

第十一届会议

2005年8月2日至12日，日内瓦

议程项目7

战争遗留爆炸物

战争遗留爆炸物问题工作组

## 弹药管理中的预防性技术措施

### 阿根廷共和国提交

#### 一、导言

1. 在政府专家小组于今年3月举行的上一次会议上，战争遗留爆炸物军事和技术专家会议主席在题为“2005年可讨论哪些议题”的文件中提出了组织关于预防性技术措施的工作，这对于实现改进弹药可靠性的目标既相关又可行。从最初设计到适当的库存管理，预防性措施对弹药的整个寿命周期都具有相关性。

2. 因此，阿根廷共和国认为应当概述一下我国的实践做法，促进政府专家小组对这一问题的讨论。

#### 二、技术措施

3. 阿根廷在弹药管理中实施预防性技术措施主要是为了保证在储存弹药的设施里进行搬运和在实际使用时的人员安全。本文件特别描述了与预防性措施有关的工作，并具体提到了一些如何评价和延长弹药使用寿命的研究。文件特别强调了一套对弹药的可靠性和安全性产生积极影响的方法，并证明了用在弹药上的技术措施如何能够减少出现未爆炸弹药的情况。

4. 在弹药的整个寿命周期内都对每一弹药的技术状况不断进行监测和管理，特别是根据制造商的说明或有关技术规章中的规定在弹药使用寿命即将结束时进

行监测和管理。在这方面，阿根廷采用了下述的一套方法，为加强可靠性和安全性的技术措施做出了贡献，这套方法我们称为“过期弹药剩余使用寿命的评价和研究”。

**(a) 法律框架**

5. 第 24.948 号法规定武装部队必须按下列顺序分析设备选项：尽可能修复退役设备；更新现有设备；和购买新设备。

6. 在武装部队现行的改革方案中，根据下列优先次序选择研究和开发的目标：

- (一) 能使武器系统(包括现有弹药)修复或保持使用的项目和计划；
- (二) 旨在更新武器系统(包括相应弹药)的项目和计划。

**(b) 有关的技术措施**

7. 在国防部的职责范围里，“过期弹药剩余使用寿命的评价和研究”方法是阿根廷武装部队过期弹药修复和退役联合计划的一个组成部分。这套方法特别是在最近几年得到实施，并计划将来更大规模地实施。

8. 阿根廷武装部队联合参谋长调查三军的弹药状况，以优化弹药的使用和评估未来有哪些其他的使用选择。这些调查指出有必要进行研究，以便评估弹药的剩余使用寿命，对过期弹药继续服役还是进行修复或转用提出建议，并确定对需要退役的弹药采取哪些方法处理最合适。

9. 阿根廷武装部队科技研究所是拉美唯一有能力进行弹药使用寿命延长研究的机构。总的说来，该研究所一直保持这一能力和提供更多的科技服务，通过具体的援助、合作和研究开发协议而加强与其他国家在防御领域的合作。

10. 有关储存、搬运、检查、测试和监督的程序也是需要特别强调的相关问题。储存期长、储存环境条件恶劣往往会导致弹药质量下降，影响安全使用、搬运和可靠性。因此制造商会设定一个日期，超过这一日期即由于存在重大风险而将这些弹药归为不宜使用。然而，在很多情况下，由于储存条件良好、组份稳定或生产质量很高，弹药质量没有降低，在对弹药状况进行检查之后可以授权让弹药再服役一段具体的时间，延长期结束后必须重新进行检查。

### (c) 过期弹药剩余使用寿命的评价和研究方法的指导标准

11. 按照恰当注明的批次对弹药进行技术状况检查，每一批弹药都应用了追踪系统，按规定记录弹药的历史，如储存地点、原始包装是否拆除过、弹药存放地点的环境条件等。

12. 根据这套方法，从每一批弹药中抽取有统计学意义数量的样品进行评价，估算弹药及其组份的剩余使用寿命，以判断弹药是否应继续服役还是进行修理或更新，还是从人员安全和对环境的潜在负面影响来看，弹药会造成危害，无奈只能让这些具有潜在危险性的弹药退役。

13. 在有些情况下，可以对弹药进行修理以转作其他用途，或改善弹药性能，这要事先对弹药的状况和需作的改动进行分析，以评估所需投资的经济效益。

14. 即使决定让弹药退役，也有必要查明弹药的状况。这有助于确定后面涉及的各项操作的安全要求，也有助于评估弹药中仍具有高经济价值的各个组份是否值得回收和循环利用。

15. 由于武装部队使用的弹药多种多样，而且弹药成分的性质各不相同，所以必须对每一类型的弹药单独进行具体研究。研究的规模取决于弹药类型，所以导弹评价工作所需的资源和技术能力，与评价轻武器或武器系统里次要组份的弹药状况所需的资源和技术能力大相径庭。

16. 附件中列出了过期弹药剩余使用寿命的评价和研究中使用的方法。

## 三、结论

17. 开展这些研究也许能够延长弹药的使用寿命，这就可以为武装部队节省大量资源。能够节省多少资源取决于弹药的特性、储存弹药的数量和弹药所属的武器系统。还有一些其他不可量化的好处，如提高武装部队的作战能力、后勤能力和科技能力，因为改善了储存地点的安全性、使弹药能够在安全可靠的条件下使用，并降低了可能对环境造成的不利影响。

18. 阿根廷开展的科技活动表明我国有技术能力和合格人员来应用上述方法，这有利于对弹药库存的可持续管理，保证弹药的可靠使用。

19. 对过期弹药和储存弹药剩余使用寿命的评价是一项有助于修复弹药以及延长弹药安全可靠使用的时间的技术措施。

20. 在防御方面，阿根廷共和国武装部队有一套弹药评价、修复和退役计划，符合这一领域预防性措施的最佳做法，它涵盖弹药的整个生命周期，可以提高弹药的可靠性。

21. 下面列出了使用这套方法的一些优点：

(a) 直接利益

- (一) 该技术措施提高了弹药整个生命周期的可靠性和安全性，特别是在弹药使用寿命即将结束时。这应被看作是阿根廷在《特定常规武器公约第五号议定书》技术附件三的背景下做出的贡献。
- (二) 从定量和定性的角度提高了技术部门在防御领域提供更好科技服务的能力
- (三) 维持武装部队使用的弹药库存。
- (四) 使武装部队中由于轻微问题退役的复杂武器系统得以被重新使用，而且可靠性得到保证。
- (五) 通过对本应报废处理的设备进行回收，节省了大量经济价值。

(b) 间接利益

- (一) 有助于执行防御政策和实施在弹药管理方面的最佳做法。
- (二) 从定量和定性的角度加强了科技能力，以更好地向各缔约国提供援助并与它们合作。
- (三) 提高了武库安全性和弹药搬运的安全性。
- (四) 加强了研究开发部门向武装部队提供支持和促进实现防御目标的能力。
- (五) 减少弹药退役造成的废品的数量，因此有助于环境保护。

## 附 件

### 过期弹药剩余使用寿命的评价和研究中使用的方法

为确定过期弹药的剩余使用寿命并酌情延长此一寿命而进行的测试包括以下几个主要阶段：

#### 一、初始阶段

1. 最重要的步骤包括：

- (一) 在内部和外部的数据库里搜索有关弹药的信息，这是因为制造商很少提供或根本不提供技术信息。
- (二) 由弹药、爆炸物和武器专家对样品进行目检，一些专家已经有 30 多年的经验了。

从存放条件最恶劣的每一批要进行评价的弹药中抽取具有统计学意义的样品进行检查。

- (三) 对涉及操作有害组份的任务进行设计和排期，特别是那些原来就不是设计来进行拆除的组份，在这种情况下经验就显得特别重要了。

#### 二、实施阶段

2. 为确定能否延长过期弹药剩余使用寿命而开展的研究可以分为：

- (一) 无损测试；
- (二) 静态和动态的实验室测试；
- (三) 实际使用测试。

#### 无损测试

3. 专家的目检可以估计出弹药的一般状况，并确定后面的测试必须满足的安全条件。此外还要进行具体的组份研究，包括：

- (一) 射线检查(X 光或伽马射线)；
- (二) 确定尺寸；

- (三) 常规显微检测和扫描电子显微检测；
- (四) 进行无损测试来发现裂缝等。

## 静态和动态的实验室测试

### 4. 弹药和组份的实验室测试目的如下：

- (一) 确定弹药可靠发挥作用的能力；
- (二) 确定弹药的关键理化、机械、电学、计时和其他特性在多大程度上发生了改变和改变的原因；
- (三) 确定弹药能否安全储存和在战斗中使用。

### 5. 这些测试包括：

- (一) 对起爆药和次级炸药的稳定性测试；
- (二) 相容性测试；
- (三) 腐蚀性研究；
- (四) 跌落测试和撞击测试；
- (五) 测量炸药导火装置的反应时间；
- (六) 冶金相学测试；
- (七) 测量点火延迟时间。

6. 使用多种分析技术来确定推进剂和其反应产物中剩余稳定剂的数量，数量必须高出设定的安全浓度水平。使用高敏量热技术确定烈性炸药、推进剂和烟火混合物的退化率，这样就能辨别它们的老化程度、预测自燃的风险并确定温度对其退化的影响。还要分析其他环境因素(如湿度)对弹药里的炸药和其他组份的存放稳定性产生的影响。

7. 还开展相容性研究来确定弹药的材料成分对炸药稳定性的影响，并且开展机械测试以评价弹药在不同环境中各个组份的变化情况。所有这些信息都用来设计加速老化测试，以确定弹药按什么类别储存。

8. 冶金相学测试、腐蚀性研究和跌落和撞击研究提供关于设备状况的数据，这样就能预测设备是否会正常运转，不出现任何故障。

### 9. 所有信息都使用特殊用途数据获取系统进行处理。

## 实际使用测试

10. 这包括：

- (一) 引信和雷管测试；
- (二) 组份震动测试；
- (三) 测试在极端温度条件下使用的有效性；
- (四) 检查引信安全性能；
- (五) 试发射以检查弹道安全；
- (六) 发射测试以检查运转情况。

11. 已经计划、设计和实施了对组分、组装部件和组装件的测试。之后是发射测试，包括在实际环境中动态评估是否满足安全条件和操作是否正确，测量速度、压力、对目标的影响和任何其他对弹药性能至关重要的参数。如果是火箭和导弹，还要在试验台上测试发动机，有时候还要做飞行测试，其中也许还包括使用遥测技术。

## 三、最后阶段

12. 对测试结果进行评价，根据弹药的可靠性、有效发挥作用的可能性和安全性提出对所评价的这一批过期弹药如何处理的建议。评价明确说明弹药是否可以继续储存和在军事行动中使用以及是否和在多长时间对弹药进行修理、再装填或销毁。

13. 各种测试还为弹药以后的评价提供了参考数据，为仍可服役而延长储存和使用期的弹药提供了历史记录，使得可以根据它们的状况确定它们继续服役一段时间。

-- -- -- -- --