

## 库存物资维护保养与封存包装方法

刘振华<sup>1</sup>, 冯志军<sup>1</sup>, 姚国红<sup>2</sup>

(1. 总后勤科学研究所, 北京 100000; 2. 解放军总医院第一附属医院, 北京 100000)

**摘要:** 通过研究物资维护保养流程与方法、封存包装类型与主要形式, 为仓库管理过程中实施保养和包装提供理论依据, 保证物资良好的技术状况, 延长物资储存时间。

**关键词:** 仓库管理; 维护保养; 封存包装

**中图分类号:** TB489; TB488 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2012)17-0141-03

### Maintenance and Preservative Packaging Methods for Supplies in Storage

LIU Zhen-hua, FENG Zhi-jun, YAO Guo-hong

(1. Logistics Science Research Institute of GLD, Beijing 100000, China; 2. First Subsidiary Hospital of PLA General Hospital, Beijing 100000, China)

**Abstract:** The quality of maintenance and preservative packaging of supplies in storage directly influence the quality of supplies during storage and the logistics process of supplies. The maintenance flow and methods, and the types and forms of preservative packaging were studied. The purpose was to provide theories basis for maintenance and preservative packaging in warehouse management.

**Key words:** warehouse management; maintenance; preservative packaging

库存管理是物流过程中的一个重要环节, 确保产品质量是库存物资管理的根本目的。常见的机械产品、电子产品、橡胶制品、纤维制品等, 仓储过程中比较容易达到各种环境条件的侵蚀, 缩短产品储存时间, 甚至影响产品使用性能。维护保养与封存包装是库存物资管理的 2 种重要形式, 科学合理的维护保养与封存包装技术可显著延长产品的储存寿命, 提高库存管理质量。

### 1 影响库存物资保养包装的因素分析

1) 自然环境条件的影响。高温会引起金属制品分解氧化, 腐蚀速度加快。一般情况下, 相对湿度超过 60% 时, 金属器材开始腐蚀, 超过 80% 时, 腐蚀速度成倍增加<sup>[1]</sup>, 一些非金属材料制品也会随湿度增加产生霉烂、变质等质量变化。空气中氧气、二氧化碳、二氧化硫等气体, 使产品发生氧化、硫化等, 橡胶在低温下会失去柔性而变脆。尘土、盐雾等除加速金属表面腐蚀外, 还影响精密仪器、仪表的精度和灵敏度。

温度的骤然降低, 会使化学仪器内部产生冷凝, 引起生霉或起雾。

2) 储存期限要求的影响。储存时间一般是产品经保养封存后, 在规定的库房条件下储存, 能够可靠保护产品原有使用价值的时间。相当一部分物资从封存储存到分发使用要经过较长时间, 在这段时间内产品的质量会发生变化。一方面, 有些产品会随着时间延长质量下降, 如橡胶制品、金属器材、纤维制品等, 超过储存时间会生锈或老化变质<sup>[2]</sup>。另一方面, 产品根据材质、形状处理方法等, 采用了不同的封存材料封存, 封存材料有一定的有效期, 超过了使用期限后, 物资的质量就不能得到保证, 失去了可靠的防护效能, 通常会影响到产品的防护水平。

3) 产品理化性能的影响。产品的理化性能是产品所用材料的内部结构和化学成分, 使产品所具有的物理性能与化学性能。从产品的长期储存与运输的角度来说, 由于产品本身的理化性能具有产生锈蚀、老化霉烂变质等腐蚀的自然趋势, 遇到外界适宜的条件变化, 在没有防护包装时, 就会造成迅速腐蚀。单

收稿日期: 2012-03-28

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, 主要从事包装及标准化研究。

就金属材料而言,绝大多数金属都是多成分的合金,常用的金属材料中均含有一定的杂质,加上机加工常常造成各部分变形不均匀以及应力分布的不均匀等等化学的、物理的和电化学的不均匀性,因而构成腐蚀电池的电极条件<sup>[3]</sup>。只要金属表面有水膜形成,腐蚀就不可避免会发生。

## 2 库存物资主要维护保养技术

### 2.1 拆除原包装启封

启封是拆除物资原包装和去除原密封层的过程。包括检查物资原包装和密封层的状况,核对件数,确定启封方法和准备启封所用材料。精密或易损坏的器材,启封时要轻拿轻放,避免碰伤、折断,原包装材料及容器应尽量保持完好,充分回收利用<sup>[4]</sup>。启封操作一般与器材表面除油、清洗、除锈等过程同步进行,操作尽量保持连续不间断,启封后一般立即检查器材表面是否有油污、锈蚀等。

### 2.2 清洗擦拭污物

根据器材材质、结构、形状和污物的状况等选用适当的清洗方法。如金属器材或器材的金属表面有油污、无锈蚀时一般进行洗清,清洗溶剂可采用有机溶剂、水基清洗剂、超声波和碱液等。电器器材一般用气吹、毛刷或清洁干燥的布清除其外表面灰尘等污物,局部金属表面可用刷子或清洁的布蘸有机溶剂擦洗。电气仪表外表面灰尘等污物采用气吹或清洁干燥的布蘸无水酒精擦拭清除。橡胶、塑料等非金属件采用气吹、毛刷或清洁干燥的布清除其外表面灰尘等污物。橡塑密封件、各种油封件和电镀件应一般使用酒精擦拭或使用不含漂白粉的洗涤剂、肥皂水清洗。清洗时,洗涤剂或肥皂水如需加温则应控制加热温度。

### 2.3 锈蚀部位除锈处理

器材发生锈蚀时应进行除锈处理,对已发生锈蚀的部位,可采用化学、机械或手工的方法除锈。锈蚀的金属零部件数量较大时,宜采用除锈剂与超声波清洗装置配合使用的化学除锈方法。对材质和结构不适合化学除锈的器材,采用手工或机械除锈方法处理,根据锈蚀部位的材质和表面精度,选择适宜粒度的砂布或研磨膏蘸机械油进行打磨除锈。经过除锈处理的表面应用清洁布块蘸溶剂油清洗干净,然后用干燥的布块擦干,并立即进行防锈处理。除锈所使用方法不应损伤器材或影响其性能。

### 2.4 脱水除湿干燥

干燥是指除去物资表面清洗液、水分和残留湿气。器材清洗或除锈后,除去清洗液或附在器材表面水份及残留湿气,需要充分干燥才能进行下一步的包装。干燥通常采用干燥空气吹干、烘干、擦干、沥干或凉干、红外线干燥和脱水油脱水等方法进行。用干净的压缩空气吹干,根据需要可采用冷风或热风,或置于带鼓风的烘干箱中烘干。用干净、不起毛的布或特制的纸擦拭物资表面至干燥,或置于红外线装置下干燥。经有机溶剂或添加置换型防锈油的溶剂清洗的物资,在干燥通风环境中沥干或自然晾干的方法。

### 2.5 定期检验检测

检验一般分为感觉检验、机械仪器检验、探伤检验和通电检验等。感觉检验凭检验人员的直观感觉和经验来鉴别零件的技术状况,精度不高,适宜于分辨缺陷明显或要求不高的零件,并且要求检验人员要有丰富的经验。其具体方法有:目测法、耳听法、触觉法等。机械仪器检验通过各种测量工具和仪器来检验零部件的技术状况,通常能达到一般零件检验所需要的精度,在机械零部件中应用较广泛。机械仪器检验的内容主要有:零部件尺寸和几何形状检验、弹力检验、平衡检验、密封性检验。探伤检验用磁力探伤、荧光探伤、颜色显露等方法检验零件的隐蔽缺陷,对发动机的气缸体、气缸盖、进排气管等铸铁备件可通过水压试验发现裂纹。通电检验对于需要通电检查的零部件,按照相应的技术条件,结合定期维护保养进行通电试验,以检验其工作可靠性和技术性能指标。

## 3 库存物资主要封存包装技术

### 3.1 产品密闭防潮包装

使产品与外界自然大气隔绝起来,在容器内装入适量的干燥剂用来吸收由容器壁透入的潮气,以保持内装产品在储运有效期内,始终处在具有较低湿度的微气候环境中,从而避免受潮、腐蚀和长霉。对产品施以正确的防潮包装技术,以保证在储运过程中的安全<sup>[5]</sup>。防潮包装可采用以下几种方法:封套封存包装、干燥封存包装、热收缩包装、泡罩包装、贴体包装。

其中,封套封存包装一般用于大型装备设备的整机封存。一般将装备等置于软质防潮材料制成的封套,采用封套密封的同时,控制封套内相对湿度。利

用封套材料在被包装设备周围创造一个适合于设备储存要求的小气候环境,以阻止或延缓被包装物在储运中的锈蚀和霉变。干燥封存包装一般适用于小型器材或产品封存,采用透湿度为0的材料制成容器进行包装,采用低透湿度的柔性薄膜材料做成的软包装容器,内部加入硅胶干燥剂,配合真空包装、充气包装、吸塑包装等同时使用<sup>[6]</sup>。

### 3.2 金属制品防锈包装

金属制品裸露面如暴露于大气中而不进行保护,会受空气中潮湿或污染物的影响而锈蚀。金属锈蚀是指金属与周围介质发生化学或电化学反应所引起的破坏现象。电化学反应是破坏金属的主要形式,对于大多数金属的锈蚀也是发生电化学反应而造成的。防锈包装方法是根据防锈材料与被包装物的防锈期要求而制定的,主要有:防锈油脂包装、气相防锈材料包装、密封容器包装、可剥性塑料包装、干燥空气封存包装和刚性容器干燥空气套封包装等<sup>[7]</sup>。在选择防锈包装方法时,要把包装对象制品的种类及特性、防锈期限、温湿度和等储存环境等综合性地进行考虑。

在各种防锈包装技术中,气相防锈包装是一种较为常用且效果较好的方法。气相缓蚀剂 VCI 在常温能够持续缓慢的气化、挥发出来的缓蚀气体吸附在裸露的金属表面,形成 1~2 个分子厚的稳定保护膜,能有效地防止氧气、湿气等环境气氛对金属的腐蚀。由于气相缓蚀剂是持续挥发,能够在密闭空间始终处于饱和状态,因而可达到长期、稳定、优良的防锈效果。随着气相防锈方法的广泛应用,气相防锈膜、防锈液、防锈纸、防锈油等新型材料不断更新换代。

### 3.3 密封防氧化包装

食品、药品、橡胶制品等储存过程中易受到氧化变质,从而失去使用价值。选择气密性好、透湿度低、透氧率低的包装材料或包装容器对产品进行密封防氧化包装。其主要特点是在密封前抽真空或抽真空充惰性气体,或放置适量的除氧剂与氧的指示剂,将包装内的氧气浓度降至一定值,从而防止产品长霉、锈蚀或氧化老化。起初防氧包装主要应用于食品、贵重药材、橡胶制品的包装,近几年来,防氧包装又扩大到精密仪器、电子元器件、无线电通讯整机、精密仪器、机械设备等方面的包装。防氧包装的方法主要即真空包装、充气包装和脱氧剂的防氧包装。

其中真空包装与脱氧剂结合使用应用效果较好。将包装容器内的空气全部抽出密封,维持袋内处于高

度减压状态,空气稀少相当于低氧效果,使微生物没有生存条件,以达到产品不发生腐蚀的目的。目前应用的有塑料袋内真空包装、铝箔包装、玻璃器皿、塑料及其复合材料包装等。可根据物品种类选择包装材料。气调包装也是库存物资防氧化的一种常用方法,它利用二氧化碳、氧气、氮气等保护性混合气体转换包装内的空气,利用各种气体所起的不同作用,抑制引起产品变质的大多数微生物的生长繁殖,从而使物资储存时间。

## 4 结语

物资维护保养与防护包装是仓库管理中一项重要基础性工作,是实施物资高效快速保障的重要技术支撑。物资保养及包装水平的好坏,影响到储存期内物资效能和质量水平,在仓库管理中有十分重要的意义。

### 参考文献:

- [1] 梁志杰. 装甲装备器材保养包装与防护手册[K]. 北京: 国防工业出版社, 2011.  
LIANG Zhi-jie. Maintenance and Protection Manual for Packaging of Armored Equipment[K]. Beijing: National Defence Industry Press, 2011.
- [2] 吴勋, 孟涛. 地地导弹环境适应性分析[J]. 装备环境工程, 2006, 3(1): 30-33.  
WU Xun, MENG Tao. Environmental Adaptability Analysis of Surface-to-surface Missile[J]. Equipment Environmental Engineering, 2006, 3(1): 30-33.
- [3] 王连杰. 现代武器装备对军品包装的要求及质量控制[J]. 包装工程, 2005, 26(6): 196-197.  
WANG Lian-jie. Demand of Modern Materiel to Military Packaging and Quality Control[J]. Packaging Engineering, 2005, 26(6): 196-197.
- [4] 张春和. 车辆战储器材封存包装方法及应用[J]. 包装工程, 2007, 28(2): 58-60.  
ZHANG Chun-he. Method and Application of Preservation and Packaging for War Preparedness of Vehicles[J]. Packaging Engineering, 2007, 28(2): 58-60.
- [5] 孙贵之. PAP-D 型铝塑复合防潮材料湿热加速老化试验研究[J]. 表面技术, 2004(3): 27-28.  
SUN Gui-zhi. Research on Acceleration and Aging Test for PAP-D Composite Materials under Humid and Hot Condition[J]. Surface Technology, 2004(3): 27-28.

(下转第 150 页)

数据仓库中选择的数据在知识发现引擎里进行处理,在引擎中提供各种挖掘算法,从中生成有潜力的、有效的应用价值知识。在基于包装信息数据仓库的知识发现系统结构中建立相关包装信息知识发现系统,就是要在包装信息处理中,进行包装信息数据挖掘研究与开发包装信息数据挖掘的理论和技术,设计高效的、有针对性的包装信息算法挖掘规则以及高效算法规则的更新、维护和管理功能。所以,在包装信息数据挖掘技术处理中,需要进行的处理方法有:

1) 关联分析。就是在包装信息数据库中解决重要的、2个或2个以上变量的取值之间存在某种规律性、可被发现的知识,在处理中可进行简单关联、时序关联和因果关联。其目的是找出包装信息数据库中隐藏的关联网,解决包装信息中各种包装信息数据之间的关联度。

2) 聚类分析。首先把包装信息数据按照相似性归纳成若干类别,同一类中的包装信息数据彼此相似,不同类中的包装信息数据相异,然后,通过聚类分析与处理,建立包装信息类别的宏观概念,发现包装信息数据的分布模式,以及可能的包装信息数据属性之间的相互关系。

3) 分类。就是在包装信息中,找出一个包装信息类别的概念描述,以代表该类包装信息数据的整体信息,即该类的内涵描述,并用这种描述来构造包装信息数据模型。

4) 预测。首先利用包装信息的历史数据,从中找出包装信息数据的变化规律,并建立相关包装信息处理模型,然后由此模型对未来包装信息数据的种类及特征进行预测,用预测方差来度量它的准确性。

### 3 结语

包装信息数据仓库是包装信息处理中包装信息数据库发展和应用的延伸,是在海量的包装信息数据库中提取潜在的、有价值的包装信息的一个实体,而包装信息数据挖掘是包装信息知识发现的一个重要

的处理技术,把数据仓库和数据挖掘技术应用到包装信息处理研究中,可以提高包装信息处理、有用信息的使用,发现更多而有实际应用价值的信息,使宝贵的包装信息数据资源在包装设计、包装信息处理中得到有效利用。

#### 参考文献:

- [1] 朱文求. 数据仓库技术在包装产品网络营销中的应用探讨[J]. 包装工程, 2002, 23(5): 21-22.  
ZHU Wen-qiu. An Explore on Date Warehouse Technology Applied in Web Market for Packaging Products[J]. Packaging Engineering, 2002, 23(5): 21-22.
- [2] 任其昌, 袁友伟. 数据挖掘在包装产品网络营销中的应用[J]. 包装工程, 2001, 22(3): 40-41.  
REN Qi-chang, YUAN You-wei. Applying Data Mining to Web Marketing for Packaging Products[J]. Packaging Engineering, 2001, 22(3): 40-41.
- [3] 萨师焯, 王珊. 数据库系统概论[M]. 北京: 高等教育出版社, 2009.  
SA Shi-xuan, WANG Shan. Database System Introduction[M]. Beijing: China Higher Education Press, 2009.
- [4] 韩家炜, 坎伯. 数据挖掘概念与技术[M]. 北京: 机械工业出版社, 2007.  
HAN Jia-wei, KAMBER M. Data Mining: Concepts and Techniques[M]. Beijing: China Machine Press, 2007.
- [5] AGOSTA L. The Essential Guide to Data Warehousing [M]. London: Prentice Hall PTR, 1999.
- [6] GIOVINAZZO W A. Object-oriented Data Warehouse Design[M]. London: Prentice Hall Press, 2000.
- [7] 沈兆阳. 数据仓库与 Analysis Services[M]. 北京: 清华大学出版社, 2001.  
SHEN Zhao-yang. Data Warehouse and Analysis Services[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2001.
- [8] 陈京民. 数据仓库与数据挖掘技术[M]. 北京: 电子工业出版社, 2002.  
CHEN Jing-min. Data Warehouse and Data Mining Technology [M]. Beijing: Electronic Industry Press, 2002.

(上接第 143 页)

- [6] BASTIDAS D M. Anti-Corrosion Methods and Materials [J]. Volatile Corrosion Inhibitors, 2005, 52(2): 71-77.
- [7] 梁成浩. 防锈溶剂型可剥性塑料的研究现状与展望[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009(11): 546-548.

LIANG Cheng-hao. Retrospect and Prospect of Antirust Strippable Plastic[J]. Corrosion Science and Protection Technology, 2009(11): 546-548.