

编号：GTSAFE/AP-2023-687

陕西北方友邦爆破科技有限公司
新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目

安全预评价报告

北京国泰民康安全技术中心

资质证书编号：APJ-(京)-020

二〇二三年十二月二十六日

陕西北方友邦爆破科技有限公司
新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目

安全预评价报告

法定代表人：翟连成

技术负责人：石邵美

评价项目负责人：孙朝霞

2023年12月26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	孙朝霞	0800000000203541	008131	
项目组成员	马修利	1100000000303551	024347	
	杨旭业	1800000000301345	033029	
报告编制人	孙朝霞	0800000000203541	008131	
	马修利	1100000000303551	024347	
报告审核人	李永刚	0800000000101274	002705	
过程控制负责人	朱延民	0800000000103310	004754	
技术负责人	石邵美	1500000000100190	021511	

编制说明

我中心接受陕西北方友邦爆破科技有限公司（后文部分简称“该公司”）的委托，组成安全评价小组，对该公司拟建于哈密市伊州区陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站输水发电系统工程民用爆炸物品储存库进行安全预评价。

评价小组遵循《爆破作业单位民用爆炸物品储存库安全评价导则》的规定，通过对该公司民用爆炸物品储存库建设项目的方案进行的分析和评价，编制了《陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站输水发电系统工程民用爆炸物品库房建设项目安全预评价报告》。

由于爆破作业单位的民用爆炸物品的燃烧、爆炸的危险和有害因素必然存在，陕西北方友邦爆破科技有限公司应对危险、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、考评当时适用的法律法规、规范、规程、标准、规定以及本评价机构采用的评价方法等。当危险场所安全环境、安全设施和管理状况发生变化（不再符合相关的规范和规定）、或法律法规标准要求发生变化、或已经超过安全评价规定的时限，本评价结论将不再成立。

目 录

第一章 编制依据及评价范围、评价程序	1
1.1 法律、法规、规章.....	1
1.2 主要技术标准和规范.....	1
1.3 被评价单位提供的有关资料.....	3
1.4 安全预评价范围.....	3
1.5 评价程序.....	3
第二章 被评价项目的基本情况	5
2.1 企业简介.....	5
2.2 项目概况.....	5
2.3 储存能力.....	6
2.4 建设条件.....	6
2.5 交通运输.....	10
2.6 总平面布置.....	10
2.7 建筑与结构.....	11
2.8 公用工程.....	11
2.9 技术防范基本要求.....	12
第三章 危险、有害因素分析	13
3.1 概述.....	13
3.2 物质危险性分析.....	13
3.3 危险物质的相容性分析.....	19
3.4 贮存过程危险性分析.....	20
3.5 装卸过程危险性分析.....	21
3.6 运输过程危险性分析.....	21

3.7 库区安全性分析	22
3.8 有害因素分析	22
3.9 重大危险源辨识	22
3.9.1 术语和定义	22
3.9.2 民用爆炸物品成品临界量	23
3.9.3 重大危险源辨识方法	24
3.9.4 重大危险源的辨识结果	24
第四章 评价单元划分及评价方法的确定	26
4.1 评价单元的划分	26
4.2 评价方法的确定	26
第五章 定性、定量安全评价	27
5.1 预先危险性分析	27
5.2 安全检查表法评价	29
5.3 事故后果模拟分析	46
5.4 定性、定量评价结论	50
第六章 安全对策措施和建议	51
6.1 建议	51
6.2 安全设施方面对策措施及建议	51
6.3 其它对策措施及建议	52
第七章 评价结论	53
7.1 危险有害因素分析结果	53
7.2 重大危险源辨识情况	53
7.3 重要对策措施	53
7.4 总评价结论	53
附件目录	55

第一章 编制依据及评价范围、评价程序

1.1 法律、法规、规章

- 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 号修订）；
- 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、《工伤保险条例》（国务院令第 586 号修订）；
- 7、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）；
- 8、《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）；
- 9、《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）；
- 10、《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）；
- 11、《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）；
- 12、《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 [2019]第 42 号修订）。

1.2 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、《小型民用爆炸物品储存库安全规范》（GA838-2009）；

- 3、《民用爆炸物品储存库治安防范要求》（GA837-2009）；
- 4、《爆破安全规程》（GB6722-2014/XG1-2016）；
- 5、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版）；
- 6、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 7、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）；
- 8、《爆破作业单位民用爆炸物品储存库安全评价导则》
（GA/T848-2009）；
- 9、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）；
- 10、《危险货物道路运输规则》（JT/T 617-2018）；
- 11、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- 12、《工业电雷管》（GB8031-2015）；
- 13、《工业数码电子雷管》（WJ9085-2015）；
- 14、《民用爆破器材术语》（GB/T14659-2015）；
- 15、《工业炸药通用技术条件》（GB28286-2012）；
- 16、《导爆管雷管》（GB19417-2003）；
- 17、《塑料导爆管》（WJ/T2019-2004）；
- 18、《安全评价通则》（AQ8001-2007）；
- 19、《民用爆炸物品重大危险源辨识》（WJ/T9093-2018）；
- 20、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 21、《入侵报警系统工程设计规范》（GB50394-2007）；
- 22、《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）；
- 23、《危险物品名表》（GB12268-2012）；
- 24、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住建部令第 51

号)；

25、《安全预评价导则》(AQ8002-2007)。

1.3 被评价单位提供的有关资料

- 1、 企业营业执照；
- 2、 库区区域位置图及四邻外部距离图及平面布置图；
- 3、 可行性研究报告；
- 4、 企业提供的其他相关资料。

1.4 安全预评价范围

按照陕西北方友邦爆破科技有限公司与北京国泰民康安全技术中心签订的《安全评价合同书》中所确定的评价范围，仅针对该公司拟在库区位于哈密市东北方向、天山乡东南方向，距离哈密市直线距离约40km，距离天山乡直线距离约4km处新建民用爆炸物品储存库项目进行安全预评价。

1.5 评价程序

评价工作大体可分为七个阶段。

(1) 前期准备工作包括：明确评价对象和评价范围，组建评价组，收集国内外相关法律法规、标准、规章、规范，收集并分析评价对象的基础资料、相关事故案例，对类比工程进行实地调查等内容；

(2) 辨识和分析危险有害因素工作包括：辨识和分析评价对象可能存在的各种危险、有害因素，分析危险、有害因素发生作用的途径及其变化规律；

(3) 划分评价单元应考虑安全预评价的特点，以自然条件、基本工艺条件、危险、有害因素分布及状况、便于实施评价为原则进行。

(4) 定性、定量评价：根据评价的目的、要求和评价对象的特点、

工艺、功能或活动分布，选址科学、合理、适用的定性、定量评价方法对危险、有害因素导致事故发生的可能性及其严重程度进行评价。

(5) 提出安全对策措施建议：为保障评价对象建成或实施后能安全运行，应从评价对象的总图布置、功能分布、工艺流程、设施、设备、装置等方面提出安全技术对策措施，从评价对象的组织机构设置、人员管理、物料管理、应急救援管理等方面提出安全管理对策措施，从保证评价对象安全运行的需要提出其他安全对策措施。

(6) 做出评价结论：应概括评价结果，给出评价对象在评价时的条件下与国家相关法律法规、标准、规章、规范的符合性结论，给出危险、有害因素引发各类事故的可能性及其严重程度的预测性结论，明确评价对象建成或实施后能否按期运行的结论。

(7) 编制安全预评价报告。

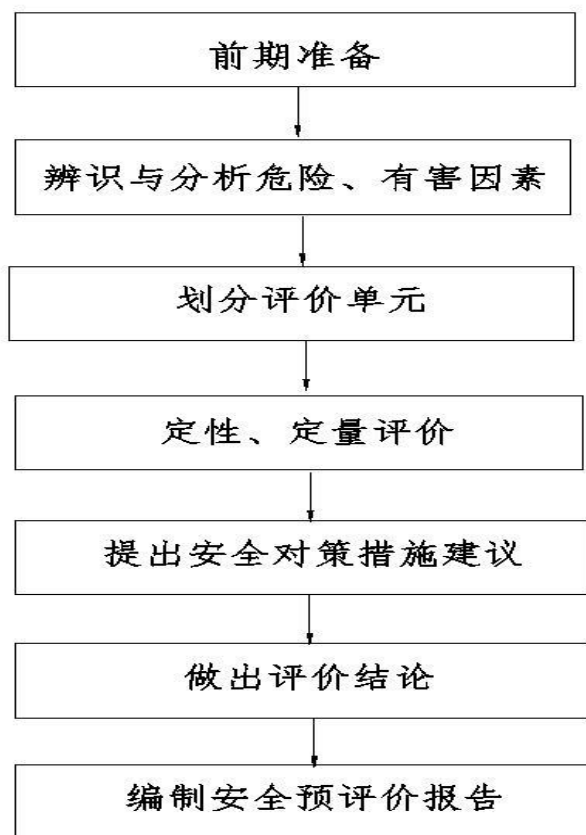


图 1-1 安全预评价程序

第二章 被评价项目的基本情况

2.1 企业简介

陕西北方友邦爆破科技有限公司成立于 2015 年 12 月 29 日，统一社会信用代码：91610111MA6TXD2371，住所：西安市灞桥区洪庆街办田洪正街 1 号，法定代表人：张锦国，注册资本：贰仟万元人民币，公司类型：其他有限责任公司，经营范围：一般项目：土石方工程施工；金属材料制造；金属材料销售；石油制品销售(不含危险化学品)；建筑材料销售；化工产品销售(不含许可类化工产品)；木材销售；机械设备租赁；特种设备出租；工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)许可项目：建设工程施工；煤炭开采；非煤矿山矿产资源开采；爆破作业。(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，具体经营项目以审批结果为准)。

陕西北方友邦爆破科技有限公司取得《爆破作业单位许可证》（营业性），证书编号为 6100001300232，有效期至 2024 年 5 月 17 日，资质等级：一级。

2.2 项目概况

2022 年 5 月 27 日中国水利水电第一工程局有限公司与新疆哈密抽水蓄能有限公司签订《新疆哈密抽水蓄能电站输水发电系统工程施工合同》。2023 年 3 月 30 日陕西北方友邦爆破科技有限公司与中国水利水电第一工程局有限公司签订《新疆哈密抽水蓄能电站 C1 标民爆器材供应及钻爆服务合同》，合同编号：ZS-局-HMXM-[2023]-爆破合同。陕西北方友邦爆破科技有限公司向公安部门申请拟建民用爆炸物品储存库位于哈密市东北方向、天山乡东南方向，距离哈密市直线距离约 40km，距离天山乡直线距离约 4km，隶属于哈密市伊州区天山乡管辖，

水库界限范围内。库区中心地理坐标：东经 93° 56' 00.5276",北纬 43° 07' 32.1644"。

拟建库由四川临港五洲工程设计有限公司出具初步设计。根据最新用地管理规定建设民爆库房需要办理建设用地手续，2023 年 11 月 22 日该公司取得该建设项目用地预审与选址意见书。

该民爆库区包括工业炸药库 1 座，工业雷管库 1 座，其中工业炸药库核定存放工业炸药 27t（含导爆索 5 万米），工业雷管库核定存放工业雷管 5 万发。库区内新建设施还包括值班室、消防水池、库区道路等辅助设施。

表 2-1 库区建（构）筑物统计一览表

序号	库房名称	占地面积 (m ²)	危险等级	建筑结构	计算药量
1	工业炸药库 (联建导爆索库)	140.71	1.1	单层砌体结构	27t
4	工业雷管库 (联建雷管发放间)	114.02	1.1	单层砌体结构	0.05t
5	消防水池 (蓄水量 162m ³)	/	/	砌体结构	-
6	库区值班室	184.5	/	单层砌体结构	-

2.3 储存能力

1 栋炸药库房危险等级为 1.1 级，单栋规划计算药量为 27t，储存乳化炸药等工业炸药。1 栋雷管储存库危险等级为 1.1 级，规划计算药量为 0.05t（5 万发），拟储存工业数码电子雷管。

2.4 建设条件

2.4.1 建设项目选址

拟建民用爆炸物品储存库库址位于哈密市东北方向、天山乡东南方向，距离哈密市直线距离约 40km，距离天山乡直线距离约 4km，隶属

于哈密市伊州区天山乡管辖，水库界限范围内。根据该公司提供的相关资料及评价人员现场勘查，拟建库 400m 范围内东、西、南、北均为山体，拟建库东距项目营地 >600m（人数 >50 人）、西距天山乡约 4km（人数 >50 人），以上均有 >20m 高山体遮挡。拟建库距爆破作业点 >1km（有 >20m 高山体遮挡），符合要求。距库区周边关系如下表：

陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目安全预评价

表 2-2 库区周边关系一览表

实际距离/规定距离, m

被保护对象		炸药库/27t		雷管库/0.05t	
		规定距离	实际距离	规定距离	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	376	>376	130	>130
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	582	>582	140	>140
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	662	>662	160	>160
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	772	>772	170	>170
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	1046	>1046	280	>280
6	人数大于 10 万人的城市市区规划边缘	2042	>2042	350	>350
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	434	>434	90	>90
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	266	>266	60	>60
9	埋地敷设的石油、天然气管道	334	>334	105	>105

除此之外，场地四周 400m 范围内均无其它零散住户、居民点、企业住宅区、三级以上公路、区域变电站、高压线等规范要求保护的對象。运输道路利用简易公路，交通便利。

2.4.2 建设项目自然条件

1、地理位置

库区建在位于哈密市东北方向、天山乡东南方向，距离哈密市直线距离约 40km，距离天山乡直线距离约 4km 处，远离学校、企业，无铁路、其他架空输电线路及变电站等。库区内没有需要保护的古建筑和古文物，亦没有需要保护的动植物资源。库区地貌类型单一，地质构造简单。本项目库址符合储存库主要危险性建筑物外部距离及建库条件要求。

2、地形地貌

拟建民用爆炸物品储存库位于哈密市伊州区天山乡。哈密市伊州区属哈密盆地洪冲积扇中部的细砂土堆积的大冲积扇倾斜平原带，整个地形北高南低。海拔高度为 700~900m，地面多为起伏不平的沙包、沙坑或洼槽，地形复杂。辖区土地多为砾石、砂土层、少量盐碱粘土。土壤大部分为砂质或砾质灌溉棕漠土，少部分砂土，厚度 3-6m，其下为卵石、砾石、砂岩等，厚达 10m。根据《新疆维吾尔自治区市区（县城）2010 区划图参考表》，该场地地震基本烈度为 8 度，地震动峰值加速度为 0.20g，特征周期为 0.40s。标准冻土深度 2.20 m。

3、气候特征

拟建民用爆炸物品储存库位于哈密市伊州区天山乡。哈密市伊州区属大陆性温带干旱气候。其特征是干旱少雨，晴天多，光照丰富，昼夜温差大。春季多风，气候多变；夏季酷热，蒸发量大；秋季晴朗，降温

迅速；冬季寒冷，地温气层稳定。寒潮、霜冻、干旱、大风、干热风等自然灾害较频繁，常给人们和生产造成危害。年平均气温 8~11℃,全年 1 月气温最低，7 月最热。最热月与最冷月份的平均气温差为 36~40℃。极端最高气温达 43.9℃，极端最低气温-32℃。3 月上旬气温开始回升，三月中旬，日平均气温可升至 0℃左右。由于春季冷空气入侵频繁，气温回升很不稳定，4 月中旬至 5 月上旬，日最低气温可达到 0℃以上。5 月中下旬日平均气温可升至 20℃以上，日最高气温可高于 30℃~35℃。7 月平均气温 25℃~29℃，最高气温在 31℃~38℃之间，酷热干燥。5 月下旬至 8 月下旬，常出现长达 30~40 天以上的炎热日。但因空气湿度很小，使人们并不感到闷热，12 月下旬至次年 2 月上旬，常连续出现 20~25 天左右的寒冷日。按照《中国建筑气候区划标准》GB50178-93，伊州区所在地区属Ⅶ类气候区。

2.5 交通运输

库区旁边原有简易道路与外部道路相通，交通较为便利。

2.6 总平面布置

拟建库房的总平面布置执行《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）的有关规定。该库区大门朝东开设，进入库区由东向西依次布置工业雷管库（定量 5 万发）、工业炸药库（定量 27t）。消防水池布置在库区东南角，消防水池容量 162m³。值班室位于库区东南侧，值班室面向库房方向建有防护屏障。库区四周拟设置密砌围墙，围墙上拟设有刺网和报警设施。库区内部距离详见表 2-3。

表 2-3 内部距离表

库房名称及存药量	设计距离/规定距离		结论
	炸药库（27t）	雷管库（0.05t）	
炸药库（27t）	/	27/25	符合要求
雷管库（0.05t）	27/25	/	符合

			要求
值班室（有防护屏障）	258.9/191.8	219/70	符合 要求

2.7 建筑与结构

拟建库房的建筑结构符合《民用爆炸物品储存库工程设计安全标准》（GB50089-2018）的要求；库区周围设置围墙，围墙到库房的最近距离不小于 15m，围墙高度不低于 2.2m；值班室设置在库区围墙外西侧，为单层建筑，采用现浇钢筋混凝土屋面板，墙四角设构造柱，构造柱与墙之间拉结，朝向库房方向不开门窗。

2.8 公用工程

1、消防

该库区新建消防水池一座，有效蓄水容积 162m³，水池补水时间不超过 48 小时。炸药库、雷管库各配置 2 个 MFZ/ABC8 型干粉灭火器。

2、排水

据选址的特定环境，为减少山坡雨水对库区的冲刷，在库区围墙外 2m 左右，结合地形设置截水沟，将雨水引至库区外。

3、供电

库区供电采用外接电源，外接电源采用库区附近的电源，取电位置在库区最近的电杆，经变压器降压后向值班室供电，库房内不设置任何电器设施，进入库区的低压线路拟采用埋地敷设，库房内采用自然光照射。

4、防雷防静电

防雷执行《建筑物防雷规范》（GB50057-2010）的各项规定，炸药库、雷管库及发放间防雷按一类防雷设防，储存库采用独立避雷针防直击雷，炸药库和雷管库两端均拟设置独立避雷针，设独立接地装置，其冲击接地电阻不大于 10Ω；值班室防雷按三类防雷设防。

防雷电感应：将库房现浇屋面板内钢筋、构造柱内钢筋、地圈梁四角主筋焊接成电气闭合通路与地下接地装置相连，其工频接地电阻不大于 4Ω ，以上接地电阻若达不到要求，则增设接地极或采取其它降阻措施。

雷管发放间的地面和工作台面拟铺设导静电橡胶板，且做接地；雷管库及其发放间门口拟设置导静电扶手，并与防雷电感应接地装置可靠连接。建筑物的金属门、窗等与防雷电感应接地装置做可靠连接。

2.9 技术防范基本要求

库区及主要通道设置视频监控系统和防入侵、周界报警、电子巡更系统及畅通的电话设施，并预留远程联网的通讯接口，其中设置：

视频监控系统（摄像视场角全覆盖）	1套；
周界报警系统	1套；
防入侵系统	1套；
电子巡更系统	1套。

第三章 危险、有害因素分析

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。

炸药和雷管都是较危险的民用爆炸物品，在储存和运输时，如发生能量和有害物质失控，可能会造成燃烧爆炸事故。

3.2 物质危险性分析

3.2.1 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, 对电子雷管的脚线一脚线、脚线一管壳放电, 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, 在脚线一脚线及脚线一管壳两种模式下, 电子雷管均不应发生爆炸。

(15) 延期时间:

电子雷管在-20℃、70℃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±1%。

(16) 起爆能力：6号电子雷管应能炸穿4mm厚铅板，8号电子雷管应能炸穿5mm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) 可燃气体安全度：煤矿许用型电子雷管在浓度为9%的可燃气体中起爆时，不应引爆可燃气体。

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) 粉状乳化炸药：

组分与用途：

规格品种：包装炸药（药卷一般为φ35、φ32）和散装炸药，品种有煤矿型和岩石型等，外观为膏状体和粉状物；分有雷管感度和无雷管感度。

组分：硝酸铵、油相、乳化剂、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 4 个月、岩石型为 6 个月。

用途：主要用于各种爆破作业。

特性及性能指标：

危险性：裸露状态下乳化炸药对火焰、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： $\geq 2800\text{m/s}$ ，作功能力： $\geq 210\text{mL}$ ，猛度： $\geq 8\text{mm}$ ，殉爆距离： $\geq 2\text{cm}$ 、1 发雷管可直接起爆、撞击感度为 0-10%、摩擦感度为 0-20%、热感度 0-3%。

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，存放条件应符合民用爆炸物品规定要求；使用符合要求的专用运输车运输。

（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，存放条件应符合民用爆炸物品规定要求；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，存放条件应符合民用爆炸物品规定要求；使用符合要求的专用运输车运输。

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 3-1 为危险品同库存放表。

表 3-1 危险品同库存放表

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

易燃易爆民用爆炸物品在贮存过程中，主要的危险性如下。

3.4.1 遇热危险性分析

民用爆炸物品遇热达到一定的温度即可自行着火爆炸。一般民用爆炸物品的热感度较高、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，这三种现象都对民用爆炸物品的储存构成危害。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民用爆炸物品的最小发火能时，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民用爆炸物品，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

从民用爆炸物品入库到出库，装卸作业是必不可少的，装卸作业的主要危险性如表 3-2。

表 3-2 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 运输过程危险性分析

民用爆炸物品的运输是公司生产过程的重要工作之一，在运输民用爆炸物品过程中可能出现的危险如下。

表 3-3 运输过程中危险性分析

序号	名称	可能发生的危险	注意事项
1	运输车辆	由于运输车辆不符合要求导致火灾，爆炸	使用符合规定要求的民用爆炸物品运输专用车辆
2	运输人员	人员伤害	具备相应的资质
3	装载方式	由于装载方式不符合要求导	严格按有关规定进行装载

		致火灾，爆炸	
4	运输过程	火灾，爆炸，遗失	严格按配送制度进行运输，司机和押运员应切实负责对所运输的民用爆炸物品进行检查，避免遗失和火灾爆炸事故的发生

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，民用爆炸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、民用爆炸物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。

3.9 重大危险源辨识

3.9.1 术语和定义

摘自《民用爆炸物品重大危险源辨识》WJ/T9093-2018。

- (1) 单元 unit

一个独立的民用爆炸物品生产工房、储存库房或储存装置。

- (2) 临界量 threshold quantity

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，则该单元定为重大危险源。

(3) 民用爆炸物品重大危险源 major hazard installations for civil explosives material

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。

3.9.2 民用爆炸物品成品临界量

与本项目涉及的危险品为民用爆炸物品成品，其临界量列于表 3-4。

表 3-4 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	工业导爆索	10	—
火工品	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	—

该公司炸药库存放的主要是乳化炸药、工业导爆索，其临界量均为10t，雷管库存放的主要是工业雷管，其临界量为5t。

3.9.3 重大危险源辨识方法

1、依据临界量辨识重大危险源，根据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时，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：

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

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险品实际存在量的数值，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险品相对应的临界量的数值，单位为吨（t）。

2、当某种民用爆炸物品由一种或多种危险药剂组成时，应将各种危险药剂的数量合计作为该民用爆炸物品的量。生产过程中反复开启的抗爆间室中危险品的数量应统计，仅在生产开始或结束时才开启的抗爆间室中危险品的数量不统计。

3.9.4 重大危险源的辨识结果

根据《民用爆炸物品重大危险源辨识》（WJ/T9093-2018）的相关

规定，评价组对本项目做如下辨识。

本评价项目的主要危险化学品存放单元及最大存量列于表 3-5。

表 3-5 主要危险物质存放单元及最大存量表

独立单元	危险物质名称	实际最大存量	临界量	辨识结果
101 炸药库	工业炸药、导爆索	27t	10t	$27/10=2.7>1$ ，构成重大危险源
102 雷管库	工业雷管	0.05t	5t	$0.05/5=0.01<1$ ，未构成重大危险源

一个独立的民用爆炸物品生产工房、储存库房或储存装置为一个单元，从上表可以看出，1 栋炸药库和 1 栋雷管库均为独立的民用爆炸物品储存库房，库房内存放的危险物品雷管未超出其临界量，炸药超出其临界量，故陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站输水发电系统工程民用爆炸物品储存库区内雷管库未构成重大危险源，炸药库构成重大危险源。

第四章 评价单元划分及评价方法的确定

4.1 评价单元的划分

根据本次安全评价对象的主要功能、区域划分及其危险性质，结合安全评价单元的划分原则，为简单有效地对库区各环节危险、有害因素进行评价，考虑本项目的特点，将定性、定量安全评价划分为三个单元：

- 1、预先危险性分析单元；
- 2、安全检查表法评价单元；
- 3、事故后果模拟分析单元。

依据《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018），将安全检查表法评价单元划分成4个子评价单元：

- （1） 储存库选址评价单元；
- （2） 储存库总平面布置评价单元；
- （3） 储存库安全设施评价单元；
- （4） 安全管理和治安防范系统评价单元。

4.2 评价方法的确定

根据本项目的具体情况、特点，结合考虑各种评价方法适用范围，本评价具体的评价方法为：

- （1）“预先危险性分析”评价法（PHA）；
- （2）安全检查表法；
- （3）爆炸事故模拟冲击波强度计算。

第五章 定性、定量安全评价

5.1 预先危险性分析

5.1.1 预先危险性分析方法简介

危险性预先分析法是一项实现系统安全危害分析的初步或初始工作，包括，施工和生产前首先对系统中存在的危险性的类别，出现条件，导致事故的后果进行分析，其目的是识别系统中的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发生成事故。本安全评价报告危险性预先分析的危险性等级和事故发生的可能性等级分别见表 5-1 所示：

表 5-1 危险性等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏。
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不至于造成人员伤亡，系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行安全防范

5.1.2 预先危险性分析

本次项目的作业过程主要为民用爆炸物品产品的装卸、库区内运输和储存，预先危险性分析的结果见表 5-2 所示。

表 5-2 预先危险性分析结果

序号	危险因素	事故类别	设想事故模式	事故后果	危险性等级	安全技术措施
1	产品搬运及装卸 明火、暗火（火星） 撞击摩擦	火灾、爆炸	搬运和装卸中点烟、吸烟、野蛮装卸导致强烈撞击和摩擦、穿带钉鞋入库与地面撞击产生火星、运输车辆入库未安装防火罩等会引爆雷管。	财产损失或可能造成人员伤亡	III	严禁在搬运装卸中携带烟火进入危险现场；严禁开启手机入库；严禁穿带钉鞋入库；严禁野蛮装卸和强烈摩擦、撞击产品；拒绝无关人员进入装卸现场；禁止未安装防火罩运输车辆入库区。
2	产品储存 雷击、明火、暗火、静电、老鼠咀嚼产品	火灾、爆炸	①雷击引起燃烧或直接击爆库内储存的雷管/炸药； ②库内点火吸烟、穿带钉鞋入库与地面撞击产生火花引燃或直接引爆产品； ③在库内接听手机或衣服静电火花引起产品爆炸。	财产损失或可能造成人员伤亡	III	库区避雷针屏蔽范围覆盖全部库房。且接地良好；严禁携带烟火和穿带钉鞋入库；禁止开启手机和穿化纤衣服入库；库房通风窗装防鼠网。
3	产品运输 雷击 明火、暗火、撞击、摩擦静电	爆炸	汽车排气管飞溅火星、押运人员车上吸烟或将烟头落入车箱，或行人将火种抛入车厢引燃或直接引爆车上产品；在车内衣服静电火花引起产品爆炸。	财产损失或可能造成人员伤亡	III	运输汽车排气管安装防火罩、严禁押运人员车上吸烟，装载产品车辆采用民用爆炸物品专用运输车辆。
	民用爆炸物品丢失	爆炸	运输过程中司机出现交通事故，或押运员违反押运规定，造成民用爆炸物品丢失，如果落入不法分子手中，将造成严重的后果。	财产损失或可能造成人员伤亡	III	运输过程中司机及押运员应严格执行规章制度，确保民用爆炸物品运输安全。

从预先危险性分析的结果中可以看出：事故危险性等级III级，危险程度属于危险的，可能导致的后果为处于危险状态，会造成人员伤亡和系统损坏，要采取严格的安全对策措施。

5.2 安全检查表法评价

5.2.1 储存库选址评价单元

拟建民用爆炸物品储存库距爆破作业地点 >1500 米，符合要求。民用爆炸物品仓库内储存的民用爆炸物品产品均存在爆炸的危险，故拟建民用爆炸物品仓库的项目选址必须符合《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）的要求，与其周围建筑之间必须保持一定的外部安全距离。当安全距离不足时，一旦发生爆炸，其爆炸冲击波会对周围村庄、公共设施、临近企事业单位的人员和建筑物造成不同程度的伤害和破坏，带来恶劣的社会影响。

拟建民用爆炸物品储存库库址位于哈密市东北方向、天山乡东南方向，距离哈密市直线距离约 40km，距离天山乡直线距离约 4km 处。根据该公司提供的相关资料及评价人员现场勘查，拟建库 400m 范围内东、西、南、北均为山体，拟建库东距项目营地 >600m（人数 >50 人）、西距天山乡约 4km（人数 >50 人），以上均有 >20m 高山体遮挡。拟建库距爆破作业点 >1km（有 >20m 高山体遮挡），符合要求。

除此之外，场地四周 400m 范围安全距离内均无其它零散住户、居民点、企业住宅区、三级以上公路、区域变电站、高压线等规范要求保护的對象。运输道路利用简易公路，交通便利。

表 5-3 储存库选址评价检查表

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
选址	民用爆炸物品储存库的选址应执行 GB6722 和《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）的规定。一般应满足以下要求： a) 远离城镇的独立地段，不应建在城市或重要保护设施或其他居民聚居的地方及风景名胜区等重要目标附近； b) 不应布置在有山洪、滑坡和其他地质危害的地方，应尽量利用山丘等自然屏障； c) 不应让无关人员和物流通过储存库区。	选址远离城镇，安全距离内无居民点、风景名胜区等； 选址位置远离城镇的独立地段外；未布置在有山洪、滑坡和其他地质危害的地方，利用山丘等自然屏障；	-

陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目安全预评价

		无关人员和物流不通过库区。	
外部距离	各库房外部安全允许距离应符合 GB50089 标准的规定。 符合大型库储存量要求的移动库库区，其外部距离应符合 GB50089 标准的规定。	按每个储存库分别计算外部距离。	-

表 5-4 储存库外部距离检查表

实际距离/规定距离, m

被保护对象		炸药库/27t		雷管库/0.05t	
		规定距离	实际距离	规定距离	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	376	>376	130	>130
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	582	>582	140	>140
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	662	>662	160	>160
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	772	>772	170	>170
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	1046	>1046	280	>280
6	人数大于 10 万人的城市市区规划边缘	2042	>2042	350	>350
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	434	>434	90	>90
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	266	>266	60	>60
9	埋地敷设的石油、天然气管道	334	>334	>105	>105

由以上评价可以看出，该建设项目选址远离城镇的独立地段，没有建设在城市或重要保护设施或其他居民聚居的地方及风景名胜区等重要目标附近；规划区域内没有无关人员和物流通过储存库区。

因此，该项目的储存库选址及外部安全距离评价单元可符合《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）的相关要求。

5.2.2 储存库总平面布置评价单元

如果建设项目的平面布置不规范，内部距离不足，不符合《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）要求，均有可能在储存、装卸过程发生意外燃烧和爆炸事故时，扩大事故后果。

拟建库房的总平面布置执行《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）的有关规定。进入库区由西向东依次布置工业雷管库（定量 5 万发）、工业炸药库（定量 27t），两库之间距离为 27m。消防水池布置在库区东南角，消防水池容量 162m³。值班室位于库区外东南侧，距离炸药库 258m，距雷管库 219m。库区总平面布局见《总平面及竖向布置图》。

表 5-5 储存库总平面布置评价检查表

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
总平面布置	库区道路的纵坡坡度不宜大于：主要运输道路 6%，手推车道路 2%。	符合要求。	-
	在库区周围应设密实围墙，围墙到最近库房的距离不应小于 15m，围墙高度不应低于 2m。	库区周围设密实围墙，围墙到最近库房的距离 > 15m，围墙高度 > 2.2m。	-
	储存库区周围有陡峭山体、水沟等能起到防盗、防火作用的自然屏障处，可不设密实围墙，但应设铁丝网围墙。	库区周围设密实围墙。	-
	移动民用爆炸物品库区也可设符合 GB/T 7946 要求的脉冲电子围栏，可设密实围墙、铁丝网围墙或脉冲电	不涉及。	-

陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目安全预评价

子围栏。		
值班室宜布置在围墙外的安全地带，朝向库房面可建设防护屏障或利用自然屏障相隔，自然屏障 应具备有效阻挡民用爆炸物品储存库爆炸冲击波的作用；覆土库区值班室应避开任一储存库的正前方，洞库 的值班室应偏离洞库轴线不小于 70°。	符合规范要求。	-
内部最小允许距离应符合以下要求： 各库房内部距离应符合 GB50089 的规定。 符合大型库储量要求的移动库库区，其内部距离应符合 GB50089 标准的规定。 库区办公、警卫及生活服务等建筑物，应布置在安全的地方，内部距离应符合 GB50089 的规定。	见表 5-6	-

表 5-6 内部距离检查表

库房名称及存药量	设计距离/规定距离		结论
	炸药库 (27t)	雷管库 (20kg)	
101 炸药库 (27t)	/	27/25	符合要求
102 雷管库 (20kg)	27/25	/	符合要求
值班室 (有防护屏障)	258/191.8	219/70	符合要求

库区内根据各储存库的危险等级和计算药量进行了储存库的布置，有利于安全、运输和装卸作业；雷管库布置在库区的一端；库房未长边相对布置；库区内主要运输道路的纵坡坡度不大于 6%，以上平面布置均符合规范的安全要求。

储存库总平面布置评价单元可符合《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）的相关要求。

5.2.3 储存库安全设施评价单元

根据《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）的相关要求及企业提供的《总平面布置图》，对该企业储存库安全设施方案进行法律法规符合性评价，评价内容如下：

表 5-7 储存库安全设施评价表

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
内部距离	各库房内部距离应符合 GB50089 的规定。符合大型库储存量要求的移动库库区，其内部距离应符合 GB50089 标准的规定。库区办公、警卫及生活服务等建筑物，应布置在安全的地方，内部距离应符合 GB50089 的规定。	见表 5-6	-
建筑与结构	储存库应为单层矩形建筑，耐火等级应符合 GB50016 中二级耐火等级的规定；储存库实心砌体厚度不应小于 240 mm，且不应采用空斗砌体、毛石砌体；不应采用砖木结构。亦可采用符合防火要求的钢架结构。	二级耐火，符合耐火要求。	-
	储存库的门均应向外开启，外层门应为防火防盗门，内层门应为加金属网的通风栅栏门。门洞宽度不应小于 1.5m 且不应设置门槛。当储存库设置门斗时，应采用外门斗，内、外两层门均应向外开启。不应采用侧拉门、弹簧门、卷闸门。	符合规范要求。	-
	储存库的窗应能开启并应配置铁栅栏和金属网，视情况可在窗下靠近地面的适当部位设置通风孔并配铁栅栏和金属网。	符合规范要求。	-
	储存库地面宜采用不发生火花的地面，当以包装箱方式储存且不在储存库内开箱时，储存库地面可采用一般地面。	符合规范要求。	-
	值班室宜为单层，可采用地面、覆土和洞室建筑方式。	值班室为单层，采用地面，符合要求。	-
	危险品仓库安全出口不应少于 2 个，当仓库面积小于 220m ² 时，可设 1 个安全出口。库房内任一点到安全出口的距离不应大于 30m。	符合规范要求。	-
	可移动民用爆炸物品库的结构应经过国家有关部门的鉴定验收，应有国家有关部门颁发的《科学技术成果鉴定证书》	不涉及。	-
	储存库门口 8m 范围内不应有枯草等易燃物，储存库区内以及围墙外 15m 范围内不应有针叶树和竹林等易燃油性植物。储存库区内不应堆放易燃物和种植高棵植物。	库区内外均为戈壁山丘无植被符合要求。	-
草原和森林地区的库区周围，应修筑防火沟渠，沟渠边缘距库区围墙不小于 10m，	库区周围 400 米范围均为山体无植被	-	

陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目安全预评价

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
	沟宽 1m~3m, 深 1m。	符合要求。	
	应根据库容量, 在库区修建高位消防水池或设泵送系统的消防水池: 库容量小于 100t 者, 贮水池容量为 50m ³ ; 库容量 100t~500t 者, 贮水池容量为 100m ³ ; 库容量超过 500t 者, 设消防水管。雨水丰富地区允许利用水量有可靠保证的库区附近的自然水塘做为消防水池, 水容量应达到上述要求且应有取水和消防管路系统。	拟设置储水量大于 162m ³ 消防水池, 符合规范要求。	-
	消防水池距库房不大于 100m 且不应设置在防护屏障内; 消防管路距库房不大于 50m 并设置室外消火栓, 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。	未提及。	消防管道水压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。
	消防器材的配置应参照《建筑灭火器配置设计规范》的要求, 且应有专人管理。	库区单个储存库均配备 2 个 MF/ABC8 型干粉灭火器。	-
	消防器材应设置在明显和便于取用的地点, 周围不准存放其它物品。	未提及。	消防器材应放置于方便取用地点
电气	储存库区用电负荷达不到二级要求的, 消防系统和安防系统设应急电源。	按要求设置。	-
	从库区变电站到各库房的低压线路, 宜采用铜芯铠装电缆埋地敷设。当全长采用电缆有困难时, 可采用钢筋混凝土杆和铁横担的架空线, 并应使用一段金属铠装电缆或护套电缆穿钢管直接埋地引入, 埋地长度应不小于两倍的电缆埋入处的土壤电阻率的平方根, 但不应小于 15m。	符合规范要求。	-
	在电缆入户端应将其金属外皮、钢管接到防雷电感应的接地装置上。在电缆与架空线连接处, 应装设避雷器。避雷器、电缆金属外皮、钢管和绝缘子铁脚、金具等应连在一起接地, 其冲击接地电阻不应大于 10Ω。	周边无相关输电线路, 仅涉及库区及值班室内用电。	-
	库房内不应安装电气设备、敷设电力及照明线路。库房内不应安装灯具, 宜自然采光或在库外安设探照灯进行投射照明, 灯	符合规范要求。	-

陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目安全预评价

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
	具距库房的距离不应小于 3m。或采用安装在窗外的可燃性粉尘环境用电气设备 DIP A22 或 DIP B22 型 (IP54 级) 灯具, 安装灯具的窗户应为双层玻璃的固定窗。电源开关或熔断器应设在库房外面, 并装在铁制配电箱中。		
	库区不应有或建造无线通信塔 (基站)。	符合规范要求。	-
电气	库区内宜为独立变电所 (宜采用户内式) 并与库房保持安全防火间距, 变电所、配电所和配电室不能与库房联建。	符合规范要求。	
	采用移动式照明时, 应使用防爆手电筒或手提式防爆应急灯, 不应使用电网供电的手提灯。	防爆手电筒或手提式防爆灯。	
	危险性建筑物区的 10kV 及以下的高压线路宜采用电缆埋地敷设。	危险性建筑物区的 10kV 及以下的高压线路采用电缆埋地敷设。	
	当采用架空线路时, 架空线路的轴线与 1.1 级建筑物的距离不应小于电杆档距的三分之二, 且不应小于 35m, 与 1.4 级建筑物的距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。当在危险性建筑物区架设 1kV 以下的架空线路时, 不应跨越危险性建筑物。其架空线的轴线与危险性建筑物的距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。	符合规范要求。	
防雷	地面库的防雷设施应按一类防雷建筑物规定设置防直击雷、防雷电感应和防雷电波侵入的措施, 防雷措施定期经有当地气象部门检测合格。	符合规范要求。	
	独立避雷针和架空避雷线 (网) 的支柱及其接地装置至被保护建筑物及出入口或人行道的距离应符合防雷规范的要求并不得小于 3m, 接地线连接方式应符合要求; 防雷接地体附近应根据实际情况悬挂警告牌或设遮栏。	符合规范要求。	
防静电	进入雷管储存库操作的人员应穿符合 GB21146、GB12014 要求的防静电鞋、防静电服或纯棉工作服; 雷管储存库和发放间、黑火药储存库的地面和台面应铺设防静电橡胶板, 且应接地; 发放间的门口应设泄放静电的装置。	未提及。	防静电设施设置应符合规范要求

陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目安全预评价

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
	危险场所中的可导电金属设备、导体、管道、支架等均应作防静电直接接地。	未提及。	可导电金属设备、导体、管道、支架等均应作防静电直接接地。
	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。	未提及。	防静电设施设置应符合规范要求
防射频	存放电雷管的地面储存库防止射频危害的距离执行《小型民用爆炸物品储存库安全规范》（GA838-2009）的规定，手机等移动通信工具不应带入库区内。	该库区选址周边不存在射频危害。	项目建成投入使用时应规定手机等移动通信工具不应该带入库区内。
安全警示	警示牌设置位置合适，库区警示牌内容应有：防火、禁止吸烟、机动车辆行驶速度等；库房标识牌的内容应有：危险等级、最大存量、允许存放危险品种名称等。	未提及。	项目建成投入使用时应规定
卸车站台	宜在建筑物门前不小于 2.5m 处划装车线。	未提及。	项目建成投入使用时应规定
	进行装卸作业装卸站台应有缓冲件或车辆停车的限位措施。	未提及。	项目建成投入使用时应规定
安防设施	储存库区和储存库的治安防范设施应符合 GA 837 的要求。	未提及。	应设置符合 GA837 要求的治安防范设施。

储存库安全设施存在不完善的部分，设计阶段时应按照上表提出的补充措施进行补充。

5.2.4 储存库安全管理和治安防范系统评价单元

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
安全管理	储存库所属单位应有合法使用民用爆炸物品的资质证明。	储存仓库所属单位有合法使用民用爆炸物品的资质证明。	
	按《中华人民共和国安全生产法》第十九条和《民用爆炸物品安全管理条例》第五条的规定，应设置安全管理机构或者配备专职安全管理人员。	未提及。	项目建成投入应设置安全管理机构并配备了专职安全管理人员。
	建立安全管理制度、岗位安全责任制度，并层层签订责任书。	未提及。	项目建成投入应建立了民用爆炸物品安全管理制度和安

陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目安全预评价

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
			全生产责任制。
	建立安全例会制度,会议应由企业主要负责人主持、定期召开并有记录。	未提及。	项目建成投入应建立了安全例会制度。
	建立教育培训制度, 并有培训教育记录。	未提及。	项目建成投入应建立了安全生产教育培训制度。
	建立安全监督检查制度, 及时发现、整改安全隐患并有记录。	未提及。	项目建成投入应建立了安全监督检查制度。
	建立消防管理制度, 消防设施及消防器材应定期检查并有检查记录。	未提及。	项目建成投入应建立了消防管理制度。
	有库区安全保卫制度并严格执行。	未提及。	项目建成投入应有安全保卫制度并严格执行。
	有符合国家行业规范、规定要求的定员定量制度, 明确各库房定员定量并按规定严格执行。	未提及。	建立了危险场所定员定量制度并按规定严格执行。
	有符合国家行业规范、规定要求的装卸管理制度并严格执行。	未提及。	项目建成投入应建立了危险品装卸管理制度并按规定严格执行。
	有符合国家行业规范、规定要求的库房管理制度并严格执行。	未提及。	项目建成投入应建立了危险品仓库管理制度并按规定严格执行。
	有制度并严格执行。	未提及。	项目建成投入应建立了劳动防护用品管理制度并按规定严格执行。
	应按规定建立民用爆炸物品流向管理制度。如实记录民用爆炸物品进出库数量、流向和储量, 每天核对民用爆炸物品库存情况, 并按规定将上述信息录入民用爆炸物品信息管理系统。	未提及。	项目建成投入应建立了出入库管理制度并按规定严格执行。
	对构成重大危险源的库区, 应按国家有关规定制定重大危险源管理制度并实施管理, 有检查记录, 并按规定备案。	未提及。	制项目建成投入应定了危险源管理制度。
	有制度, 严格执行并有记录。	未提及。	项目建成投入应建

陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目安全预评价

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
			立了生产安全事故管理制度并按规定严格执行。
	有应急救援预案并定期开展演练且有总结。	未提及。	项目建成投入应有应急救援预案并定期开展演练。
	建立废品销毁制度并有记录。	未提及。	项目建成投入应建立民用爆炸物品报废及销毁制度求。
	依法为从业人员办理工伤保险。	未提及。	项目建成投入公司应为从业人员办理了工伤保险。
	按照《民用爆炸物品安全管理条例》的要求，爆破员、安全员、保管员和爆破工程技术人员应持证上岗。	爆破工程技术人员、爆破员、安全员、保管员持证上岗，符合要求。	项目建成投入企业应完成新增保管员培训取证工作

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
职守人员	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，上岗证应张挂在值班室。	未提及。	项目建成投入库区值守人员应经过公安机关政审，符合任职条件，持证上岗。
	具有初中以上文化程度。有公安部出具无刑事犯罪、劳动教养、行政拘留、强制戒毒记录的证明。	未提及。	项目建成投入库区值守人员应经过公安机关政审，符合任职条件，持证上岗。
	具备完全民事行为能力，身体健康，能按照预案处置突发事件，能熟练操作与治安防范及安全保卫有关的装备器材。	未提及。	项目建成投入库区值守人员应经过公安机关政审，符合任职条件，持证上岗。
	接到报警信号后，能及时采取相应的有效措施，并按规定报警。	未提及。	项目建成投入值守人员应接到报警信号后，能及时采取相应的有效措施，并按规定报警。

陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目安全预评价

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
	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值守人员负责值守工作。	未提及。	项目建成投入应签订安保服务合同。
日常检查	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、整改治安防患,并有检查记录、整改记录。	未提及。	项目建成投入应设置了治安保卫机构并配备治安保卫人员。
	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。	未提及。	项目建成投入应对保管员和值班守护人员进行定期安全教育培训。
从业培训	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。	未提及。	项目建成投入应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。
	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。	未提及。	项目建成投入应建立了有条件接触民用爆炸物品从业人员的培训记录。
出入库检查制度	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。	未提及。	项目建成投入应建立了出入库检查制度,有记录。
突发(事)件管理制度	建立健全被盗(抢)、丢失等案件、事故登记、报告制度。	未提及。	项目建成投入应建立了生产安全事故管理制度。
值班制度	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。	未提及。	项目建成投入应建立了安全值班制度,储存仓库实行24h专人值守。
	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。	未提及。	项目建成投入值班人员熟记当地公安机关的电话号码。
工程验收	新建库区或库房等建设项目应有安全验收评价和建筑工程质量、消防、防雷、治安防范等	未提及。	项目建成投入前库区或库房等建设项

陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目安全预评价

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
	验收或检测合格报告。		目应有安全验收评价和建筑工程质量、消防、防雷、治安防范等验收或检测合格报告。
工程资料保存	工程竣工验收资料应完整并能够妥善长期保存。	未提及。	项目建成投入工程竣工验收资料应完整并能够妥善长期保存。
值班室	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。	设有报警值班室。报警值班室与库房的内部距离符合相关标准的要求。	
	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破坏能力。	未提及。	项目建成投入报警值班室安装有防盗门和防盗窗,其结构坚固并具备防人力破坏能力。
	报警值班室应有防侵犯设施和自卫器具。	未提及。	项目建成投入报警值班室应配备防侵犯设施和自卫器具。
	报警值班室严禁设置床铺。	未提及。	项目建成投入报警值班室不应设置床铺。
	报警值班室应安装值班报警电话并保持 24h 畅通。	未提及。	项目建成投入报警值班室报警电话应保持 24h 畅通。
监控报警	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,并应安装值班报警电话保持 24h 畅通,且值守人员在报警值班室内任何部位均能方便看见。	未提及。	项目建成投入值班室张贴应有当地派出所电话等应急联络方式,值守人员在报警值班室内应 zai 任何部位均能方便看见。
防盗门窗	储存库房的门应为双层门,内层门为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。	储存库房的门为双层门,内层门为金属网	

陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目安全预评价

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
		的通风栅栏门，外层门为防盗门，两层门均向外开启。库房设有外门斗，门为外开成品门。	
	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。	栅栏杆所用钢筋直径不小于 12mm、栅杆间距一般不超过 10cm，金属网密实牢固，具有防止小动物破坏和进入功能。	
	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。	未提及。	项目建成投入门锁钥匙应由双人分别保管，开启门时两人同时在场。
	库房应设置铁栅栏、金属网，库区应设置符合有关技术标准规定的围墙。	仓库窗户设置及库区围墙设置符合要求	
犬的种类和数量	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 0.05t 以上）。	未提及。	项目建成投入库区应配备 2 条以上大型看护犬。
犬防要求	看护犬夜间应处于巡游状态。	未提及。	项目建成投入看护犬夜间应处于巡游状态。
周界入侵探测器设防状态	库房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。	未提及。	项目建成投入仓库应安装有入侵报警装置。仓库内无人时，入侵报警装置应进入设防状态。
	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	未提及。	项目建成投入库区及重要通道应安装有周界报警装置，库区无人员、车辆进出时，周界报警

陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目安全预评价

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
	库区可在每座库房周边安装周界报警装置。		装置应进入设防状态。
	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。	未提及。	项目建成投入撤防时间设置、紧急报警装置设置应符合规范标准要求。
入侵报警装置联网	入侵报警装置应当接入或安装在值班室或独立设置的监控室，并与 110 报警服务台或当地派出所联网，或其他主管部门联网。	未提及。	项目建成投入入侵报警装置应与 110 指挥中心连通。
入侵报警系统运行状态	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。	未提及。	项目建成投入报警系统运行应符合规范标准要求。
	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位。	未提及。	项目建成投入报警系统应有防破坏功能。
	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。	未提及。	项目建成投入报警系统运行正常应可以记录相关数据。
视频监控安装位置	库房、库区及重要通道应安装视频监控装置。	未提及。	项目建成投入仓库、库区及重要通道应安装有视频监控装置。
视频监控图像记录	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。	未提及。	项目建成投入监控终端能够记录所有监控图像，多画面或轮回显示各监控图像，应符合规范标准要求。
	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。	未提及。	项目建成投入联动设置，应符合规范标准要求。
	可设置为移动画面帧测记录方式，帧测灵敏度为对摄像重点区域内有人员、车辆或应设防物体移动时即起动，图像记录连续性不少于 10 帧/s。	未提及。	项目建成投入视频监控图像记录设置为移动画面帧测记录方式，图像记录连续性指标，应符合规范标准要求。
	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。	未提及。	项目建成投入摄像视场角应覆盖库区 100%，对库区大门、

陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目安全预评价

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
			仓库门窗等出入口和直接被监控目标，应做到全覆盖。
	录像的清晰度不低于(352×288)彩色像素点阵。观看所摄录的图像应能明确辨识被摄录人员、车辆和其他主要物品标识性特征能明确辨识被摄人员、车辆和其他主要物品标识性特征。	未提及。	项目建成投入录像清晰度配置，应符合规范要求。
	图像记录保存时间不少于30天。	未提及。	项目建成投入图像记录保存时间应不少于90天。
	被监控目标的照度应符合摄像机正常图像的照度要求，在照度达不到要求时应增加辅助照明设施或使用具有夜视功能的视频监控探头。	未提及。	项目建成投入被监控目标使用的是具有夜视功能的视频监控探头，应符合规范要求。
监控和报警设备安装位置	监控和报警设备不应安装在民爆物品储存库内。	未提及。	项目建成投入监控和报警设备不应安装在民爆物品储存库内。
通讯基本要求	技术防范系统应预留远程联网的通信接口。	未提及。	项目建成投入技术防范系统应预留远程联网的通信接口。
技术防范系统联动要求	报警、视频监控与辅助照明灯光应实现联动。	未提及。	项目建成投入报警、视频监控与辅助照明灯光应实现了联动。
	报警信号、视频监控图像信号、声音复核信号应做到同步自动切换，同时也可任意切换，报警信号显示屏的信号显示应能指出报警现场的位置。	未提及。	项目建成投入信号设置，应符合规范要求。
	报警、视频监控装置应显示、记录、储存所有的报警信号、图像信号。	未提及。	项目建成投入报警、视频监控装置设置，应符合规范要求。
通讯设施终端要求	通讯设施终端应连接至或安装在报警值班室。	未提及。	项目建成投入通讯设施终端安装在报警值班室，应符合规范要求

陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目安全预评价

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
	报警信息的对外发送、本地储存、声光提示、与视频监控系统联动等应采用自动方式。	未提及。	项目建成投入项目建成投入报警信息的对外发送、本地储存、声光提示、与视频监控系统联动等采用自动方式，应符合规范标准要求。
电源要求	报警、视频监控应具有备用电源，要求对控制台设备视频部分供电不小于 1h，报警部分供电不小于 8h；交流供电恢复后，备用电源自动充电。	未提及。	项目建成投入备用电源配备应符合规范标准要求。
系统工作状态	报警、视频监控、通讯器材等应符合国家有关标准；报警、视频监控、通讯器材应能在使用现场环境条件下稳定工作，并应达到工程设计要求。	未提及。	项目建成投入报警、视频监控、通讯器材应符合国家有关标准。
技术防范设备质量与安全	技术防范设备质量和系统设计、安装、验收，应当符合《安全防范工程技术规范》（GB50348-2018）的规定，特殊场所的应当符合防火、防爆、防腐等特殊要求。	未提及。	项目建成投入技术防范设备质量和系统设计、安装、验收应符合规范标准要求。
室内外线路	安装在储存库两层门之间、门斗等处的报警线路应采用铜芯绝缘电线穿镀锌焊接钢管明敷，钢管采用螺纹连接，螺扣不小于 6 扣，线芯截面不小于 1.5mm ² 。引至值班室的报警干线应采用铜芯铠装电缆或绝缘导线穿钢管埋地敷设。	未提及。	项目建成投入报警线路的敷设应符合规范标准要求。
防雷接地	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。	未提及。	项目建成投入防雷应符合规范标准要求。
电子巡查系统	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。	未提及。	项目建成投入电子巡更系统功能设置应符合规范标准要求。
应急设置	储存库应依据标准，制定防盗窃、防抢劫、防破坏的应急预案和实施细则。	未提及。	项目建成投入应制定有防盗窃、防抢劫、防破坏的应急预案。

陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目安全预评价

检查项目	检查依据或要求	情况	补充措施
	应急预案应报上级主管部门公安机关备案,并每半年组织人员进行一次演练。	未提及。	项目建成投入应急预案应备案
治安防范系统的管理	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。	未提及。	项目建成投入储存库所属单位的主要负责人应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。
项目实施和验收	储存库所属单位具体组织实施本单位爆炸物品库安全防范管理工作,参与治安防范工程规划,设计、建设工作,提出防范需求和使用需求;有公安部门根据有关规定组织验收。	未提及。	项目建成投入项目实施和验收应符合安全要求。
检测和维护	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。	未提及。	治项目建成投入安防范设施检测和维护应符合安全要求。
故障处置	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。	未提及。	项目建成投入治安防范系统故障处置应符合安全要求。

5.3 事故后果模拟分析

由于爆破作业单位民用爆炸物品储存库储存的民用爆炸物品属于易燃易爆品,在高温的环境下或当受到撞击、摩擦、雷击、静电积聚时会发生燃烧或爆炸,这样会给库区及周边地区造成人员伤亡和财产损失。

根据事故致因理论,造成事故的主要因素为人的不安全行为、物的不安全状态和环境的不安全条件,这些因素的相互作用、相互影响是导致事故的根本原因。在此,我们假设仓库发生了爆炸事故,通过爆炸冲

击波强度的计算，可以了解该事故在不同的距离内将造成多大的破坏或伤害。

5.3.1 爆炸空气冲击波伤害模型法评价结果

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。

对于爆炸点有土堤，爆炸药量 300kg 到 40t 时：

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

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。

有土堤公式引用自《爆炸及其作用（下册，爆炸队目标的作用和穿甲作用）》，国防出版社，1979：P297~300。

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 5-8、5-9。

表 5-8 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 5-9 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

陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程
民用爆炸物品库房建设项目安全预评价

超压△ P10 ⁵ Pa	<0.02	0.02- 0.09	0.09- 0.25	0.25- 0.4	0.4- 0.55	0.55- 0.76	>0.76	
建筑物破坏程度	玻璃	偶然损坏	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， 宽度小于 5mm，稍有倾 斜	出现大裂 缝，缝宽 5-50mm， 明显倾 斜，砖踩 出现小裂 缝	出现大于 50mm 的 大裂缝，严 重倾斜，砖 踩出现较 大裂缝	部分 倒塌	大部分到 全部倒塌
	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

5.3.2 爆炸空气冲击波分析计算

1) 对人员可能造成的伤亡后果评价

该库区内炸药库定量为 27t，炸药库可能存放乳化炸药，或其它炸药，所存炸药的梯恩梯当量以乳化炸药为例，即为 0.73，则 27t 工业炸药的梯恩梯当量为 19.7t。参照有土堤估算该库房一旦发生爆炸事故对建筑物的损坏程度和对人员的伤害程度。

$$\Delta P = 0.23/R + 7.73/R^2 + 6.81/R^3 \quad (\text{适用范围: } 3 \leq R \leq 18) \quad (\text{有防护屏障})$$

$$r = RQ^{1/3} = R \times 19700^{1/3} = R \times 27.2$$

对人员可能造成的灾害评价见表:

表 5.3.2-1 冲击波超压对人员可能造成的伤亡后果评价分析表

序号	超压 ΔP (kgf/cm ²)	R 值	r (m)	伤害作用
1	<0.2	>7.3	>201	基本无伤害
2	0.2~0.3	5.8~7.3	160~201	轻微损伤
3	0.3~0.5	4.5~5.8	124~160	听觉器官损伤或骨折
4	0.5~1.0	3.25~4.5	89.7~124	内脏严重损伤或死亡
5	>1.0	<3.25	<89.7	大部分人员死亡

b) 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 5.3.2-2 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
1	<0.02	>28	>772	一级(基本无破坏)
2	0.09~0.02	11~28	303~772	二级(次轻度破坏)
3	0.25~0.09	6.6~28	182~303	三级(轻度破坏)
4	0.40~0.25	5~6.6	138~182	四级(中度破坏)
5	0.55~0.40	4.5~5	124~138	五级(次严重破坏)
6	0.76~0.55	3.7~4.5	102~124	六级(严重破坏)
7	>0.76	<3.7	<102	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, 能为爆炸事故危险程度提供一定的参考。

评价小结: 根据评价以上结果, 结合近年来爆炸事故案例, 该库区内炸药库定量为 27t 炸药库, 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, 还可能造成距爆炸点 201m 范围内的人员受到不同程度的伤害; 同时造成距爆炸点 772m 范围内的建筑受到

不同程度的破坏。

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)可能造成事故影响的扩大。

5.4 定性、定量评价结论

5.4.1 该项目从预先危险性分析的结果中可以看出：事故危险性等级Ⅲ级，危险程度属于危险的，可能导致的后果为处于危险状态，会造成人员伤亡和系统损坏，要采取严格的安全对策措施。

5.4.2 安全检查表法评价单元

1、该建设项目选址远离城镇的独立地段，没有建设在城市或重要保护设施或其他居民聚居的地方及风景名胜区等重要目标附近；规划区域内没有无关人员和物流通过储存库区。

2、储存库总平面布置评价单元可符合《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）的相关要求。

3、储存库安全设施存在不完善的部分，建设设计时应按照上表提出的补充措施进行补充。

5.4.3 仓库爆炸事故模拟分析的结果表明：该公司新疆哈密抽水蓄能电站输水发电系统工程民用爆炸物品储存库一旦发生爆炸事故，除本库房内的所有人员死亡和本库房受到整体破坏外，还可能造成距爆炸点 201m 范围内的人员受到不同程度的伤害；同时造成距爆炸点 772m 范围内的建筑受到不同程度的破坏。

建议：根据以上事故分析、评价结果，根据该库房的爆炸空气冲击波伤害模型评价结果，企业在满足储存需要的前提下，应最大限度地降低库房的存药量，并严格控制危险区域内的人员数量，警示周围人员远离库区，以降低事故风险。

第六章 安全对策措施和建议

根据陕西北方友邦爆破科技有限公司与北京国泰民康安全技术中心签订的安全预评价合同，北京国泰民康安全技术中心安全评价组对民用爆炸物品仓库建设项目进行了系统安全分析，找出了其中的危险有害因素，并提出相应的安全对策措施。

6.1、建议

- (1) 由于项目的可行及必要性，应尽快确定项目的建设用地；
- (2) 项目审批通过后，应进行工程地质勘察和施工图设计工作，争取早开工早受益；
- (3) 在建设过程中，要制定完备的施工方案，尽可能降低施工中的各类污染和带给人们出行的不便；
- (4) 进一步落实生活营区的建设资金，向上级有关部门做好汇报工作，保证资金供应，项目顺利实施，使工程能保质按期完工。

6.2 安全设施方面对策措施及建议

- (1) 建设设置的消防管道水压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。
- (2) 消防器材应放置于方便取用地点。
- (3) 进入雷管储存库操作的人员应穿符合 GB21146、GB12014 要求的防静电鞋、防静电服或纯棉工作服；雷管储存库和发放间、黑火药储存库的地面和台面应铺设导静电橡胶板，且应接地；发放间的门口应设泄放静电装置。
- (4) 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。
- (5) 存放电雷管的地面储存库防止射频危害的距离执行《《民用

爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）的规定，手机等移动通讯工具不应带入库区内。

（6）建议补充警示牌，库区警示牌内容应有：防火、禁止吸烟、机动车辆行驶速度等；库房标识牌的内容应有：产品名称、危险等级、危险特性、定员、定量等。

（7）建议在建筑物门前不小于 2.5m 处划装车线。

（8）建议若设置装卸站台，则装卸站台应有缓冲件或车辆停车的限位措施。

（9）储存库区和储存库的治安防范设施应符合 GA 837 的要求；

（10）建议企业应尽快安排新增保管员培训取证工作。

6.3 其它对策措施及建议

6.3.1 储存库选址

初设《四邻外部距离图》、《库区总平面布置图》说明选址设计基本符合要求。拟建项目部生活区建设时应根据《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）的要求确定安全距离。

6.3.2 建议验收评价时，落实本报告第五章 5.2.4 储存库安全管理和治安防范系统评价单元在检查项提出的补充措施。

第七章 评价结论

评价组根据对陕西北方友邦爆破科技有限公司新疆哈密抽水蓄能电站水库工程民用爆炸物品储存库建设项目进行了系统的安全分析，得出评价结论如下：

7.1 危险有害因素分析结果

该项目为成品民用爆炸物品储存库，主要存在：火灾、爆炸危险因素。

7.2 重大危险源辨识情况

建成后该项目民用爆炸物品储存库区内的炸药库构成重大危险源。

7.3 重要对策措施

本次建设项目安全预评价提出的重要对策措施见第六章。

7.4 总评价结论

根据企业提供的资料，对该项目进行分析评价，评价组最终形成以下意见。

1、建设项目库址外部距离符合《民用爆炸物品工程设计安全标准》（GB50089-2018）等相关国家法律法规标准的要求；拟建库区围墙外规划结合地形设置截水沟，将雨水引至库区外；没有无关人员和物流通过储存库区。

2、储存库区总平面布置、安全设施、治安防范系统还存在一些问题，应在施工阶段对存在的问题按本次评价提出的补充对策措施建设施工，具体参见第六章中相关内容。

3、仓库爆炸事故模拟分析的结果表明：该公司民用爆炸物品储存库一旦发生爆炸事故，除本库房内的所有人员死亡和本库房受到整体破坏外，还可能造成距爆炸点 201m 范围内的人员受到伤害；同时造成距爆炸点 772m 范围内的建筑受到不同程度的破坏。

根据以上分析，评价组认为：

拟建于于哈密市东北方向、天山乡东南方向，距离哈密市直线距离约 40km，距离天山乡直线距离约 4km 处民用爆炸物品储存库设计规模为：炸药库 1 栋，炸药库规划计算药量 27t（含 5 万米导爆索）；雷管库 1 栋，雷管库规划计算药量 0.05t（5 万发）。

该新建项目在下一阶段设计中，以及在项目建设施工和生产过程中，通过落实本预评价报告中所提出的各种安全对策措施（包括本报告第六章各项安全对策措施与建议），加强事故预防和安全生产管理工作，可以将项目危险有害因素的危险程度降低到可以接受的范围内，并且能够符合国家相关法律、法规、规范、标准的要求。

附件目录

- 附件 1：安全评价委托书；
- 附件 2：营业执照；
- 附件 3：爆破作业单位许可证（营业性）；
- 附件 4：新疆哈密抽水蓄能电站水库工程施工合同
- 附件 5：钻爆服务合同；
- 附件 6：项目部成立通知；
- 附件 7：安全管理组织机构成立；
- 附件 8：爆破作业人员许可证
- 附件 9：关于新建民用火工品库的情况说明；
- 附件 10：库区选址照片；
- 附件 11：初设《四邻外部距离图》、《库区总平面布置图》；