆炸物品同库存放表

危险品名称	雷管类	炸药类	射孔弹类	导爆索类	黑火药	导爆管
雷管类	○	×	×	×	×	○
炸药类	×	○	○	○	×	○
射孔弹类	×	○	○	○	×	○
导爆索类	×	○	○	○	×	○
黑火药	×	×	×	×	○	×
导爆管	○	○	○	○	×	○

注：1、“○”表示可同库存放，“×”表示不得同库存放。

2、雷管类含工业雷管(含电雷管、导爆管雷管、数码电子雷管、磁电雷管、地震勘探电雷管等)、基础雷管、继爆管。

3、导爆索类含导爆索和爆裂管。

4、小粒发射药、单基发射药和双基发射药应单库存放。

5、海上救生烟火信号生产使用的硝化纤维素应单库存放。

6、海上救生烟火信号成品应单库存放。

7、增雨防雹火箭弹生产的推进剂应单库存放，点火药及装填点火药的组件应单库存放，成品应单库存放。

8. 点火具应单库存放。

3.4 贮存过程危险性分析

易燃易爆危险品在贮存过程中，主要的危险性如下。

3.4.1 遇热危险性分析

爆炸品遇热达到一定的温度即可自行着火爆炸。一般爆炸品的热感度较高、热安定性较低。如果库房温度较高（如夏日暴晒、堆垛不符合要求、通风差、热量得不到及时散发等）、不相容物质同库存放等都能促进热分解从而导致火灾、爆炸事故。

3.4.2 雷击危险性分析

雷电的危害主要有直接雷击、感应雷击、雷电波入侵，这三种现象都对民爆器材的储存构成危害。如果库房的独立避雷针（或避雷带）高度不够、达不到应有的保护范围、引入线选型不当、截面积不足、接地不符合规范要求（电阻大于 10Ω ，接地方式不正确）或安装不合格等，会使建筑物遭受雷击而产生火灾、爆炸。

3.4.3 静电危险性分析

静电是不同性质的物体之间相互摩擦或接触时产生的，当静电积累到一定程度时会产生火花放电，当放电火花能量大于爆炸品的最小发火能时，就可能引起火灾和爆炸事故。特别是当库内空气干燥时，静电积累将更加严重。如库区的导静电设施不合格、操作人员所穿衣服、鞋不符合要求、装卸作业不规范等都会引起库房内的危险物品产生火灾、爆炸。

3.4.4 火灾危险性分析

鉴于库区内储存的物品都是易燃易爆的危险品，如遇外来明火，发生火灾后，若不能及时扑灭，就会引起爆炸，扩大事故后果，造成大量人员伤亡和财产损失；或由于库区围墙或隔火带不符合规范，外部山火得不到有效的阻挡而蔓延至库房；运输车辆不符合规范排烟管喷出火星，发动机着火；手推车不符合要求撞击和摩擦产生火花；人员管理不善、人员违章带入火种等均会引起火灾，如不能及时扑灭，就会引起爆

炸。

3.5 装卸过程危险性分析

从危险品入库到出库，装卸作业是必不可少的，装卸作业的主要危险性如表 3-3。

表 3-3 装卸作业的危险性分析

序号	名称	可能发生的危险	注意事项
1	装卸工具	摩擦出现火花导致火灾、爆炸	应尽量避免使用发火材料制造的装卸工具，在可能出现撞击的部位加设防撞措施
2	装卸操作	撞击、摔落等导致火灾、爆炸	严格按操作规程进行操作，轻拿轻放
3	装卸所经路面	出现颠簸，使被搬运物品发生撞击、摔落等导致火灾、爆炸	搬运路面应严格参阅我国相应标准设置，如坡度，路面粗糙度等应符合标准和规范要求

3.6 运输及贮存过程危险性分析

(一) 库房

(1) 危险品堆垛不符合要求，超高、未留足够安全通道、运输通道及堆垛间距；库房散热较差。由于包装后的炸药仍具有一定的温度，其组分中的氧化剂和可燃剂会缓慢反应，当热量得不到及时散发时易发生燃烧，乃至引起爆炸。

(2) 未执行同库贮存规定，废品、情况不明及互相抵触的危险品同库存放，易发生燃烧、爆炸。

(3) 未执行轻拿轻放，稳步慢行规定，野蛮装卸，危险品装车不稳，发生坠落，易发生燃烧、爆炸。

(4) 人防、技防及犬防不到位，易造成破坏或危险流失带来社会危害。

(5) 在库房内违规开箱拆袋发放，会因为操作失误，产生碰撞、掉落、静电等，易造成爆炸事故，并导致事故影响的扩大。

(6) 电磁辐射危害，在库区或仓库内违规使用较强的射频感应通讯器材，或附近有较大功率射频发射源（电台、微波站、发射台、手机

等)无线通讯设施,空气中充满着不同场强、不同频率、不同波长的电磁波,电雷管的两个脚线(两极)相当于接受天线,电磁波在桥丝上产生一个脉冲电压,如产生的电能大于雷管的最小发火能则雷管将被引爆。

(7)鼠咬、水浸、油浸、潮湿、雨淋等直接危害爆炸物品的性能,会产生不安全因素,会导致燃烧、爆炸事故的发生。

(8)外部的冲击波、静电、明火及雷击等自然灾害,均可能引起爆炸物品的燃烧或爆炸。

(二)运输

(1)未使用符合要求的运输车,而使用三轮汽车、蓄力车、翻斗车和挂车、独轮人力车和自行车等运输,易发生危险品丢失或交通意外引发燃烧、爆炸。

(2)性质相抵触的危险品或与其他性质相抵触的危险品、不合格品等同车运输,易发生燃烧、爆炸事故。

(3)装车不牢固,堆放不规范等,发生坠落、撞击和摩擦易导致运输爆炸物品发生意外,

(4)无押运人员或押运人员不负责任,易造成危险品流失。

(5)车辆超载、车辆故障、车速过快、运输路线不符及违规停车(在人员集中处或不稳定处等),易造成车辆受损、人员伤害及燃烧,甚至爆炸事故。

(6)外部的冲击波、静电、明火及雷击等自然灾害的影响,均可能引起危险品的燃烧或爆炸。

3.7 库区安全性分析

因民用爆炸物品是国家严格控制的特殊商品,一些不法分子用盗窃手段获取民用爆炸物品并用于作案的事件时有发生,因此,民爆物品仓库必须严格防盗。如果库房管理不严、设施不健全等,都能给不法分子有机可乘,发生被盗事件。

分析造成库区被盗的主要原因有：

- (1) 管理措施不完善或值班人员失职；
- (2) 无防盗技术措施或技防、犬防失效；
- (3) 库区围墙不符合要求；
- (4) 库房门窗的强度不能满足防盗的要求；

3.8 有害因素分析

民用爆炸物品内的药剂虽然具有一定的毒性，但在储存和运输时都是包装完好的产品，作业人员不直接接触药剂，所以基本上无职业卫生危害。在特殊情况下，如包装物破损、危险品坠落等导致药剂外泄，才会使操作人员和环境受到毒物危害。

第四章 安全评价方法及评价单元划分

4.1 评价方法的选择

采用重大危险源评估方法对重大危险源监管是否符合要求进行评价。专家咨询法、重大危险源辨识和安全检查表法（SCL）、作业条件危险性评价法（LEC）、爆炸冲击波伤害（破坏）模型和事故概率分析进行评价。

表 4-1 各评价单元与评价方法对应汇总表

序号	评价单元	评价方法	基本要求
1	综合安全管理单元	安全检查表法（SCL） 专家咨询法	进行定性、计分评价，确定其安全评价得分及等级
2	安全条件及现场管理单元	安全检查表法（SCL） 专家咨询法	进行定性、计分评价，确定其安全评价得分及等级
		事故后果模拟分析	采用 TNT 当量爆炸模型分析、计算和评价本项目的爆炸风险程度
		作业条件危险性评价法（LEC）	对爆炸物品储存、装卸作业过程中存在的危险有害因素进行评价，确定其危险等级，并对确定为III级以上的作业条件制定对策措施，并分析说采取的对策措施是否控制有效
3	治安防范系统单元	安全检查表法（SCL）	进行定性、计分评价，确定其安全评价得分及等级
4	重大危险源单元	重大危险源辨识、分级	评价库区建筑物是否构成重大危险源，并对构成重大危险源的建筑物进行重大危险源分级

4.2 评价单元的划分

为简单有效的对库区危险、有害因素进行评价，考虑本评价项目的特点，划分成 4 个评价单元：

- (1) 综合管理评价单元；
- (2) 安全条件及现场管理评价单元；

(3) 治安防范系统评价单元；

(4) 重大危险源评价单元。

第五章 定性、定量评价

本报告采用安全检查表法对本评价项目的评价单元进行符合性评价，以检查、审查、确认该项目的综合安全管理，安全设施、设备、装置是否满足安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求等。

本报告分别采用作业条件危险性评价法（LEC法）、爆炸冲击波伤害模型法，对本评价项目的评价单元中实际存在的危险、有害因素引发事故的可能性及其严重程度进行预测性风险评价。采用重大危险源评估方法对重大危险源监管是否符合要求进行评价。

根据《民用爆炸物品行业安全评价导则》（WJ/T9048-2010）相关规定，对可能发生的燃烧、爆炸事故进行预测性风险评价后确定可接受的风险水平。

5.1 符合性评价

5.1.1 安全检查表法简介

安全检查表是系统安全工程的一种最有基础、最简单、广泛应用的系统危险性评价方法。目前，安全检查表在我国不仅用于查找系统中各种潜在的隐患，还对各检查项目予以量化，用于进行系统安全评价。

安全检查表是由一些对工艺过程、设备设施情况熟悉并富有安全技术和安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元和检查部位、检查项目、检查要求、评定系统安全等级分值标准等内容的表格。

1) 安全检查表格式

表 5-1 安全检查表格式表

序号	检查项目	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	确认结论
1	B					
2	A					

3						
<p>A 类检查项：现场检查结果有××项不合格；最终确认结论有 0 项不合格。 本评价单元最终评价结论：合格。</p>							

注：1、检查结果：按安全检查表在现场检查考核时检查项的合格与否状况；

2、确认结论：企业保持现场检查考核检查结果或经企业整改后对不合格项的最终确认结论，对每一个安全检查表的最终结论以确认结论为准。

2) 检查项目重要程度分类

根据安全检查表内各条款的重要程度，将检查项目分为 A、B 两大类。

A 类为否决项：用安全检查表法进行安全评价时，被检查项目中常见用词为“必须”、“严禁”、“应”；或事故教训证明风险极大的项目；或评价机构必须达到要求的项目。

B 类为非否决项：用安全检查表法进行安全评价时，被检查项目中常见用词为“宜”、“不宜”、“可”的项目；或评价机构认为宜达到要求的项目。

3) 检查项合格与否判断原则

(1) A 类项

不合格的 A 类检查项必须进行整改。

不符合《民用爆炸物品工程设计安全标准》(GB50089-2018)中的强制性执行条款(即检查表中用黑体字表示的条款)要求的，应经整改后符合要求。

不符合《民用爆炸物品工程设计安全标准》(GB50089-2018)中“应”要求的，经整改后符合要求或采取的补偿措施能基本达到要求且风险可接受的检查项，视为“合格”，否则视为“不合格”。

(2) B 类项

不合格的 B 类检查项，原则上要求进行整改。

4) 评价单元合格与否判断原则

表 5-2 评价单元符合性结论

判断要求	结论	结论的内涵
同时符合以下要求： a) A 类否决项不合格为零； b) 被检查项目的风险为可接受的。	合格	被评价单元的安全状况符合法律法规和规范、标准的基本要求。被评价单元的危 险、有害因素处于受控状态；一旦项目中 危险因素失控，安全风险为可接受的。
出现下列情况之一时： a) 有否决项不合格； b) 被检查项目的风险为不可接受的。	不合格	被评价单元的安全状况不符合法律法 规和规范、标准的基本要求；一旦项目中 危险、有害因素失控，安全风险为不可接 受的。

5) 评价项目合格与否判断原则

表 5-3 评价项目符合性结论

判断要求	结论	结论的内涵
被评价项目所有被评价单元为合格	合格	被评价项目的安全状况符合法律法规和规 范、标准的基本要求。项目的危险、有害因素 处于受控状态；一旦项目中危险因素失控，安 全风险为可接受的。
被评价项目有一个及以上被评价单元为不合格	不合格	被评价项目的安全状况不符合法律法规和规 范、标准的基本要求；一旦项目中危险、有害 因素失控，安全风险为不可接受的。

6) 缺项认定

由于被检查企业的管理方式的不同，允许合理缺少个别库房。经评价组认定是合理的，可视为合理缺项，否则为不合理缺项。有不合理缺项的，该储存视为不合格。

被评价项目中个别库房被判为不合格时，允许将该库房从项目中剔除，但在安全评价报告中应说明该库房被剔除的理由和处理意见。

5.1.2 综合安全管理单元评价

1) 综合安全管理单元存在的问题

表 5-4 综合安全管理单元存在的问题汇总表

发现的问题
——

2) 综合安全管理单元评价结论

经现场考评，该公司建立健全了安全生产规章制度和安全生产责任制，建立了符合实际的安全生产管理机构，设有专职安全管理人员，主要负责人通过了有资质的培训机构培训，从业人员经培训持证上岗；建立了基本符合行业要求的安全生产事故应急预案并实施了演练；安全管理措施落实到位；安全管理符合国家法律法规、标准、规范和《民用爆炸物品生产、销售企业安全管理规程》（GB28263-2012）要求，能够满足库区安全生产和管理的要求。公司生产安全事故预案已在当地主管部门备案。

综合安全管理单元考核最终确认结论为合格，该单元安全检查表见附件。

5.1.3 库区安全条件及现场管理单元评价

1) 库区安全条件及现场管理单元存在的问题

表 5-5 库区安全条件及现场管理单元存在的问题汇总表

发现的问题及整改情况
导爆索库房未设置标识牌，经整改：已按照标准增设，符合要求。

2) 库区安全条件及现场管理单元评价结论

经现场考评及整改，库区安全条件符合《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）、《民用爆炸物品生产、销售企业安全管理规程》（GB28263-2012）的要求。

库区安全条件及现场管理单元考核最终确认结论为合格，该单元安全检查表见本报告附件。

5.1.4 安全检查表法综合评价结果

根据以上各单元的现场检查、评价及整改情况，该公司民用爆炸物品储存设施及安全管理安全现状评价综合评价结论如下表。

表 5-6 安全检查表法综合评价结论

评价单元	评价子单元	评价结论
综合管理评价单元	——	合格
安全条件及现场管理评价单元	——	合格
治安防范系统评价单元	——	合格
重大危险源评价单元	——	合格
评价项目综合评价结论		合格

由考核可知，经采用安全检查表法评价，该公司民用爆炸物品储存设施及安全管理安全现状评价最终确认结论为合格。

5.2 预测性评价

5.2.1 作业条件危险性评价法（LEC）评价

1) 作业条件危险性评价法（LEC 法）简介

作业条件危险性评价法（LEC 法）是一种评价具有潜在危险性环境中作业时的危险性半定量评价方法，它是用与系统风险率有关的三种因素指标值之积来评价系统人员伤亡风险大小的，这三种因素是：事故发生的可能性（L）、人员暴露于危险环境的频繁程度（E）、发生事故可能造成的后果（C）。其中 D 为因变量，L、E、C 为自变量，确定它们之间的函数关系式，即： $D=LEC$ 。根据实际经验，给出了 3 个自变量及作业条件危险性（因变量）的各种不同情况的分值，并列出了等级、分值表。据此，对所评价的对象的 3 个自变量根据情况进行“打分”，并根据公式计算其危险性分值，然后在危险等级划分表中查出其危险程度的一种评价方法。

L、E、C、D 的赋值及其意义见表 5-7、表 5-8、表 5-9、表 5-10。

表 5-7 事故发生的可能性（L）

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	很不可能，可以设想
6	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

表 5-8 人员暴露环境的频率程度 (E)

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

表 5-9 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	事故严重度/万元	发生事故可能造成的后果
100	>500	大灾难, 许多人死亡, 或造成重大财产损失
40	100	灾难, 数人死亡, 或造成很大财产损失
15	30	非常严重, 1 人死亡, 或造成一定的财产损失
7	20	严重, 重伤, 或较小的财产损失
3	10	重大, 致残, 或很小的财产损失
1	1	引人注目, 不利于基本的安全要求

表 5-10 危险等级划分 (D)

危险源级别	D 值	危险程度
一级	>320	极其危险, 不能继续作业
二级	160~320	高度危险, 需立即整改
三级	70~160	显著危险, 需要整改
四级	20~70	一般危险, 需要注意
五级	<20	稍有危险, 可以接受

以下应用此评价方法, 针对现场检查时该公司民用爆炸物品储存过程中的实际情况, 重点对发生火灾、爆炸事故的危险因素进行作业条件危险性评价, 并将评价结果分为 I、II、III、IV、V 五个级别, 便于企业明确危险因素或危险源的轻重缓急, 有针对性地采取相应控制措施。

2) 作业条件危险性评价

表 5-11 危险品储存、装卸及运输过程风险评价表

作业活动	危害的原因	可能导致后果	L	E	C	D	级别
	库内危险品放置违反规定, 库内通风不畅而温度过高或湿度过大	中毒、火灾直至爆炸	6	6	1	36	IV

储存	违反同库存放原则，废品、情况不明及互相抵触的危险品同库存放	爆炸	3	1	40	120	III
	在库区或仓库内违规使用较强的射频感应通讯器材，或附近有较大功率射频发射源（电台、微波站、发射台、手机等）无线通讯设施	爆炸	3	2	15	90	III
	库房管理不善，鼠咬、水浸、油浸、潮湿、机械损伤等导致包装箱破损、泄漏、毒物挥发	性能失效，财产损失、中毒	3	1	7	21	IV
	外部的冲击波、静电、明火及雷击等自然灾害	爆炸	1	1	40	40	IV
	超量储存	事故扩大	3	2	40	240	II
搬运装卸过程	违反装卸搬运操作规定，未执行轻拿、轻放、稳步慢行规定，野蛮作业	爆炸	3	2	40	240	II
	库房有门槛、库内不平整，装卸过程操作人员摔、跌等，造成民爆物品（雷管）发生爆炸事故	爆炸	6	6	1	36	IV
	暴风雨或雷雨天气作业会因为雷击引发事故	火灾、爆炸	0.5	6	40	120	III
开箱发放过程	违规在雷管库房内开箱发放，或未使用不发火工具拆箱导致事故	爆炸	3	6	15	270	II
	在开箱发放作业过程中违规使用较强的射频感应通讯器材	爆炸	3	2	15	90	III
	操作人员穿着的衣服、鞋不符合要求，产生静电放电或库房的入口处导除静电装置失效，或未正确使用导静电装置引发静电放电	爆炸	3	6	15	270	II
	违反规定暴风雨或雷雨天气作业	火灾、爆炸	0.5	6	40	120	III
其他	消防蓄水量不足，消防设施失效，造成初期火灾等险情未得到及时控制	火灾、爆炸	3	1	40	120	III
	库区外部野火由于得不到有效的阻挡而蔓延至库房	火灾、爆炸	3	2	15	90	III
	库区内动火动焊安全保证措施不完善，违反严禁烟火规定，无关人员进入库区	火灾、爆炸	3	2	15	90	III
自然灾害	库区处于山区，发生极端气象条件或地震等，引发山洪，造成库房破坏等	火灾、爆炸、民爆物品流失	3	2	15	90	III

表 5-12 LEC 法评价小结

作业条件	危险作业数				
	极度危险 I	高度危险 II	显著危险 III	一般危险 IV	稍有危险 V
储存	0	1	2	3	0
搬运装卸过程	0	1	1	1	0
开箱发放过程	0	2	2	0	0
其他	0	0	4	0	0
合计	0	4	9	4	0

3) 风险防范控制措施

由于民爆物品易燃易爆的特性，储存过程中的危险性客观存在，应引起所有从业人员的充分重视。在企业已经采取的一系列安全措施的前提下，针对现场考评时企业存在或潜在的薄弱环节，根据同类企业的事故教训，对储存过程中危险程度达到显著危险以上的风险，提出补充的安全对策措施。

表 5-13 II 级和III级风险提出补充控制措施

危险源名称	级别	建议采取的补充措施	控制效果
违反同库存放原则，废品、情况不明及互相抵触的危险品同库存放	III	任何不合格产品、废品、性质不明物质，不得与成品同库存放； 收缴产品、性质不稳定废品与成品严禁同库存放。	能控制
在库区或仓库内违规使用较强的射频感应通讯器材，或附近有较大功率射频发射源（电台、微波站、发射台、手机等）无线通讯设施	III	企业应监控库区周边相应安全距离范围内不应有相应设施； 制定管理规定，严禁手机等设施进入库区； 库区内不能使用手机等无线设施的规定严格执行。	能控制
超量储存导致发生事故时事故扩大	II	按照规定的储存量存放，严禁超量储存。	能控制
违反装卸搬运操作规定，未执行轻拿、轻放、稳步慢行规定，野蛮作业。	II	补充完善装卸搬运安全操作规程，按照企业的安全教育培训制度，定期对作业人员进行有针对性的安全培训。	能控制
大风、大雾、暴雨、雷雨天气进行装卸作业，开箱发放作业	III	大风、大雾、暴雨、雷雨天气禁止装卸作业、开箱发放作业； 为作业人员配备符合规定的劳保用品，并严格按照规定穿戴，确保进入库区进行作业时必须穿戴符合规定的劳保防护用品。	能控制
违规在库房内开箱拆袋发放，产生碰撞、摩擦、掉落、静电	II	需雷管发放时，需在土堤外进行，严禁雷管在库房内开箱、零发； 制定雷管开箱发放安全操作规程，设施配备齐全，对作业人员进行教育，严格执行操作规程； 为作业人员配备符合规定的劳保用品并严格穿戴。	能控制
操作人员穿着的衣服、鞋不符合要	II	按照标准购买及发放的劳保用品应正确	能控制

求，产生静电放电或库房的入口处消除静电装置失效，或未正确使用消除静电装置		使用； 为作业人员配备符合规定的劳保用品，并严格按照规定穿戴，确保进入库区进行作业时必须穿戴符合规定的劳动防护用品。	
消防蓄水量不足，消防设施失效，造成初期火灾等险情未得到及时控制	III	保持消防设施的有效，在此前提下对库区作业人员进行培训，定期进行消防演练，掌握消防设施的使用方法；	能控制
库区外部野火由于得不到有效的阻挡而蔓延至库房	III	严格执行管理制度，保持库区动火动焊的安全条件，不违章指挥与作业；消防水池应及时补水并采取不被动用的措施。	能控制
库区内动火动焊安全保证措施不完善，违反严禁烟火规定，无关人员进入库区	III	动火动焊采取严格、明确的安全措施、应急措施。	能控制
库区处于山区，发生极端气象条件或地震等，引发山洪，造成库房破坏等	III	关注当地极端气象条件，及时应急处置库内民爆物品。	能控制

4) LEC 法风险评价结果

通过以上对民爆物品储存过程中发生火灾、爆炸事故的危险源辨识和危险评价汇总结果可以看出，该库区储存过程中火灾、爆炸危险性是客观存在的，且经过 LEC 法分析，达到显著危险程度及以上的因素达 13 个，但只要采取严格的安全管理措施和技术防范措施，严格执行有关的安全管理制度、安全操作规程和落实本评价报告提出的安全对策措施，风险是可以控制的。

5.3 事故概率分析

5.3.1 事故等级划分

民爆物品行业生产安全事故等级划分为六级：

a) 特别重大事故：指造成 30 人以上死亡，或者 100 人以上重伤（包括急性工业中毒），或者 1 亿元以上直接经济损失的事故；

b) 重大事故：指造成 10 人以上 30 人以下死亡，或者 50 人以下重伤（包括急性工业中毒），或者 5000 万元以上 1 亿元以下直接经济损失的事故；

c) 较大事故：指造成 3 人以上 10 人以下死亡，或者 10 人以上 50 人以下重伤（包括急性工业中毒），或者 1000 万元以上 5000 万元以下直接经济损失的事故；

d) 一般伤亡事故：指造成 3 人以下死亡，或者 3 人以上 10 人以下重伤（包括急性工业中毒），或者 500 万元以上 1000 万元以下直接经济损失的事故；

e) 一般伤害事故：指造成 3 人以下重伤，或者 10 人以上轻伤，或者造成 50 万元以上 500 万元以下直接经济损失的事故；

f) 轻微伤害事故：指造成 10 人以下轻伤，或者 1 万元以上 50 万元以下直接经济损失的事故。

注：本条中的“以上”包括本数，“以下”不包括本数。

5.3.2 企业事故概率等级

企业生产经营过程中发生燃烧、爆炸事故的概率等级划分为五级：

- a) 企业五级概率：每年有可能发生；
- b) 企业四级概率：每 3 年有可能发生；
- c) 企业三级概率：每 5 年有可能发生；
- d) 企业二级概率：每 10 年有可能发生；
- e) 企业一级概率：到目前为止尚未发生。

5.3.3 企业事故概率等级评价

根据相关标准及规定，以及评价组现场考察企业实际情况，该公司成立至今未发生特别重大事故、重大事故、较大事故、一般伤亡事故、一般伤害事故、轻微伤害事故。因此，该企业库区事故等级为三级、事故概率等级为二级。

5.4 爆炸空气冲击波伤害模型法

5.4.1 爆炸空气冲击波伤害模型法简介

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破坏严重程度，可用公式进行计算。

$$\Delta P_{\text{土堤}} = 0.23 \frac{\sqrt[3]{Q}}{r} + 7.73 \left(\frac{\sqrt[3]{Q}}{r} \right)^2 + 6.81 \left(\frac{\sqrt[3]{Q}}{r} \right)^3 \left(3 \leq \frac{r}{\sqrt[3]{Q}} \leq 18 \right)$$

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 ——梯恩梯装药质量， kg 。

根据有关资料，爆炸空气冲击波对人员和对建筑物的伤害，分别见表 5-14、5-15。

表 5-14 冲击波超压对人体的伤害作用

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 5-15 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	玻璃	偶然损坏	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，门窗、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	出现小裂缝，宽度小	出现大裂缝，缝	出现大于 50mm	部分倒塌
							大部分到全部倒塌

程 度				于 5mm, 稍有倾斜	宽 5-50mm, 明显倾斜, 砖踩出现小裂缝	的大裂缝, 严重倾斜, 砖踩出现较大裂缝		
木屋盖	无损坏	无损坏	木屋面板变形, 偶见折裂			部分倒塌	全部倒塌	
瓦屋盖	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	承重钢筋混凝土柱严重破坏	
顶棚	无损坏	抹灰少量掉落	抹灰大量掉落	木龙骨部分破坏下垂	塌落	——	——	
内墙	无损坏	板条墙抹灰少量掉落	板条墙抹灰大量掉落	砖内墙出现小裂缝	砖内墙出现大裂缝	砖内墙出现严重裂缝至部分倒塌	砖内墙大部分倒塌	
钢筋混凝土柱		无损坏	无损坏	无破坏	无破坏	有倾斜	有较大倾斜	

5.4.2 爆炸空气冲击波伤害模型法评价

根据该库区的实际情况, 本报告采用爆炸冲击波伤害模型法, 对存药量大的炸药库进行爆炸空气冲击波伤害范围核算, 估算该炸药库在达到最大存量 30 吨情况下, 一旦发生爆炸, 可能造成的伤害或破坏范围, 为企业管理人员或相关人员提供参考。

由于该库区各库房之间均设置有较完善的防护土堤, 且 2 座库房的内部距离符合《民用爆炸物品工程设计安全标准》(GB50089-2018) 的要求, 可认为某一库房爆炸时不会造成周围库房炸药的殉爆。因此在该库区核定单元发生爆炸的模拟估算中, 不必考虑由于炸药殉爆造成的二次破坏作用。

表 5-16 常用火炸药的梯恩梯当量值

种类	火药、炸药名称	梯恩梯当量值
炸药	太安	1.28
	奥克托金	1.26
	黑索今	1.20
	梯恩梯	1.00
	黑火药	0.35~0.5
火药	单基发射药	0.65
	双基发射药	0.70
	中能复合固体推进剂	0.40
民用爆炸物品	乳化炸药	0.73
	水胶炸药	0.76
	铵梯（油）类炸药、粉状铵油类炸药（含膨化硝铵炸药、改性铵油炸药、铵油炸药、铵松蜡炸药、铵沥蜡炸药）、多孔粒状铵油炸药、粘性粒状炸药、浆状炸药、含火药含水工业炸药、射孔弹、穿孔弹、震源药柱（中、低爆速）、点火具、海上救生烟火信号、增雨防雹火箭弹等	<1
	苦味酸、工业雷管、基础雷管、继爆管、导爆索、爆裂管、震源药柱（高爆速）等	1
	黑梯药柱、太梯药柱、起爆具等	>1

根据上表，我们将炸药库储存的工业炸药的 TNT 当量系数按照乳化炸药的当量值定为 0.73，炸药库定量为 30 吨，折合 TNT 当量为 $30000\text{kg} \times 0.73 \approx 21900\text{kg}$ 。根据核算公式的使用条件，本报告采用公式 $\Delta P_{\text{土堤}}$ 对炸药库在存量为 30 吨情况下的整体爆炸冲击波伤害或破坏范围。

(1) 对人员可能造成的伤亡后果评价

表 5-17 冲击波超压对人员可能造成的伤害后果评价分析表

序号	超压 ΔP (kgf/cm^2)	R 值	r (m)	伤害作用
			炸药库 (21900kg)	
1	<0.2	>7.3	>204	基本无伤害
2	0.2~0.3	5.8~7.3	162~204	轻微损伤

序号	超压 ΔP (kgf/cm ²)	R 值	r (m)	伤害作用
			炸药库 (21900kg)	
3	0.3~0.5	4.5~5.8	126~162	听觉器官损伤或骨折
4	0.5~1.0	3.25~4.5	91~126	内脏严重损伤或死亡
5	>1.0	<3.25	<91	大部分人员死亡

(2) 对邻近建筑物设施可能造成的破坏评价

同样，对邻近建筑物设施灾害评价见下表：

表 5-18 冲击波超压对邻近建筑物可能造成的破坏程度评价分析表

序号	超压 ΔP (kgf/cm ²)	R 值	r (m)	破坏等级及名称
			炸药库 (21900kg)	
1	<0.02	>28	783	一级(基本无破坏)
2	0.09~0.02	11~28	308~783	二级(次轻度破坏)
3	0.25~0.09	6.6~11	185~308	三级(轻度破坏)
4	0.40~0.25	5~6.6	140~185	四级(中度破坏)
5	0.55~0.40	4.5~5	126~140	五级(次严重破坏)
6	0.76~0.55	3.7~4.5	104~126	六级(严重破坏)
7	>0.76	<3.7	<104	七级(完全破坏)

注：该模拟事故伤亡结果是运用有关爆炸经验公式的估计值，现场环境和地形的差异对计算结果有一定的影响，计算结果仅为爆炸事故危险程度分析和制定应急预案提供一定的参考依据。

评价小结：根据评价以上结果，结合近年来爆炸事故案例，炸药库在最大存药量 30 吨的情况下，一旦发生爆炸事故，除本库房内的所有人员死亡和本库房受到整体破坏外，可能造成距爆炸点 91~126 米范围内的人员内脏严重损伤或死亡，距爆炸点 162~204 米范围内的人员轻微损伤；同时造成距爆炸点 104~126 米内的建筑严重破坏，距爆炸点 308~783 米范围内其他建筑物次轻度破坏。

上述计算为爆炸冲击波的理论计算值，其中的基本无伤害距离，是指爆炸冲击波超压峰值对人的伤害距离，不是爆炸事故飞散物的伤害距离，爆炸事故飞散物的伤害距离是随机的、不确定的。由此产生的其它殉爆及飞石等，加之其它因素(如临时性的人员作业、交通及危险品转

运等)可能会扩大事故影响。

由此可见,一旦发生爆炸事故,库房内的存量越大,爆炸冲击波对周围人员的伤害和对建筑物的破坏程度越严重。由此产生的其它殉爆及飞石等,加之其它因素(如防护土堤缺陷、临时性的人员作业、交通及危险品转运等)可能造成事故影响的扩大。

根据《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院第 493 号令)和企业定员定量制度,评价项目内的 1.1 级库房如果发生整体爆炸事故,各库房的事故的等级预测如表 5-19 所示。

表 5-19 库房如果发生整体爆炸的事故等级预测

序号	库房名称	管理定量	最大允许定员	发生整体爆炸事故等级
1	101 炸药库	30 吨	6 人	较大事故
2	102 炸药库	30 吨	6 人	较大事故
3	103 雷管库	50 万发	6 人	较大事故

注:没考虑防护土堤外的人员和进入库房内的临时人员,实际发生事故时可能高于上表人数,事故等级有可能提高。

5.4.3 爆炸空气冲击波伤害模型法评价结果

该库区的安全设施和定员、定量符合民爆行业要求,但企业仍应严格控制各危险库房内的存药量和危险区域内人员,最大限度地减少爆炸事故发生后人员的伤亡程度和对建筑物的破坏程度。

建议:根据以上事故分析、评价,在满足库存量需要的前提下,最大限度地降低事故风险。同时结合库区炸药库的爆炸冲击波伤害模型评价结果,进一步严格控制其它危险库房内的存药量和危险区域内人员,最大限度地减少爆炸事故发生后人员的伤亡程度和对建筑物的破坏程度。

5.5 民爆行业储运燃烧爆炸事故统计

(1) 基本事故统计

据对各企业上报的事故情况不完全统计,从 1976 年至 2011 年,国

内民爆行业发生各类燃烧、爆炸和其他事故约 316 起，伤亡人数约 1530 人（含受影响的其他人员，下同），经济损失惨重。

储运燃烧爆炸事故情况如表 5-20 所示。

表 5-20 1976 年以来民爆行业统计表

事故类别		事故发生数及比重		死亡人数及比重		受伤人数及比重	
民爆行业事故总数		33	100%	73	100%	622	100%
其中	运输类燃烧爆炸事故	9	27.3%	32	43.8%	235	37.8%
	库房类燃烧爆炸事故	24	72.7	41	56.2%	387	62.2%
年均数		0.94 起/年		死亡 2.1 人/年		受伤 17.8 人/年	

注：由于一些事故受历史原因没有完全统计上报，因此，实际事故数量及伤亡人数应高于本表统计值。

1999 年 1 月至 2011 年 12 月主要储运燃爆事故统计情况如表 5-20 所示。

表 5-21 1999 年 1 月至 2011 年 12 月主要燃爆事故统计表

事故类型	轻微伤害	一般伤害	一般事故	较大事故	重大事故	特大事故
雷管运输过程						
累计次数	-	-	0	0	2	0
时间事故概率	0.153 次重大事故/年					
工业炸药储运						
累计次数	9	1	2	0	0	1
时间事故概率	约 0.7 次轻微伤害/年； 约 0.08 次一般伤害/年； 约 0.153 次一般事故/年； 约 0.08 次特别重大事故/年。					

(2) 运输类燃烧爆炸事故统计分析

运输装卸过程发生的爆炸事故虽然次数较小，但是造成的伤亡和损失较大。如 1999 年 7 月，在云南某厂一辆运有 28.5 万发雷管的汽车，在行驶到重庆长寿县凤城镇时，由于车内雷管箱在运输途中经两次卸货

后，自由空间加大且固定措施不到位，长时间颠簸，造成雷管箱部分散包，发生摩擦撞击导致爆炸，造成 14 人死亡，61 人受伤，直接经济损失 400 余万元；又如 2002 年 3 月湖南某生产企业在成品雷管入库卸雷管时，因运输车上的 24 万发雷管受到激发发生爆炸事故后，又引起存有 130 多万发各类雷管的成品库发生爆炸，造成现场 10 人死亡，直接经济损失 127 万元。

(3) 库房类燃烧爆炸事故统计分析

由于库房存药量较大，一旦发生爆炸，再加上人员没有及时疏散就会造成重大的人员伤亡，特别是外部安全距离不符合要求的库房，发生事故后伤亡会更大。如 2005 年 6 月，山西某公司中转库内，11.4 吨 TNT 炸药和 2.79 吨收缴的非法生产的铵梯炸药，由于燃烧转爆轰，造成爆点附近 336 人受伤，其中重伤 45 人，直接损失 455 万元，300 米处的 TNT 球磨厂房倒塌，130 米处的乳化炸药厂房局部开裂。

5.6 重大危险源辨识

依据《民用爆炸物品重大危险源辨识》(WJ/T9093-2018)的规定：

(1) 单元

一个独立的民用爆炸物品生产厂房、储存库房或储存装置。

(2) 临界量

对于某种危险品规定的数量，若单元中危险品的数量等于或超过该数量，则该数量定位重大危险源。

(3) 民用爆炸物品重大危险源

长期地或临时地生产、储存民用爆炸物品，且数量等于或超过临界量的单元。

依据临界量辨识重大危险源，按照单元内危险品的种类多少分为以下两种情况：

(a) 单元内存在的危险品为单一品种，则该危险品的数量即为单元

内危险品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(b) 单元内存在的危险品为多品种时，则按公式(1)计算，若满足公式(1)，则定为重大危险源：

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

式中： $q_1、q_2\dots\dots q_n$ — 每种危险物质实际存在量 t；

$Q_1、Q_2\dots\dots Q_n$ — 各种危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量 t。

(一) 划分重大危险源辨识单元

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司民用爆炸物品仓库位于达州市通川区双龙镇，库区内有两座危险品库房，故评价组将各库房划分为两个重大危险源辨识单元。

(二) 重大危险源辨识

与本项目有关的危险化学品的临界量列于表 5-22。

表 5-22 民用爆炸物品成品临界量

类别	危险品名称	临界量 (t)	说明
工业炸药及制品	工业炸药	10	胶状乳化炸药、粉状乳化炸药、水胶炸药、膨化硝酸铵炸药、改性铵油炸药和含单质炸药的粘性炸药等工业炸药
		20	多孔粒状铵油炸药、不含单质炸药的粘性炸药等工业炸药
	震源药柱	5	装药含单质炸药的
		10	装药不含单质炸药的
	聚能射孔弹（含复合射孔器、聚能切割弹）	10	——
	起爆具	5	——
	人工影响天气用燃爆器材、矿岩破碎器材、油气井用起爆器、高能气体压裂弹、点火药盒等炸药制品	——	依据主装药品种的临界量确定

工业雷管	工业雷管	5	——
工业索类 火工品	工业导爆索	10	——
	切割索	10	——
	引火线	10	——
	工业导火索	50	——
其他民用 爆炸物品	安全气囊用点火具	10	——
	其他特殊用途点火具	50	——
	特殊用途烟火制品	50	——
	其他点火器材	50	——
	海上救生烟火信号	50	——

(a) 101 炸药库一单元

101 炸药库存药量 30 吨，大于临界量 10 吨，属于重大危险源。

(b) 102 炸药库二单元

102 炸药库存药量 30 吨，大于临界量 10 吨，属于重大危险源。

(c) 103 雷管库三单元

103 雷管库存药量 50 万发（0.5 吨），小于临界量 5 吨，不属于重大危险源。

由此得出，达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司民用爆炸物品库区内 101 炸药库、102 炸药库均已构成重大危险源。

5.7 重大危险源分级

依据《危险化学品重大危险源标识》(GB18218-2018)对该公司重大危险源进行分级：

5.7.1 危险化学品重大危险源分级方法

(1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《民用爆炸物品重大危险源辨识》(WJ/T9093-2018)中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

(2) R 的计算方法

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n — 每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ — 与各危险化学品相对应的校正系数；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

（3）校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见表 5-23 和表 5-24：

表 5-23 校正系数 β 取值表

危险化学品类别	毒性气体	爆炸品	易燃气体	其他类危险化学品
β	见表 2	2	1.5	1

注：危险化学品类别依据《危险货物名称表》中分类标准确定。

表 5-24 常见毒性气体校正系数 β 取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
β	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

注：未在表中列出的有毒气体可按 $\beta=2$ 取值，剧毒气体可按 $\beta=4$ 取值。

（4）校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 5-25：

表 5-25 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0

50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

(5) 分级标准

根据计算的 R 值，按表 5-26 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 5-26 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

5.7.2 计算分析

经上述分级方法得知，该库区危险化学品为工业炸药、工业雷管，为爆炸品，因此 β 值取 2；根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口（30~49 人），厂外暴露人员校正系数 α 值取 1.2。由此计算出 101 炸药库（30 吨）、102 炸药库（30 吨）重大危险源的分级。

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q} + \beta_2 \frac{q_2}{Q} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q} \right) = 1.2 \times (2 \times 30/10) = 7.2$$

临界量比值： $R < 10$

由此可得，该公司民用爆炸物品库区内 101 炸药库、102 炸药库均构成四级重大危险源，该区域已实施监控。

5.8 重大危险源评估

根据对危险化学品重大危险源的辨识及分级结果，本评价项目的民爆物品储存库内 101 炸药库、102 炸药库均构成四级重大危险源。

经评价组现场考核，达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司已按照重大危险源的有关规定制定了生产安全事故应急救援预案和管理制度；对重大危险源进行了分级、等级建档并定期进行检测、评估和监控；已对从

业人员进行了培训，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

库区危险源分布情况、监控措施、应急救援预案等已报当地安全生产监督管理部门和主管部门备案。

5.9 典型事故案例

(1) 案例一

2002年3月18日下午14:50分湖南某公司，成品库区在雷管成品入库期间，因运输车辆上的雷管（或雷管20万发、电雷管4万发）受到意外激发，发生爆炸（可能是产品坠落），引起存有火雷管102.5万发，电雷管31万发，火帽23.6万发的成品1号库发生爆炸，造成10人死亡，直接经济损失126.91万元。

(2) 案例二

2007年5月29日11时40分左右，兴隆县八卦岭满族自治乡经委所属的一个炸药库内的8.75吨炸药发生爆炸，在巨大蘑菇云升起的瞬间，炸药库所在地点被炸出一个巨大深坑，一名正在转移的妇女被爆炸中飞起的水泥块击中，经抢救无效死亡，另外至少有23人在爆炸中受伤。爆炸还导致炸药库附近的近百间房屋不同程度受损。

(3) 案例三

2005年6月9日中午1时多，山西省汾阳市昌宁宫村一张姓村民家中发生炸药爆炸，其所居住的二层小楼被夷为平地，邻近的5户26间房屋被毁，附近房屋也不用程度遭到破坏。距离爆炸中心100米外的居民楼玻璃全部被震碎，部分卷闸和门窗被震坏，马路边的一根水泥电线杆被炸得“粉身碎骨”，爆炸点对面的庄稼地里到处散落着电线、砖头、碎玻璃等。这是一起私藏炸药造成的爆炸事故，私藏炸药往往会将雷管和炸药一同存放，由于私制炸药性能不稳定，极易分解，造成燃烧，继而引发雷管发生爆炸，引爆全部炸药。

(4) 案列四

2008年3月17日上午9点30分，河南某公司仓库发生火灾，烧毁炸药2.225吨。经调查，事故原因为该公司仓库警卫人员在库房内使用打火机将库房内炸药包装箱上的打包带烧断，重新整理划破包装袋的炸药，在未确认火源熄灭的情况下锁上仓库门离去，约十分钟后，仓库发生火灾。

第六章 安全对策措施及建议

根据达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司与北京国泰民康安全技术中心签订的 GTSafe/AP-2023-441 号安全评价合同，北京国泰民康安全技术中心评价组赴达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司对其民爆物品储存库进行了现场检查，并查阅了相关安全管理资料，提出了整改建议。

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司对整改建议进行了整改，具体情况如下：

序号	整改建议	整改情况	验证材料	整改结论
1	导爆索库房未设置标识牌。	已按照标准增设。	整改报告 及整改照片	已完成整改。

为进一步降低安全风险，评价组对达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司劳动安全方面提出如下技术和管理安全对策措施与建议：

1) 加强对库区周边外部环境的监控和监视，以防库区周边安全距离范围内新增或建设项目；

2) 加强库区消防设施的管理和检查、检测，确保处于备用状态；民用爆炸物品库区作为消防重点单位，消防设施应按国家相关规定定期申请、接受当地消防部门的消防安全检查并保持合格。加强库区周边环境的监视，库房周边 15 米范围内不应种植松树、竹林等针叶树；

3) 加强对库房防雷设施的管理和检查，发现不合格要及时更换或修复。民用爆炸物品储存作为第一类防雷建筑物，防静电直接接地装置应与防雷电感应、等电位联结等共用同一接地装置，防雷设施应每半年进行一次检测并保持合格。技防系统的防雷设施及库房所有金属门接地电阻、防静电设施应一并委托防雷检测部门检测合格；

4) 民用爆炸物品储存仓库作为重点治安防范场所，库区安防系统应保持有效，并定期报请当地公安部门检查合格，监控报警设施应指定

专人或委托原安装单位定期检查和维护保养，并做好检测、维护记录。加强对警卫值守和监控人员的管理，发现异常（如遇盗窃、抢劫、破坏或危险品库房异常情况），应及时向公司领导、应急人员和当地公安部门报警。进一步完善库房入侵报警装置，保证设防范围全面有效；

5) 库区治安警卫人员应保证每班不小于 3 人，其中 1 人值守报警值班室，2 人现场巡逻，每小时巡逻一次。警卫人员年龄不应超过 55 周岁。监控室应有专人 24 小时值守，并做好监控记录，发现异常情况及时报警，不应有床铺，严禁警卫及其他人员办公、住宿及使用明火；

6) 加强危险品库房管理和危险品出入库的质量检查和数量清点，保证危险品的账务相符，严禁在库房内存放不合格品、废品、质量不明和性质不稳的危险品以及相关管理部门收缴的危险品，严禁在库房内开箱、发放雷管、炸药及索类火工品。认真落实定员定量制度，严禁超员及超量储存、操作，在满足经营需要的前提下，尽力降低库区和各库房的危险品存量，降低和减弱事故的破坏和伤害后果。加强库房定置管理，按品种、规格分类、分堆存放，设置醒目的品种、规格和数量标识牌，便于危险品的收发管理。

7) 遇有雷雨、大雾、强风等恶劣天气不得进入库区进入装卸、收发作业；

8) 进入库房人员穿戴劳保护品，严禁穿钉鞋和易产生的静电的作业服，进入雷管库前应先触摸入口处的导静电设施，操作过程严禁使用产生火花的工具，搬运、装卸时应轻拿轻放，严禁撞击、摩擦。干燥季节应控制库房的湿度以便于消除静电，雨季应加强库房的通风，防止危险品受潮；

9) 各级负责人及安全管理人员、保卫管理人员应定期对库区的安全、保卫管理进行监督检查；加强对外来人员及车辆的管理，保持外来人员及车辆登记记录的完整性和可追溯性，非民爆专用运输车未经批准

不得进入库区，不得装运危险品。库房安全距离范围内不应施工作业；

10) 进一步完善企业安全管理规章制度、应急预案及安全操作规程，补充完善防火、防洪、防地质灾害及地震等突发性自然灾害事故应急预案及现场处置方案，并加强从业人员的培训，定期组织有针对性的演练；

11) 密切关注库区所在地气象、地质等自然条件的变化和相关管理部门的预报或通报，遇突发性自然灾害（如大雨、地质等）或其它意外事件，库房危险品应及时转移到安全地点；当库区发现有地质灾害迹象时，应及时向主管部门报告，并聘请有资质的单位进行工程勘察，并依据勘察结果和建议及时进行灾害治理；

12) 加强民用爆炸物品进出库管理，避免工业炸药、工业雷管同时进出库装卸作业，不得在库房内开箱、拆袋发放；

13) 进一步完善各库房防护土堤，保证其防护范围全面，高度不小于屋檐高度，顶宽不小于1米，底宽不小于高度的1.5倍，并定期维护，防止水土流失造成的沉降；库房部分防护屏障以自然山体开挖作为防护屏障，建议企业对库房防护屏障边坡实施防护措施，增加边坡的稳定性，防止发生滑坡、泥石流等灾害。

14) 落实国家和民爆行业规定的其他安全对策措施。

15) 库区岗哨内严禁设置床铺。

16) 值班室总人数不超过9人。

第七章 评价结论

根据达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司与北京国泰民康安全技术中心签订的安全评价合同，本中心评价组赴达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司进行安全评价，通过对其储存设施、安全管理现状等进行的现场检查、分析和评价，得出该公司的安全评价结论为：

7.1 项目运行后存在的危险、有害因素种类及程度

通过对危险、有害因素的辨识与分析，本项目运行中存在的危险有害因素是火灾、爆炸、触电、雷电、静电、淹溺、地震、飓风等，主要的有害因素为毒物、腐蚀等，其中火灾、爆炸是本项目的重要危险因素。

依据《民用爆炸物品重大危险源辨识》（WJ/T9093-2018）和《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院第 493 号令），该民用爆炸物品库区内炸药库构成四级重大危险源。

7.2 符合性评价的综合结果

评价组通过对达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司的民爆物品储存设施和相关辅助设施进行了现场考核、资料检查，通过对危险有害因素的辨识、分析和评价。根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《民用爆炸物品行业安全评价导则》（WJ/T9048-2010）及有关法律法规、标准、规范规定，得出该公司民用爆炸物品储存设施的现状符合性评价结论：

（1）经采用安全检查表法进行评价，达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司民用爆炸物品储存设施及安全管理状况的最终评价结论为：**合格**。

（2）该公司建立了安全管理机构，配备有专职安全管理人员，健全了全员安全生产责任制，制定了较完善的安全生产管理制度和安全操作规程；安全投入符合民用爆炸物品安全经营的要求，依法参加了社会

保险并按时足额缴纳保险费；为从业人员配备了符合国家和行业要求的劳动保护用品，综合安全管理符合《安全生产法》的要求。

(3) 该公司主要负责人取得了民爆行业有资质的机构组织的专业安全培训并取得安全资格证书，涉爆作业人员和从业人员经过专业机构和部门的安全培训，并持证上岗，安全培训符合《民用爆炸物品生产和销售企业安全生产培训管理办法》（工信厅安全[2018]77号）等规定。

(4) 该库区总平面布置、运输道路及库房的设计、结构和材料以及消防、防爆、防雷、防静电、治安防范等安全防护措施符合《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版）以及国家有关法律法规、标准和规程的要求，储存系统的治安防范、防雷等安全设施已通过地方主管部门或有资质的部门的检查、检测、验证。

(5) 该库区民用爆炸物品储存的安全管理符合《民用爆炸物品生产、销售企业安全管理规程》（GB28263-2012）等有关安全生产的技术标准和规程的要求。

(6) 制定了重大危险源的检测、评估和监控的措施，已在当地主管部门备案，编制了相应的安全生产事故应急救援预案，成立应急组织机构，配备一定的应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并组织从业人员进行了培训、演练，符合《民爆行业生产安全事故应急救援预案及编制导则》和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第79号修订）的规定，生产安全事故应急预案已备案。

(7) 达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司已具有当地主管部门颁发的营业执照和行业主管部门颁发的民用爆炸物品销售许可证以及法律、法规规定的其他条件。

7.3 燃烧爆炸风险评价结论

(1) 评价项目事故等级预测

①评价项目事故等级预测

如果安全设施、装置、安全技术措施失效，以及“三违”、个人防护不当，则会造成触电、雷电、静电、车辆伤害和中毒等危害，发生一般事故和较大事故，会造成人员和财产的一般伤害和损失。

在管理失误和安全设施、装置、安全技术措施失效的情况下，可能发生一般燃烧事故至较大、重大事故，会造成人员和财产的较大或重大伤害和损失。

②行业事故概率

该评价项目在行业发生燃烧、爆炸事故的概率等级为行业四级概率，即每年有可能发生一般伤害事故。

③该企业事故发生的概率

通过调查和企业提出的资料表明，该企业在经营过程中发生燃烧、爆炸事故的概率等级为企业一级概率，即到目前为止尚未发生一般伤害及以上事故。

(2) 燃烧爆炸风险评价结论

经定性定量评价和民爆行业事故概率等级和企业事故概率等级预测，该项目发生燃烧、爆炸的风险水平符合《民用爆炸物品行业安全评价导则》的要求，项目的风险是可以接受的。

7.4 符合性评价的综合结果

达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司民用爆炸物品储存库符合国家相关的法律、法规、规范和行业管理的规定，库区的安全设施符合《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）等专业规范要求，综合安全管理符合《民用爆炸物品生产、销售企业安全管理规

程》（GB28263-2012）等行业有关规定，有关安全设施能正常有效运行，企业已执行了国家的法律法规及企业管理制度，采纳并落实了本报告提出的安全对策措施，其主要危险、有害因素处于受控状态，安全风险可接受。

综上所述，达州市巴山民爆器材有限公司达州分公司民用爆炸物品储运设施安全条件和安全生产管理安全现状评价结论为：合格。

在保持本次安全现状评价时的安全条件和安全管理状况条件下，本评价报告有效期至 2026 年 10 月 19 日止。

附件目录

附件 1：安全检查表

表 1 销售企业安全管理检查表

表 2 销售企业总仓库安全条件及现场管理安全检查表

表 3 民用爆炸物品储存库治安防范系统安全检查表

附件 2：安全评价委托书

附件 3：营业执照

附件 4：民用爆炸物品销售许可证；民爆物品运输协议、道路运输经营许可证

附件 5：雷电防护装置安全检测技术报告、技防检查报告、消防检查报告

附件 6：安全管理机构文件、治安保卫机构文件

附件 7：主要负责人、安全管理人员安全培训证书及保管员培训证书

附件 8：工伤保险缴费凭证

附件 9：整改建议、整改报告、整改照片

附件 10：外部安全距离证明、无地质灾害证明、乡村道路证明、关于值班室人数证明、房屋租赁合同

附件 11：总平面及竖向布置图、区域位置及外部距离图

表 1 销售企业安全管理检查表

序号	检查项目	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
1	安全生产机构设置及专职人员配备情况	A	按《安全生产法》和《民用爆炸物品企业安全生产标准化管理通则》要求设置安全生产管理机构，并配备与企业规模相适应的安全生产专职管理人员，检查并记录有关文件和实际配备岗位情况，相关检查内容应在评价报告正文列出。	设置了安全生产领导小组、安全部门及专职安全员	文件形式成立安全生产领导小组，有专职安全员	/	合格
2	各部门安全生产职责及执行情况	A	应有正式文件下发的责任制，责任制内容规定明确。与部门岗位责任一致并严格执行。重点抽查安全管理部门、生产单位。	制定有各部门安全生产职责	合格	/	合格
3	各级各类人员安全职责	A	建立各类人员安全生产责任制并严格执行。抽查公司和车间二个岗位人员，查责任制、内容规定、执行记录等。	制定了各级各类人员安全职责	合格	/	合格
4	有安全生产方针、目标和计划	A	有当年度的方针目标和实施计划并分解到二级单位。查执行情况及实施记录。	有年度安全工作方针、目标，有执行记录	合格	/	合格
5	安全办公会议制度及执行情况	A	有正式文件下发的制度且对会议周期、内容、主持人等有明确规定，会议应有具体解决安全问题和落实有关责任单位并严格执行。查制度、会议记录	有会议制度，及记录	合格	/	合格
6	安全生产教育制度及执行情况	A	有正式文件下发的安全教育培训制度、年度培训计划；抽查并记录主管部门和生产车间培训计划和考试试卷；考试符合实际，认真考核，有汇总、有总结，并严格执行。	有培训教育制度及记录	合格	/	合格
7	安全监督检查制度及执	A	有正式文件下发的制度并严格执行；抽查公司安全管理部门和生产车间，查制度内容规定、安全第一责任人参	有监督检查制度及现场检查制度，检查记录齐全	合格	/	合格

序号	检查项目	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
	行情况		加安全检查情况、隐患整改落实情况及记录，隐患整改应形成闭环处理。				
8	消防管理制度及执行情况	A	有正式文件下发的制度并符合《消防法》要求的制度，能严格执行。查制度内容规定、执行记录。相关检测或现状报告应作为评价报告的附录。	有管理制度及检查记录	合格	/	合格
9	安全保卫制度及执行情况	A	有正式文件下发的制度并严格执行。查制度内容规定、执行记录。	有制度及执行记录	合格	/	合格
10	安全操作规程	A	公司应制定危险品装卸、运输安全操作规程，规程审批、发放手续齐全，规程应在作业现场张挂；查操作规程及执行记录。	有规程及执行记录	合格	/	合格
11	监控系统管理情况	A	检查各系统的运行状况是否稳定，信息记录、储存是否满足要求。相关检查或现状报告应作为评价报告的附录。	现场检查时，监控系统运行稳定	合格	/	合格
12	防雷、防静电情况	A	有当地气象部门或专业机构出具的有效合格防雷防静电检测报告。查相关检测报告。相关检查或现状报告应做为评价报告的附录。	有防雷检测报告，定期检测	合格	/	合格
13	定员定量制度	A	有正式文件下发的制度，制度中应制定各危险库房的定员定量规定，定员定量牌内容应符合《民爆规程》和行业标准。查制度规定的符合性、审批手续记录、现场文实符合性和现场是否超员超量等。相关检查内容应在评价报告正文中列出。	有制度，且执行	合格	/	合格
14	危险品装卸、运输管理制度	A	有正式文件下发的制度，制度符合《民爆规范》、《民爆规程》的要求，在规定的部门得到有效版本；审批、发放手续齐全，并严格执行。查制度的符合性、审批手续记录和现场执行情况。	有制度，且执行	合格	/	合格

序号	检查项目	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
15	危险品库房管理制度	A	有正式文件下发并符合《民爆规范》、《民爆规程》要求的制度且认真执行。查制度的符合性、审批手续记录、出入库记录和现场执行情况。	有管理制度，符合要求	合格	/	合格
16	危险品销毁管理制度	A	有正式文件下发并符合《民爆规范》、《民爆规程》要求的制度严格执行。查制度的符合性、审批手续记录、销毁记录和现场执行情况	有销毁制度及记录	合格	/	合格
17	人员进入危险区域管理制度	A	有正式文件下发并符合《民爆规范》、《民爆规程》要求的制度并严格执行。制度内容主要应包括：本企业员工进入危险区的管理；外来人员进入危险区和工（库）房的管理；外来人员在企业管辖区从事临时性工程作业的管理；危险区域禁止携带移动通讯工具管理要求。查制度的符合性、审批手续记录和现场执行情况。	有制度，及相关记录，且执行	合格	/	合格
18	安全警示标识管理制度	A	有正式文件下发符合《民爆规范》、《民爆规程》要求的制度并严格执行。检查现场安全警示标志及标识设置情况。	有制度，现场安全警示标志完善	合格	/	合格
19	动火、动焊管理制度	A	有正式文件下发并符合《民爆规范》、《民爆规程》要求的制度并严格执行。查制度的符合性、动焊审批手续记录、动焊没处理措施和现场执行情况	有制度，有动火、动焊审批手续及记录	合格	/	合格
20	安全技术措施资金使用管理制度及执行情况	A	有正式文件下发的制度且严格执行。查制度内容规定、年度技措计划及资金到位、完成技措资金数量和财务依据。	有制度及安全技措资金计划、使用明细	合格	/	合格
21	劳动防护用品管理制度及执行情况	B	有正式文件下发的制度并严格执行。查制度的符合性、具体发放标准、审批手续记录、发放记录和现场劳动保护品穿戴执行情况。	有制度及发放记录	合格	/	合格
22	生产安全事故管理制度及执行情况	B	有制度且合法有效并严格执行。查制度的符合性、历年事故统计台账、事故分析会记录、事故上报材料等。	有制度及记录	合格	/	合格

序号	检查项目	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
23	从业人员依法办理工伤保险情况	A	企业依法为从业人员办理工伤保险。查缴纳工伤保险凭证并应做评价报告的附录。	已办理工伤保险	合格	/	合格
24	生产安全事故应急预案及演练情况	A	有符合民爆行业生产安全事故应急预案规定的应急预案，并已开展演练。查应急预案是否符合民爆行业的相关规定、预案审批、演练记录（如演练计划、实施依据及总结改进等）。相关检查内容应在评价报告正文中列出。	有事故预案并进行演练，已备案	合格	/	合格
25	重大危险源管理	A	重大危险源评估在评价范围内时，应检查下列内容：制定符合国家相关规定的重大危险源管理制度，并按规定备案。查制度的符合性、检查记录、备案材料和现场管理。备案材料应作为评价报告附录。	有重大危险源制度及管理记录	合格	/	合格
26	安全生产责任奖惩制度及执行情况	B	有正式文件下发的制度且明确奖惩标准并严格执行。查安全奖惩考核记录。	有考核奖惩制度及执行记录	合格	/	合格
27	单位主要负责人和安全管理培训情况	A	企业主要负责人、分管安全负责人按照行业培训要求，通过民爆行业组织的安全培训。查相关证书、新任人员的培训计划。	负责人、安全负责人已取证	合格	/	合格
28	危险工种持证上岗情况	A	主要危险工种（安全员、保管员、守库员、危险品运输司机、押运员）应持证上岗，抽查危险作业工种和重要岗位持证上岗情况。相关资格证应做为评价报告的附录。	保管员、安全员已培训取证，守库员为企业自培	合格	/	合格
29	定置管理	B	有定置管理制度，现场危险品及工器具摆放应执行定置管理的规定。	有制度，符合要求	合格	/	合格
30	文明生产	B	库房内外整洁；操作过程轻拿轻放。	符合要求	合格	/	合格

序号	检查项目	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
31	岗位职工应知应会	B	操作工应掌握安全操作规程、岗位责任制和应急预案方面的应知应会内容。抽查 2~3 名作业人员应知应会情况。	现场抽查 1 名保管员、1 名安全全员回答正确	合格	/	合格
32	出入库记录	B	企业应建立危险品出入库记录,出入库应现场交接签字,记录应真实、准确、清晰、完整。	出入库记录真实、完整	合格	/	合格
33	其它	A	企业应及时贯彻执行国家、行业和管理部门新颁发的相关法律、法规、规章、规定和标准、规范,并形成相关管理制度。	符合要求	合格	/	合格
A 类检查项: 现场检查结果不合格项: 0 项; 最终确认结论不合格项: 0 项。 本评价单元最终评价结论: 合格。							

表 2 销售企业总仓库安全条件及现场管理安全检查表

序号	检查项目	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
1	工程建设	A	1、工程设计应由相应民爆器材乙级以上设计资质的设计单位设计；2、应由当地工程质量监督部门出具质量现状报告；3、应有工程竣工图纸；4、新改扩建应进行工程验收和“三同时”。	资料齐全	合格	/	合格
2	建筑物危险等级	A	1、贮存危险品的建筑物危险等级应符合表 3.2.2-2 的规定；2、同一建筑物内存在不同的危险品时，该建筑物的危险等级应按其中最高的危险等级确定。	符合要求	合格	/	合格
3	选址	B	危险品总仓库宜设置在偏僻地带或边缘地带。	符合要求	合格	/	合格
		A	1、民用爆炸物品生产销售企业库址选择应符合《民爆标准》的相应规定；2、无关的人员和物流不应通过危险品总仓库区。危险品的运输不应通过生活区。 现场检查和查企业提供的近期有效的有测绘资质单位或竣工图纸（比列不大于 1:10000 的四邻距离图或航测图和不大于 1:2000 的库区总平面图）。	符合要求	合格	/	合格
4	外部距离	A	危险品总仓库区内：1.1 级建筑物的外部距离不应下雨规范表 4.3.2 的规定；1.4 级建筑物的外部距离不应小于 100m；硝酸铵仓库的外部距离不应小于 200m。 根据企业提供的四邻图、外部距离调查和现场检查，并进行必要的现场测量，做相应的记录。	满足要求	合格	/	合格
5	总平面布置	B	1、同一类危险性库房宜集中布置；2、同一类的危险性建筑物和库房宜集中布置；3、危险性或药量较大的危险性建筑物宜布置在边缘地带或有利于安全的地带，不宜布置在出入口附近；4、两个危险性建筑物之间不宜长面相对布置；5、危险性建筑物距山脚不宜太近；6、危险性库房周围 8m 范围内宜设防火隔离带。	满足要求	合格	/	合格

序号	检查项目	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
		A	1、运输道路不应再其它危险性建筑物的防护屏障内穿行通过；2、在危险性建筑物周围 15m 范围内，不应种植针叶树或竹子；3、总仓库区应分别设置围墙，围墙高度不应低于 2m。4、围墙与危险性建（构）筑物的距离不宜小于 15 米。	101 炸药库北面围墙个别地段与炸药库不足 15m，103 雷管库东侧围墙个别地段采用彩钢板及铁丝网围护	围墙地势陡峭，设有电子围栏，经评价组评估，风险可接受	/	合格
6	内部距离	A	1、危险品仓库区内各建筑物之间的最小允许距离，应分别根据建筑物的危险等级及计算药量的距离和《民爆标准》的要求，取最大值。最小允许距离应自危险性建筑物的外墙轴线算起。	符合要求	合格	/	合格
		A	1.1 级建筑物与其邻近建筑物的最小允许距离应符合下列规定： 1、有防护屏障的 1.1 级建筑物与其邻近有防护屏障建筑物的最小允许距离，不应小于《民爆标准》表 5.3.2-1 的规定；2、有防护屏障的 1.1 级建筑物与其邻近无防护屏障建筑物的最小允许距离，应按《民爆标准》表 5.3.2-1 的规定数值增加 1 倍；3、与 20KV 及以下变电所的距离，不应小于 50m；4、与值班室的最小允许距离不应小于《民爆标准》表 5.3.2-2 的规定。 依据企业提供的总平面布置图、内部距离调查表和现场检查，并进行现场测量，做相应的记录。	符合要求	合格	/	合格
		B	1、1.1 级建筑物与消防水池的距离，不应小于 30m，与消防水泵房的内部距离不应小于 100m；2、岗哨距危险品仓库的距离可不按《民爆标准》要求限制，但不应设置在防护屏障内。	符合要求	合格	/	合格

序号	检查项目	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
7	防护屏障	A	1、危险品仓库区，1.1级建筑物应设置防护屏障，防护屏障应能对本建筑物及周围建筑物起到防护作用，防护土堤的防护范围应符合《民爆标准》要求；2、防护屏障的边坡应稳定，其坡度应根据不同材料确定。当利用开挖的边坡兼做防护屏障时，其表面应平整，边坡应稳定，遇有风化危岩等应采取保护措施；3、在有运输和特殊要求的地段，其距离应按最小使用要求确定，但不应大于15m，高度宜增加2-3m；4、防护土堤出入口不应与库区主干道或重要设施（包括办公生活设施等）正面相对；5、当防护屏障采用其他形式时，其生产运输和安全疏散要求，由抗爆设计确定；6、防护屏障可采用防护土堤或钢筋混凝土挡墙，钢筋混凝土挡墙应由有设计资质的设计单位设计。	符合要求	合格	/	合格
		A	1、防护屏障的高度应不低于单层建筑物屋檐高度或不应小于单坡屋面的低屋檐高度；2、防护土堤的顶宽不应小于1m，底宽可以根据土质条件确定，但不应小于高度的1.5倍。 现场检查、影像或测量记录。	符合要求	合格	/	合格
		B	1、当防护屏障内建筑物较高，设置到檐口高度有困难时，防护屏障的高度可高出爆炸物顶面1m；2、防护屏障的内坡脚与建筑物外墙之间的水平距离不宜大于3m；4、防护土堤内坡脚处允许砌筑高度不大于1m的挡土墙，外坡脚外允许砌筑高度不大于2m的挡土墙。防护土堤的最小底宽应符合第5.4.3条的规定。在特殊困难情况下，允许在防护土堤底部1m高度以下填筑块状材料。	符合要求	合格	/	合格
8	库房平面布置	A	危险品仓库库房应为矩形单层建筑。 现场检查并或做影像记录。	符合要求	合格	/	合格

序号	检查项目	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
9	危险品贮存最大计算药量	A	危险品总仓库区内单个危险品仓库允许最大计算药量应符合《民爆标准》表 7.1.3 的规定。 现场检查并做影像记录，企业应提供相关图纸、资料等证明材料。	符合要求	合格	/	合格
10	危险品同库存放	A	危险品宜按不同品种，设专库单独存放。 1、当受条件限制时，各种包装完整无损不同品种的危险品成品同库存放时，应符合标准表 7.1.6 的规定；2、不同危险级别的危险品同库存放时，应符合标准第 7.1.6 条第 2 款的要求；3、任何废品不应和成品同库存放。 现场检查做记录（影像），应提供相关图纸、资料等证明材料。	符合要求	合格	/	合格
11	仓库内危险品堆放	A	危险品应成垛堆放。堆放炸药类、索类危险品堆垛的总高度不应大于 1.8m，堆放雷管类危险品堆垛的总高度不应大于 1.6m。 现场检查做记录（影像），应提供相关图纸、资料等证明材料。	符合要求	合格	/	合格
		B	堆垛与墙面之间、堆垛与堆垛之间应设置不宜小于 0.6m 宽的检查通道和不宜小于 1.2m 宽的装运通道。	符合要求	合格	/	合格
12	危险品运输	B	1、运输危险品的主干道，纵坡不宜大于 6%，以运输硝酸铵为主的道路纵坡度不宜大于 8%；2、用手推车运输危险品的道路纵坡不宜大于 2%；3、危险品运输宜采取汽车运输。	符合要求	合格	/	合格
		A	1、危险品运输车应符合《民用爆炸物品运输车安全技术》和相关规定的要求，不应采用三轮汽车和蓄力车运输，严禁采用翻斗车和各種挂车运输；2、运输危险品的主干道中心线与各类建筑物的距离不应小于 10m；3、库区道路宜坚实牢固、路面平整、边坡稳定。	符合要求	合格	/	合格
13	装卸	A	1、非防爆机动车辆不应直接进入库房内，宜在门前不小于 2.5m 处进行装卸作业；2、防爆机动车辆可进入库房内进行装卸作业；3、装卸站台应有防止与车厢顶撞的站台的缓冲件或采取其他有效措施。	符合要求	合格	/	合格
14	库房的耐火	B	危险性建筑物的屋盖宜采用现浇钢筋混凝土屋盖。不宜采用架空隔热层	符合要求	合格	/	合格

序号	检查项目	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
	等级		屋面。				
		A	1、危险品仓库可采用实心砌体结构承重，亦可采用符合防火要求的钢架结构；2、实心砌体厚度不应小于 240mm，且不应采用空斗砌体、毛石砌体。	符合要求	合格	/	合格
		A	危险性建筑物的耐火等级不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016）中规定的二级耐火等级。 现场检查做记录（影像），企业应提供相关图纸、资料等证明材料。	符合要求	合格	/	合格
15	仓库门	B	应为双层门。	符合要求	合格	/	合格
		A	应向外平开，门洞宽度不应小于 1.5m，且不应设置门槛；当设置门斗时，应采用外门斗，内、外层门均应向向外开启。设为双层门时，内层门应为通风门，外层门应为防火防盗门，两层门均应向向外开启。	符合要求	合格	/	合格
16	仓库窗	A	应设置铁栅、金属网和能开启的窗扇。	符合要求	合格	/	合格
		B	在靳脚处宜设可开、关的活动百叶窗或带活动防护板的 2 百叶窗，并应装设金属网。	符合要求	合格	/	合格
17	仓库地面	B	宜采用不发生火花地面，当危险以包装箱形式存放且不在仓库内开箱时，可采用一般地面。	符合要求	合格	/	合格
18	安全出口	A	1、危险品仓库安全出口不应小于 2 个及以上，当仓库面积小于 220m ² 时，可设 1 个；2、仓库内任一点到安全出口的距离不应大于 30m；3、安全出口及安全疏散隧道等应设置明显的警示标牌，不堆放任何物品，应无坎、沟等，工作时间内应保持畅通。	符合要求	合格	/	合格
19	消防给水	A	1、库区必须设置消防给水系统；2、当建筑物有防护屏障时，室外消火栓应设置在防护屏障的防护范围内，并且不应设在防护屏障内。 现场检查并或做（影像）记录，企业应提供相关图纸、资料等证明材料。	满足要求	合格	/	合格

序号	检查项目	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
		A	1、库区应设置消防设施，消防用水量不小于 216t（总存量不超过 100t 时，可不小于 162t），且应采取平时不被动用的措施；供消防车使用的消防蓄水池保护半径不应大于 150m，用后补水时间不应超过 48h；灭火器配置应达到要求；2、应有库区供水管网图、贮水量、室外消防栓等消防设施平面布置图；3、管道的压力应保证用水总量达到且水枪在任何建筑物的最高处时，水枪的充实水柱仍不小于 10m（水压达不到要求时应采取技术措施）；4、有库区消防检查现状合格证明。	满足要求	合格	/	合格
20	灭火器及工具	A	1、灭火器材有专人管理；2、选型合适，配备数量应满足相关规范要求；3、灭火器应放置在明显和便于取用的地点，周围不准存放其他物品；4、有灭火工具，宜放置位置便于取用；5、现场灭火器材应在检验有效期内，或在有效期内应合格。	满足要求	合格	/	合格
21	电气	A	1、供电负荷等级宜为三级；2、仓库区内宜为独立变电所（宜采用户内式）；3、消防泵房及安全防范系统应设应急电源。	符合要求	合格	/	合格
		A	1、危险场所采用的防爆电气设备，必须符合现行国家标准生产，并由国家指定检验部门鉴定合格的产品；2、危险场所不应安装、使用无线遥控设备、无线通信设备；3、F0 类库房不应安装电气设备、敷设电力及照明线路，F1 类库房不应安装电气设备。灯具及按钮应采用本质安全型的；4、电气照明：F0、F1、F2 类库房的门灯及安装在外墙的可燃性粉尘环境用电气设备 DIP A22 型或 IP B22（IP54 级）灯具，F0 类库房按照灯具的窗户应为双层玻璃的固定窗；5、电气线路的保护、线路材质（铜芯绝缘导线或阻燃型金属铠装电缆等）、电线和电缆的额定电压及穿钢管敷设应符合《民爆标准》的要求；6、室外线路：危险性建筑物区设置的各级架空线路不应跨越危险性建筑物。1KV 以下的架空线路不应跨越危险性库房且其轴线与库房的距离不应小于杆高的 1.5 倍；7、危险品总库区不应有或建造无线通信	符合要求	合格	/	合格

序号	检查项目	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
			塔。 现场检查，做（或影像）记录，企业应提供相关图纸、资料等证明材料。				
22	防雷和接地	A	1、危险品仓库应设置防直击雷的外部防雷装置、防闪电感应和防闪电电涌侵入措施，防雷装置应符合 GB50057 的规定；2、在独立接闪杆、架空接闪线、架空接闪网的支柱上，严禁悬挂电话线、广播线、电视接收天线及低压架空线等；3、应有当地防雷检测部门出具的有效的防雷合格检测报告。 现场检查，做（或影像）记录，企业应提供相关图纸、资料等证明材料。	符合要求	合格	/	合格
		A	第一类防雷建筑物的防雷措施： 1、防直击雷措施：1) 应装设独立接闪杆或架空接闪线；2) 独立接闪杆或架空接闪线的端部至少设一根引下线。3) 独立接闪杆或架空接闪线的支柱及其接地装置与被保护建筑物及其有联系的管道、电缆等金属物之间的距离应经计算合格且不得小于 3m；4) 架空接闪线至屋面和各种突出屋面的风帽等物体之间的间隔距离应经计算合格，且不应小于 3m；5) 独立接闪杆或架空接闪线应设独立的接地装置，每一根引下线的冲击接地电阻不宜大于 10Ω。在土壤电阻率高的地区冲击接地电阻不应大于 30Ω；6) 当树木邻近建筑物且不在接闪器保护范围之内时树木与建筑物之间的净距不应小于 5m；7) 符合 GB50057 其他规定。 2、防闪电感应措施： 1) 建筑内的管道、构架钢屋架、钠窗等较大金属物和突出屋面的网管等金属物，均应接到防闪电感应的接地装置上；2) 金属屋面周边每隔 18~24m 应采用引下线接地一次；3) 现场浇灌或用预制构件组成的钢筋混凝土屋面，其钢筋网的交叉点应绑扎或焊接，并应每隔 18~24m 应采用引下线接地一次；4) 防闪电感应的接地装置其工频接地不宜大于 10Ω；5) 防闪	符合要求	合格	/	合格

序号	检查项目	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
			电感应的接地装置与独立接闪杆、架空接闪线的接地装置之间的距离应符合 GB50057 要求,且不小于 3m; 6) 当屋内设有等电位连接的接地干线时,其与放闪电感应的接地装置的连接不应少于 2 处; 7) 符合 GB50057 其他规定。 3、放闪电电涌侵入的措施应符合 GB50057 要求。				
		A	第二类、第三类防雷建筑物的防雷措施应符合 GB50057 要求。	符合要求	合格	/	合格
23	防静电	A	1、防静电直接接地装置应与防雷电感应、等电位联结等共用同一接地装置; 2、危险场所应采取相应的防静电地面及工作台台面; 3、危险场所严禁使用静电非导体材料制作的工装器具。在固定或移动设备上有外露的静电非导体部件的最大面积不应大于 100cm ² ; 4、输送危险物质的工艺管道,其法兰盘应做等电位跨接; 5、防静电接地装置每年干燥季节应全面检测一次,防静电地面一年检测两次,检测应合格。	符合要求	合格	/	合格
		A	1、对危险场所中金属设备外露可导电部分、金属管道、金属支架等,均应作防静电直接接地; 2、危险场所中的不能活不适宜直接接地的金属设备、装置等,应通过防静电材料间接接地。 现场检查,做记录(或影像),应提供图纸、资料等。	符合要求	合格	/	合格
24	通讯设施	A	库区应设电话设施,可兼做库区火灾报警电话。电话设备选择及线路要求,应符合规范有关规定。	符合要求	合格	/	合格
25	安全警示牌	B	1、警示牌设置位置合适,库区入口处警示牌内容应有:严禁烟火等; 2、库房警示牌的内容应有:危险品名称、危险等级、定员定量、危险有害特性。	导爆索库房未设置标识牌,经整改:按照标准增设,符合要求	不合格	已整改	合格
26	定置管理及摆放	B	1、要有定置图或定置线,并按图摆放,定置规定应利于行走、搬动方便、通风良好、堆放稳定; 2、库房内不应存放于危险品无关的物品,包括工具等; 3、不同规格的民用爆破器材应分垛堆放。	满足要求	合格	/	合格

序号	检查项目	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
27	防火、防洪	A	1、仓库周边无杂草、25m 范围内无针叶树，排水沟无阻塞、有必要的防洪措施；2、库区入口应设防火提示牌；3、库内应设置温、湿度表。	符合要求	合格	/	合格
28	保卫措施	A	1、应设仓库负责人、相应的管理人员，警卫人员配备应合理（节假日及夜间应设双人），应设置固定岗哨和流动岗哨，配备规定的必要的警用器具；2、应实行双人双锁管理库房。	符合要求	合格	/	合格
29	危险物品管理	B	1、检查出入库管理记录，应真实、准确、清晰、完整、账务卡相符；2、购销手续齐全；3、库房应做到“十二无”；4、生产企业严禁在仓库内开箱取产品。取实验样品应在仓库管理人员参加下，将成品箱移至库房防护屏障外指定地点进行，开箱工具应使用不产生火花的工具。	符合要求	合格	/	合格
30	安全操作规程执行情况	A	内容应完善、能指导安全生产，严格按照安全操作规程进行操作。重点抽查 3 个岗位操作规程的执行情况，文实应相符。	符合要求	合格	/	合格
<p>A 类检查项：现场检查结果不合格项：0 项，最终确认结论不合格项：0 项。B 类检查项：现场检查结果不合格项：1 项，最终确认结论不合格项：0 项。 本评价单元最终确认结论：合格。</p>							

表3 民用爆炸物品储存库治安防范系统安全检查表

序号	检查内容	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
一	人力防范要求						
1	值守人员	A	1、年满18岁，不应超过55岁，具有初中以上文化程度。值守人员应经当地公安部门认定，并经本单位培训、考核合格后持证上岗，上岗证应张贴在值班室；2、由爆破员或安全员兼任值守人员的，企业应提供相应的资格证书并明示其值守人员身份；3、其他应符合GA837的要求。	符合要求	合格	/	合格
		A	也可与当地保安服务公司签订合同，保安服务公司派驻符合本标准要求的值守人员负责值守工作。	不涉及	——		——
2	日常检查	A	设置治安保卫机构或者配备治安保卫人员，对治安防范设施开展经常性检查，及时发现、整改治安隐患，并有检查、整改记录。	符合要求	合格	/	合格
		A	治安保卫机构或组织应当以单位正式文件形式明确其职责及人员组成，并报上级主管部门和当地公安部门备案。	符合要求	合格	/	合格
3	从业培训	A	经常对保管员和值班守护人员等开展以防盗（抢）、防丢失为主要内容的培训教育，并有培训记录。	符合要求	合格	/	合格
		A	建立有条件接触民用爆炸物品从业人员的培训记录台账，加强教育培训。				
4	出入库检查制度	A	建立出入库检查制度，严格执行生产、销售、购买、运输、储存、领用、发放、清退、看护的有关规定，手续齐全，登记完整，有关资料至少保存2年。	符合要求	合格	/	合格
5	案（事）件管理制度	A	建立健全被盗（抢）、丢失等案件、事故登记、报告制度。	符合要求	合格	/	合格
6	值班制度	A	储存库实行24h专人值守，每班值班守护人员不少于3人，其中1人值守报警值班室。值守人员应每小时对库区进行一次巡视，巡视时携带相应的自卫器具，并如实登记形成台账。值守人员履行值班、检查等岗位职责，严格交接班制度。	符合要求	合格	/	合格

序号	检查内容	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
		A	值班守护人员熟记与当地公安机关和派出所的通讯联络方法，遇有紧急情况及时报告。	符合要求	合格	/	合格
二	实体防范要求						
7	工程现状	A	1、新建库区或库房等建设项目应有安全现状评价和建筑工程质量、消防、防雷、治安防范等现状或检测合格报告。工程竣工现状资料应完整并能够妥善长期保存；2、老库区应有由测绘资质的或设计单位出具的四邻图和库区总平面图。	符合要求	合格	/	合格
8	报警值班室	A	应设报警值班室。报警值班室与库房的内部距离应符合相关标准的要求。	符合要求	合格	/	合格
		A	1、报警值班室应安装防盗门和防盗窗，其结构应坚固并具备防人力破坏能力；2、报警值班室应有方侵犯设施和自卫器具。报警值班室严禁设置床铺；3、报警值班室应安装值班报警电话并保持 24h 畅通。	符合要求	合格	/	合格
9	监控报警	A	值班室、监控室应当悬挂或张贴当地派出所电话等应急联络方式，且值守人员在报警值班室内任何部位均能方便看见。	符合要求	合格	/	合格
10	储存库防盗门窗	A	1、储存库房的门应为双层门，内层门内层门为加金属网的通风栅栏门，外层门为防盗门，两层门均应向外开启；2、栅栏杆所用钢筋直径一般不小于 12mm、栅杆间距一般不超过 10cm，金属网应当密实牢固，具有防止小动物破坏和进入功能；3、内、外两层门锁钥匙应由双人分别保管，开启门时两人应同时在场；4、库窗应设置铁栅栏、金属网，库区应设置符合有关技术标准规定的围墙	符合要求	合格	/	合格
三	犬防基本要求						
11	犬的数量和种类	A	库区应配备 2 条（含）以上看护犬。看护犬应为大型犬（身高 50cm 以上或体重 30kg 以上）。	符合要求	合格	/	合格
12	犬防要求	A	看护犬夜间应处于巡游状态。	满足要求	合格	/	合格
四	技术防范要求						

序号	检查内容	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
13	周界入侵探测器设防状态	A	库区应安装入侵报警装置。库房内无人时，入侵报警装置应进入设防状态。	满足要求	合格	/	合格
		A	库区及重要通道应安装周界报警装置。库区无人员、车辆进出时，周界报警装置应进入设防状态。 对面积较小、形状规则的库区可沿库区围墙安装周界报警装置，对面积较大，形状不规则的库区可在每座库房周边安装周界报警装置。	满足要求	合格	/	合格
		A	库房入侵报警装置、库区及重要通道周界报警装置每次撤防时间不应超过 2h，紧急报警装置应全天处于设防状态。	满足要求	合格	/	合格
14	入侵报警装置联网	A	入侵报警装置应与 110 指挥中心或库房所在地派出所连通，或与其他主管部门联网。	满足要求	合格	/	合格
15	入侵报警系统运行状态	A	1、报警系统应能独立运行，并能按时间、区域、部位灵活编程设防或撤防；2、应具有防破坏功能，能对设备运行状态和信号传输线路进行检测，能及时发出故障报警并指示故障区；3、当有报警时能显示和记录报警部位、地址及有关警情数据。系统运行正常。	满足要求	合格	/	合格
16	视频监控安装位置	A	库房、库区及重要通道应安装视频监控装置。	满足要求	合格	/	合格
17	视频监控图像记录	A	1、报警值班室所设监控终端，能对所有监控图像进行记录，多画面或轮回显示各监控图像；2、摄像视场角应覆盖目标 80%以上，对库区大门、库房门窗等出入口和直接被监控目标，必须做到全覆盖；3、图象记录保存时间不少于 30 天，民爆生产和销售企业库房装车位图像记录保存时间不少于 90 天。	满足要求	合格	/	合格
		A	1、应能与报警系统联动，当报警发生时，能对报警现场进行图像复核，将现场图像自动切换到指定的监视器上显示；2、其他应符合 GA837 的要求。	满足要求	合格	/	合格
18	监控和报警设备安装位置	A	监控和报警设备不应安装在民爆物品储存库内。	满足要求	合格	/	合格

序号	检查内容	类别	标准或要求	现场检查结果		最终确认结论	
				现场检查情况	检查结果	整改情况	整改结论
19	通讯基本要求	A	技术防范系统应预留远程联网的通信接口，通讯设施终端应连接至或安装在报警值班室。	满足要求	合格	/	合格
20	技术防范系统联动要求	A	1、报警、视频监控与辅助照明灯光应实现联动；2、应提供有关部门对技术防范系统达到 GA837 标准的现状或简称合格的材料。	满足要求	合格	/	合格
21	防雷接地	B	技术防范系统应按国家有关防雷规范的要求设置防雷设施并应经过气象部门的定期检测。	符合要求	合格	/	合格
22	电子巡查系统	B	满足巡查线路预设和巡查记录打印等功能，对巡查人员的工作状态进行有效监督。	满足要求	合格	/	合格
五 管理要求							
23	应急处置	A	储存库应依据本标准，制定防盗窃、防抢劫、防破坏的应急预案和实施细则。应急预案应报上级主管部门和公安机关备案，并每半年组织人员进行一次演练。提供相关预案和演练材料。	符合要求	合格	/	合格
24	治安防范系统的管理	B	储存库所属单位的主要负责人是本单位治安防范工作的责任人，负责组织落实本标准的实施；单位保卫组织在公安机关指导监督下具体组织实施治安防范工作。	符合要求	合格	/	合格
25	检测和维修、故障处置	A	储存库治安防范设施应由专业人员或部门定期检测和维护，并准确记录每次的检测维护详情。储存库治安防范系统出现故障，应在 48h 内恢复功能。在修复期间应采取有效的安全应急措施，并于 24h 内报单位上级主管部门和公安部门。	符合要求	合格	/	合格
<p>A 类检查项：现场检查结果不合格项：0 项，最终确认结论不合格项：0 项。 本评价单元最终确认结论：合格。</p>							

注：A 类项为否决项，B 类项为非否决项。