

军用物资包装有效期的影响因素与对策分析

刘振华, 张志刚, 陈明杰

(总后勤科学研究所, 北京 100071)

摘要: 简要叙述了包装有效期的概念及含义, 说明了包装有效期对军用物资管理的重要性。对物资理化特性、储存环境、包装材料与方法等影响包装有效期的因素进行了分析。从研究预测预报方法、制定控制标准、改进包装技术与方法、建立完善检测条件、加强维护保养等角度, 提出了加强物资包装有效期管理的方法和对策。

关键词: 包装; 有效期; 影响因素; 试验

中图分类号: TB487; TB488 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2011)09-0051-03

Influencing Factors and Countermeasures of Packaging Effective Period for Military Supplies

LIU Zhen-hua, ZHANG Zhi-gang, CHEN Ming-jie

(Logistics Science Research Institute of the GLD, Beijing 100071, China)

Abstract: The concept and meaning of packaging effective period was introduced. The importance of packaging effective period to military material management was explained. The influencing factors of packaging effective period were analyzed, which were physical and chemical character of material, storage environment, and packaging material and method. The methods and countermeasures of improving packaging effective period management were put forward from the aspects of developing prediction method, drafting control standard, improving packaging technology and method, improving inspection condition, and improving maintenance.

Key words: packaging; effective period; influencing factor; experiment

包装有效期是军用物资十分重要的技术指标, 相当一部分物资需要长期贮存, 其性能随储存时间不断发生变化^[1]。军用物资包装有效期一般由工厂给定, 很多缺乏科学合理的有效期确定方法, 给物资的储存管理、供应使用和报废处理带来很大问题。加强包装有效期的研究和管理, 对于保持物资的使用性能、提高物资储存军事和经济效益, 具有十分重要的意义。

1 物资包装有效期相关要素分析

1.1 军用物资包装有效期界定

包装有效期一般是自产品包装之日起, 经过各物流环节到达使用者手中为止, 它所能保持质量不变的时间长度^[2]。包装有效期与使用有效期或使用年限不同, 使用有效期一般指产品打开包装后到保持产品质量的时间。当一件包装有效期内的产品拆包并投入使

用时, 则包装有效期管理停止且使用有效期开始。

军用物资包装有效期是指某种军用物资从生产日期经采购入库存储, 直到报废处理的平均时间。在自然状态下, 任何物资都会发生老化、变形、腐蚀等变化, 因此, 通常物资都有有效期要求, 这个有效期就相当于物资的自然寿命。当物资超过有效期, 或因某种原因不能达到说明书上所标明的最低功能要求时, 就意味着物品寿命的终结。军用物资在计划订货、国内市场采购、国际市场采购等采购活动中, 部分装备及器材的生产厂物资的包装有效期不明确^[3]。由于缺乏可靠的标准依据, 在确定物资包装有效期过程中运用的方法差别较大, 同一产品的包装有效期也不尽相同, 给物资退役报废、合理分级造成一定困难。

1.2 影响物资包装有效期确定的因素

物资包装有效期主要取决于储存环境、物资本身理化特性、包装材料、包装技术等, 其影响因素往往是

收稿日期: 2010-10-27

作者简介: 刘振华(1977—), 男, 吉林榆树人, 硕士, 总后勤科学研究所工程师, 主要从事军品包装研究。

多种因素相互作用的结果。

一是储存环境的影响。储存环境对包装有效期的影响较大,良好的储存环境可延长包装有效期,不良的储存环境会引起物资的性能和质量快速变化,从而缩短物资包装有效期。二是物资特性因素的影响。在特定的储存环境和自然环境条件下,包装有效期与物资本身的理化特性密切相关,理化特性稳定的物资,性能改变较缓慢;而容易变质、不稳定的物资,易受温度和湿度影响变质,从而降低包装有效期^[4]。三是包装材料的影响。采用非渗透性的包装材料如玻璃及金属包装容器等,潮湿空气不容易通过包装容器影响到产品。用半渗透或渗透材料对产品进行包装时,包装材料对包装有效期的影响就会大大加强,劣质的包装材料会缩短包装有效期,优质的封存包装材料会阻止或延缓产品锈蚀损坏,从而延长包装有效期。

2 物资包装有效期的确定方法

包装有效期的确定方法一般分为长期储存试验法、加速试验法、干燥剂或除氧剂用量关系公式计算等方法。

2.1 储存试验确定物资包装有效期的方法

包装有效期试验验证法是将物资在规定环境中进行储存试验,在实际的温度和湿度环境下,监测包装物资的性能和质量变化,取得相关的包装时间数据从而得出其储存寿命^[5]。尽管采用这种方法可以获得比较准确的包装有效期,但这种长期储存试验耗时较长、费用较高,需要做大量的数据记录和对比分析工作。在实际的包装有效期确定工作中,一般无法满足要求。通常在试验完成时,装备或器材已经更新或淘汰,确定装备维修器材的储存寿命已经失去意义。

2.2 加速试验确定物资包装有效期的方法

加速试验法是在模拟物资正常的储存环境条件下评估其性能随时间周期变化的一种试验方法,可通过调节温度和湿度等试验条件,加快产品包装材料渗透。在不改变其他物资储存条件的情况下,有目的引进已知量的关键介质,促进物资变质过程加快,从而使试验周期大大缩短^[6]。加速试验法可对产品系统进行试验验证,一旦产品的任意一种关键件或重要零部件失效,产品的包装有效期就会终结。产品的包装有效期取决于产品中最薄弱的环节,找到产品的关键部件后,整机产品的包装有效期就转化为零部件或分

系统的加速储存包装有效期试验。

2.3 通过已知参数对有效期进行计算

按照器材的外形尺寸、密封袋的水蒸汽透过量 and 干燥剂的用量等参数计算出包装有效期。将带干燥剂的产品选用符合规定的包装袋包好,放入包装容器中,再用缓冲材料或固定用材料防止产品移动,最后用机械方法或填充方法将容器密封。干燥剂分为一般干燥剂与硅胶干燥剂、蒙脱石干燥剂等,包装袋材料分为金属容器和采用铝塑布复合材料、聚乙烯等塑料薄膜包装材料制成的袋子,以及密封胶带封口罐和塑料罐^[7]。同时,当产品包装件的储存条件和时间不同或转换储存地点时,根据南方、北方环境条件的不同,应依据国家标准和国家军用标准的规定,对储存时间计算进行调整。

2.4 数学模型预测物资包装有效期

数学模型预测法是评定物资包装有效期的重要方法之一。一般是先用几个可能的已知失效分布模型去拟合产品的失效分布,然后用一种拟合优度检验的方法确定一种最佳的分布模型,最后用确定的模型评估出器材的贮存寿命,其中拟合失效分布的方法有最小二乘法、极大似然法和灰色模型法等。再进行一些假设的基础上,建立数学模型,从而预测出整件物资器材的包装有效期^[8]。

3 加强物资包装有效期管理的对策建议

物资包装有效期管理是一项庞杂的系统工程,应遵循一定原则,制定并落实物资包装有效期管理制度,逐步推进物资包装有效期管理工作。

3.1 制定完善物资包装有效期控制标准

物资包装有效期限不能简单理解为一个数字或年限,达到包装有效期限后涉及延长有效期等问题。包装有效期作为物资全寿命管理的重要环节,通常不是独立存在的,而是与物资防护封存方法、质量控制、质量转级、退役报废等相关活动紧密相关。相当一部分器材达到规定的包装有效期后,需要进行包装有效期的延长以增加物资的储存效益。应针对不同物资特性对物资进行分类,分别制定物资质量分级及退役报废标准,为物资包装有效期的控制、延长等管理活动提供技术支撑。

3.2 改进物资防护包装技术与方法

军用物资普遍具有科技含量高、库存量大、保养

周期较长等特点,为达到物资防腐蚀和长期储存的要求,应针对物资长期封存包装特点和要求,认真分析和研究制定封存包装方式和防护技术措施。改进物资包装技术和包装材料,采用气相防锈材料等高效多功能的包装新材料,应用除氧、充氮等包装方法,以增加防护效能、延长包装有效期限,实现物资储存期间性能可靠。

3.3 建立完善包装检测试验资质条件

包装有效期限管理是一个动态的过程,即使在包装有效期限内也应加强质量监测和管理^[9]。逐步实行物资质量检测、认证制度,经专业检测机构或指定的国家检测机构进行质量检测,按规定形式及内容形成检测报告。物资包装有效期储存试验需要不同类型的试验环境,试验应依托有资质的专业实验室。因此,应加强具有不同产品特色的实验条件建设,为物资包装有效期试验提供技术保障。

3.4 加强包装有效期内物资维护保养

物资包装有效期内应加强储存维护保养。在封存期间,要经常检查器材的封存情况,封存到期应及时进行再次封存。建立定期封存制度,制定物资维护保养计划,按照物资计划对物资所进行的晾晒、倒垛、擦拭、清洗、油封、充电、检测、调试、封存等技术防护活动。同时,加强物资储存环境条件的改善,采用通风、除湿等手段,创造清洁干净、通风干燥的储存环境,减少有效期内的锈蚀损坏,从而有效延长包装有效期。

4 结语

确定军用物资包装有效期应综合考虑多种影响

因素,根据需要增加高温高湿等特殊环境条件的模拟试验,加速环境条件的变化,检验产品包装的稳定性。采用各种统计方法,建立数学模型,必要时应采用缩短包装有效期的方法以保证产品在有效期内的性能可靠。通过多种途径建立合理的包装有效期,保证产品在有效期内质量符合规定,指导军用物资的正确储存和使用。

参考文献:

- [1] 董志武. 包装有效期预测模型研究进展[J]. 中国包装工业, 2001(9): 30-32.
 - [2] 金国斌. 关于商品货架寿命的影响因素与确定方法[J]. 中国包装工业, 2001(11): 28-30.
 - [3] 刘国俊, 陈景鹏. 威布尔分布在寿命分析中的应用[J]. 装备指挥技术学院学报, 2003(6): 69-71.
 - [4] 明波, 杨学强, 王玉栋. 装甲装备器材包装防护研究[J]. 包装工程, 2003, 24(6): 29-30.
 - [5] 徐自芬, 郑百哲. 中国包装工程手册[K]. 北京: 机械工业出版社, 1996.
 - [6] 李荣强, 黄晓霞. 新世纪武器装备包装的研究与发展方向[J]. 包装工程, 2004, 25(6): 164-166.
 - [7] 赵火应. 装甲装备器材保养封存与包装[M]. 北京: 国防工业出版社, 2008.
 - [8] 刘振溪. 数理统计法在预测橡胶制品储存期限中的应用研究[J]. 中国市场, 2008(49): 36-38.
 - [9] 闵春红. 弹药包装试验现状与发展[J]. 包装工程, 2008, 29(10): 35-36.
-
- (上接第 26 页)
- [3] 卢子兴, 严寒冰, 王建华. 聚氨酯复合泡沫塑料的动态压缩力学性能[J]. 中国塑料, 2004, 18(3): 67-70.
 - [4] QI Ming-si, YANG Wei. Research on Profile Shock-cushioning Performance of Foamed Aluminum-polyurethane Composite Material[J]. Advanced Materials Research, ICMSE, 2011: 460-465.
 - [5] 孙志杰, 龚元明, 贺成红, 等. SHPB 横向冲击法研究 AF/ZF 混杂纤维复合材料吸能特性[J]. 复合材料学报, 2005, 22(3): 21-24.
 - [6] 刘鸿文. 简明材料力学[M]. 北京: 高等教育出版社, 1997.
 - [7] WEI N, GONG C L, CHENG H F, et al. Low-frequency Damping Behavior of Foamed Commercially Pure Aluminum[J]. Materials Science and Engineering, 2002(A332): 375-381.
 - [8] 周敏, 李大纲. 新型功能性聚氨酯复合包装板材弯曲和压缩性能的研究[J]. 包装工程, 2004, 25(3): 9-10.
 - [9] RELPH Zee, HSIEH H, CHUNG Y. Energy Loss Partitioning During Ballistic iMPact of Ploymer Compositrs[J]. Polymer Composites, 1993, 14(3): 265-267.
 - [10] 胡强, 唐录成. 聚氨酯泡沫塑料复模量参数的测试和识别[J]. 包装工程, 1995, 16(3): 11-15.