

生产资料商品养护学

作者 王德成
主编 王德成
副主编 王德成

· 生产资料商品 ·



前 言

本书是根据高等院校物资经济管理专业教学计划以及教学改革的要求编写的一本新的专业教材。与《生产资料商品学》配合使用。重点介绍了主要生产资料的保管养护知识及保管养护应具备的条件，以满足专业教学的需要，并供物资企业及企业物资管理部门的同志参考。

本书共分四篇、二十二章，由沈少华、周中珂、陈孟宪、包德起主编。参加各章编写的有：第一章 周中珂、第二、三章 沈少华、第四章 周中珂、第五、六章 张仁定、第七章 杨均奇、第八章 刘国云、第九章 薛洪强、第十、十一章 陈孟宪、第十二、十三章 卢培珍、第十四章 邱凤梧、第十五章 迟学智、第十六章 葛兴基、第十七、十八章 包德起、第十九章 于伟、第二十章 李景诗、第二十一章 开百泉、第二十二章 王建军。陈孟宪对第一、二篇进行了修改，包德起对第三、四篇进行了修改，周中珂对全书做了审校工作，由沈少华负责总纂。

在本书编写时参考了有关产品学的专著、教材、手册及有关刊物上的文章、资料。本书的出版得到了山东省物资局、蓬莱物资局等部门的热情帮助；并得到了山东省教委和济南出版社的大力支持。在此一并致以衷心的感谢。

限于编者水平，本书如有不妥之处，请读者批评指正。

编 者

1990年1月

目 录

第一篇 概 述

第一章 生产资料保管养护的要求和内容

- 第一节 生产资料保管养护的意义…………… (1)
- 第二节 生产资料保管的要求…………… (2)
- 第三节 生产资料养护的内容…………… (3)

第二章 影响生产资料质量变化的主要因素

- 第一节 生产资料的物理化学性质…………… (4)
- 第二节 影响生产资料质量变化的自然因素…………… (8)
- 第三节 时效因素对生产资料的影响…………… (13)

第三章 生产资料保管的几项基础工作

- 第一节 生产资料的堆码、苫垫、架…………… (14)
- 第二节 仓库的温、湿度控制与通风排水…………… (25)
- 第三节 仓库鼠、雀、虫害的防治管理…………… (38)
- 第四节 仓库安全保卫与消防管理…………… (40)

第二篇 机电产品的保管养护

第四章 概 述

- 第一节 机电产品保管场所的选择…………… (44)
- 第二节 机电产品在保管上的一般要求…………… (46)
- 第三节 机电产品金属表面的养护…………… (49)
- 第四节 机电产品外包装储运指示标志
的有关规定…………… (59)

第五章 机床及动力设备的保管养护

第一节 机床的保管养护	(61)
第二节 机床附件的保管养护	(63)
第三节 工业锅炉的保管养护	(64)
第四节 汽轮机的保管养护	(66)
第五节 柴(汽)油机的保管养护	(67)
第六节 柴油发电机组的保管养护	(68)

第六章 交通运输及起重设备的保管养护

第一节 汽车的保管养护	(69)
第二节 桥式起重机的保管养护	(72)
第三节 汽车起重机的保管养护	(73)
第四节 电动葫芦的保管养护	(74)
第五节 手拉葫芦的保管养护	(75)
第六节 千斤顶的保管养护	(76)
第七节 卷扬机的保管养护	(77)

第七章 通用设备的保管养护

第一节 水泵的保管养护	(78)
第二节 风机的保管养护	(79)
第三节 空气压缩机的保管养护	(81)
第四节 阀门的保管养护	(82)
第五节 风动工具的保管养护	(83)
第六节 减速器的保管养护	(84)

第八章 滚动轴承与量具刃具的保管养护

第一节 滚动轴承的保管养护	(85)
第二节 量具的保管养护	(90)
第三节 刃具的保管养护	(92)

第九章 电工材料与电动机的保管养护

第一节 电缆的保管养护	(94)
-------------	--------

第二节	裸电线的保管养护·····	(96)
第三节	电磁线的保管养护·····	(98)
第四节	布电线的保管养护·····	(99)
第五节	电机的保管养护·····	(101)
第六节	变压器的保管养护·····	(103)
第十章 低压电器的保管养护		
第一节	低压开关的保管养护·····	(105)
第二节	低压熔断器的保管养护·····	(107)
第三节	自动空气开关的保管养护·····	(108)
第四节	控制器的保管养护·····	(110)
第五节	低压接触器的保管养护·····	(111)
第六节	低压起动器的保管养护·····	(113)
第七节	继电器的保管养护·····	(115)
第十一章 高压电器的保管养护		
第一节	高压电器保管养护的一般要求·····	(116)
第二节	高压断路器的保管养护·····	(118)
第三节	高压负荷开关的保管养护·····	(119)
第四节	高压隔离开关的保管养护·····	(119)
第五节	高压熔断器的保管养护·····	(120)
第六节	高压操纵机构的保管养护·····	(121)
第七节	高压开关柜的保管养护·····	(122)
第八节	电力电容器的保管养护·····	(124)
第九节	避雷器的保管养护·····	(125)
第十节	高压整流器的保管养护·····	(126)

第三篇 金属材料的保管养护

第十二章 概述

第一节	金属材料保管养护的一般要求·····	(128)
-----	--------------------	---------

第二节	金属材料锈蚀程度的鉴别及锈蚀等级的划分	(135)
第三节	金属材料的分类养护处理	(138)
第十三章	生铁与铁合金的保管养护	
第一节	炼钢生铁的保管养护	(140)
第二节	铸造生铁的保管养护	(141)
第三节	硅铁的保管养护	(142)
第四节	锰铁的保管养护	(143)
第五节	高炉锰铁的保管养护	(144)
第六节	铬铁的保管养护	(144)
第十四章	钢材的保管养护	
第一节	普通碳素钢和低合金结构钢热轧条钢验收的一般规定	(145)
第二节	热轧圆钢和方钢的保管养护	(146)
第三节	热轧普通工字钢的保管养护	(148)
第四节	热轧等边角钢的保管养护	(149)
第五节	普通低碳钢热轧圆盘条的保管养护	(150)
第六节	热轧钢筋的保管养护	(152)
第七节	热轧厚钢板的保管养护	(153)
第八节	普通碳素钢和低合金结构钢轧制薄钢板的保管养护	(156)
第九节	普通碳素钢热轧钢带的保管养护	(158)
第十节	无缝钢管的保管养护	(160)
第十五章	有色金属的保管养护	
第一节	电解铜的保管养护	(163)
第二节	紫铜板、条和带的保管养护	(164)
第三节	铜管的保管养护	(165)
第四节	铝锭的保管养护	(167)

第五节	镍的保管养护	(168)
第六节	镍阳极板的保管养护	(169)
第七节	铅的保管养护	(170)
第八节	铅及铅锑合金板的保管养护	(171)
第九节	锌的保管养护	(172)
第十节	锡的保管养护	(172)

第四篇 非金属产品的保管养护

第十六章 燃料的保管养护

第一节	煤炭的保管养护	(174)
第二节	燃料油品的保管养护	(179)

第十七章 木材的保管养护

第一节	木材变质、损坏的原因	(187)
第二节	木材的保管	(189)
第三节	木材的养护	(194)

第十八章 水泥与建筑平板玻璃的保管养护

第一节	水泥的保管养护	(196)
第二节	建筑平板玻璃的保管养护	(200)

第十九章 化工产品保管养护的一般要求

第一节	影响化工产品质量变化的因素	(202)
第二节	化工产品保管养护的一般要求	(204)
第三节	化工产品保管养护中的安全工作	(209)

第二十章 非危险性化工产品的保管养护

第一节	非危险性无机化工产品的保管养护	(213)
第二节	非危险性有机化工产品的保管养护	(220)

第二十一章 危险性化工产品的保管养护

第一节	常见危险性无机化工产品的保管养护	(227)
第二节	常见危险性有机化工产品的保管养护	(230)

第二十二章 橡胶制品、塑料的保管养护

第一节	橡胶制品的保管养护.....	(234)
第二节	塑料的保管养护.....	(239)

第一篇 概 述

第一章 生产资料保管养护的要求和内容

第一节 生产资料保管养护的意义

生产资料保管养护就是结合仓库所在地的具体自然条件和库存物资的品种、规格、数量以及理化性能等因素，对库存物资进行妥善的保管养护和科学的管理。

生产资料保管养护是物资仓储管理的重点内容之一，是保持生产资料所具有的使用价值的根本措施。生产资料在储存过程中，除宏观可见的堆放位置和数量发生变化外，从微观的角度来说，它们都在不停顿地进行着物理的和化学的变化。虽然这些变化的性质和程度各异，但对储存的生产资料有着不良影响是共同的。所以，妥善地保管养护在库的生产资料是十分重要的。

科学的仓库管理要为库存生产资料提供合理的自然条件，最大限度地减少自然因素对生产资料理化性质的影响。

影响库存生产资料质量的自然因素很多，针对各种不同生产资料受自然因素影响的情况，采取积极的预防措施，避免或减少自然因素对库存生产资料的影响，必须实施维护保养措施。特别是：有些生产资料在入库前已经程度不等的受潮、沾污或受到其它一些不利安全保管的侵害；有些生产资料出厂时的原防护措施，由于保管时间过长而失效，不能起到良好的防护作用，或行将失效；保管期内有些生产资料由于不可避免的自然因素影响，

数量或质量发生了某些变化，或出现了变化的趋势。对这些生产资料，单纯的防护已不能解决现存的问题，因此，必需防治结合，采取有效措施以保护生产资料现有状态。

库存生产资料在储存期内，不仅不能实现其使用价值，而且伴随着时间延续过程，必然要导致一定数量的劳动消耗，因此科学地保管养护生产资料不仅促进着物资使用价值的实现，促进社会再生产活动的顺利进行，而且还会从减少劳动消耗、降低费用、节约开支的角度，促进生产资料仓储管理经济效益的提高。

生产资料保管养护是专门的科学，是科学管理生产资料的重要方面。我们必须提高认识，努力做好生产资料的保管养护工作。

第二节 生产资料保管的要求

除个别专用仓库外，一般仓库储存生产资料多具有品种繁多、规格复杂的特点，而且它们的性能和性质又都存在差异，受自然因素影响产生变化的情况和程度又都各不相同。所以，生产资料的保管必须根据它们的性能特点，分析研究，寻求适宜的保管方式，力求有效地防止或控制各种不同有害因素的影响。

科学地保管生产资料还必须保证库存生产资料的快收快发，为顺利进行仓储业务管理做出保证。这些保证条件可概括为：保质、保量、保安全、保需要。

一、保质量

系指保证库存生产资料的质量。库存生产资料由于品种、规格、数量、性能和用途等多方面的差别，使得储存期长短不同。但是，不论哪类生产资料，只要存放在仓库中，在没有结束仓储过程之前，其质量要求应与入库验收时一样，验收时该项生产资料所具备的质量水平符合哪一级标准，库存期间不能有变化。

二、保数量

系指仓储生产资料的数量在储存期内不应发生短缺。一般生

产资料的数量应保证帐、卡、物一致，对于在常规条件下易挥发的生产资料，除应积极提供保管技术条件减少挥发损失外，对其重量耗损也必须保证在规定的范围内（按国家规定的损耗率）。

三、保安全

这对于生产资料仓库来说亦是非常重要的技术管理内容。安全系指仓储生产资料在储存过程中安全稳妥，无事故发生。为此，仓库必须从防火、防盗、防破坏、防自然灾害或其它人为损失出发，不仅要设置专门的技术设备，而且还必须配备保卫、消防等专门人员，对仓库所有的人员都要进行安全教育，堵塞一切漏洞，消除可能存在的不安全因素，确保生产资料的安全。

四、保急需

系指仓库应根据生产的形势需要，对急需生产资料只要调拨单下达，或提货人到库、运输车辆经专用线进入库区，就保证不失时机，在最短时间内将生产资料装车发出。为此，仓库除对生产资料要妥善保管外，还必须准备充足的装卸、搬运工具和设备，并保证它们随时处于完好状态，以便急需时能正常发挥作用。

通过上述对四条保证条件的讨论，可见这些条件是密切相关的，切不可偏废哪一条，实际上它们反映的是一个整体系统的综合要求，应当从系统的观点出发，对保管环节中的仓库规划、生产资料存放系列、经常性的保养等方面同时做出努力。

第三节 生产资料养护的内容

生产资料养护本身是对库存生产资料进行加工维护，通常的仓库养护工作内容，大致可分三类：

一、生产资料原包装损坏、渗漏、锈蚀、受潮、沾污。这类情况要及时发现，及时予以修复、加固、擦拭锈迹、干燥处理，除污或更换新包装。对盛放特种物品的坛或罐的损坏，轻者可用粘合剂修补，严重者应净化后调换。这是一类针对储存生产资料

安全，从包装物完整有效方面采取的维护保养措施。

二、金属材料和机电产品的金属表面，裸露或防锈涂层破损失效，金属表面生锈。养护内容包括除锈和涂刷防护材料，并且为保证材料本身在除锈过程中不受机械磨损伤害，同时防止涂料对金属侵蚀，除锈和防锈涂料使用必须按规定进行。

三、库存生产资料本身受到各种沾污、受潮或出现质量变化，则养护措施要相应地进行污染清除、人工干燥，有些生产资料不能通过擦拭去污和进行人工干燥，则应与完好生产资料分离，单独存放，待寻求解决办法进一步处理。对于不同生产资料的不同种或不同程度的质量变化，要针对不同情况采取不同的养护补救措施。

从总体情况来说，生产资料养护是伴随生产资料保管全过程的技术性措施，是保证库存生产资料安全的重要管理内容。有效的养护管理能够最大限度地避免各类自然因素对生产资料的危害，养护是保管的保证和补充，因此，做好生产资料养护管理也是生产资料安全的重要保证条件。

第二章 影响生产资料质量变化的主要因素

仓储生产资料在储存过程中将受到很多因素的影响，使其质量发生变化。其中一部分原因是人为的，如车辆和货物碰撞，或货物之间的相互碰撞引起的机械损伤。人为的原因要通过对作业人员进行政治思想教育和技术知识教育，使作业人员提高认识、端正态度，在正确认识生产资料性质和性能的基础上，施行文明作业去克服和解决。对于大量存在的影响质量的技术因素，我们就必须研究，分析生产资料本身特征，受技术因素影响的原理和受影响程度，采取必要的技术措施予以防范。

第一节 生产资料的物理化学性质

任何生产资料都是由各种不同性质的物质构成的，即使是同

种物质形成的生产资料其机械结构形式的不同，也会出现物理性质的差别。这些物理化学性质是生产资料质量的主导条件，不同的性质受技术因素的影响程度和作用原理不同，于是形成储存生产资料质量变化的复杂原因。

一、物理性质

生产资料的物理性质是指构成生产资料本身的物质结构不变，仅仅反映在形体方面的机械变化的性质。

物理性质在生产资料储存中主要表现形式是形变、挥发、升华、污染等等。

(一)形变。就是受力后出现几何形体的变化。形变从本质上区别分成两大类：一类是弹性形变，另一类是塑性形变。

弹性形变是指生产资料受力作用，几何形状相应地出现变化，一旦作用在生产资料上的力消失，则形变消除，又恢复到原来的几何形状。通常称作具有弹性。大量的材料都在一定的范围内具有弹性，但只要受力超出一定的极限条件，即使不再受力，也不可能恢复到原来的几何形状，这就是弹性体的残留形变。如果物体受力远超出这个残留形变的界限，将出现断裂而破坏掉原有机械结构条件，出现机械损伤。

塑性形变是指物体受力后出现的形变，在作用力消除后，并不恢复到原有形状，而保留已产生的形变，这类形变性质通常称为可塑性。

残留形变，表面上看外形变了影响生产资料效用的正常发挥，就其本质来讲由于材料内应力分布发生变化，往往会引起弹性降低，机械强度下降和硬度变化等等，这些将成为隐患，有时会造成严重的破坏性后果。残留形变大致可分为拉伸、压缩、剪切、扭曲等几个基本类型。

(二)挥发。是指液态生产资料在一定的温度和大气压力条件下，分子游离液体表面逃逸到空气中。长期间的挥发将使液态

生产资料重量减少，更重要的是挥发的气体将造成有害的影响，这些影响可归纳为三方面：

1. 污染环境，轻则会影响动植物，乃至人类的正常生存，重则可以导致疾病和死亡。

2. 易造成火灾，易挥发物质有很多具有可燃性，所以在高温环境中积累到一定浓度，或遇到明火，就会酿成火灾，严重者可造成爆炸事故。

3. 挥发出来的气态物质可以和很多其它物质发生化学反应，造成其它生产资料的腐蚀、锈蚀或变质。

(三) 升华。是与挥发有区别的一种物理性质，升华是指固体物质不经过液化，直接由固体变成气体。一般来说能通过嗅觉闻到气味的固体物质多具有升华性质。象化工材料中的萘即是其中典型。但也有闻不到气味的，如硫、硒等也都具有升华性质。升华的气体也会和挥发的气体一样，具有多方面不良影响。

(四) 污染。这是指某些固体粉尘或液体，附着在其它固体或液体表面，影响生产资料效用的正常发挥。

二、化学性质

生产资料的化学性质是指在特定条件下，形成生产资料产品的化学物质发生质的变化，形成新的物质。属于化学性质方面的主要表现形式是氧化、中和、置换和分解等，当然象金属的锈蚀还涉及到复杂的电化学，木材、天然纤维等还涉及生物化学等。

(一) 氧化。构成生产资料的材料中，有容易和氧发生氧化反应的物质，材料暴露在空气中，在一定的温度条件下，和空气中的氧发生化学反应形成氧化物，使材料性能发生变化。氧化主要表现在金属材料表面形成氧化物，其中有部分金属材料已经形成氧化物，则致密的氧化层保护着内部材料不能被继续氧化，象铝表面的三氧化二铝就起着保护作用。但更多的金属材料表面，

氧化物并不一致密，氧分子仍可透过氧化层继续使其内部材料氧化。由于氧化而使库存生产资料的质量发生变化的情况是极普遍的，因此我们应力求避免氧化。

(二)中和，库存生产资料中，尤其是化工或轻工产品中，有很多化学性质并不稳定的酸性和碱性物质，在特定的条件下酸、碱物质就要出现一类其生成物为盐类的化学反应，这就是中和反应。

引起仓储生产资料中和反应的条件为：

1. 两种或两种以上的酸性和碱性生产资料，由于保管不当，出现相互混淆或接触，就可发生中和反应。尤其是生产资料受潮后，微量水附着在不同性质的生产资料上，其中被溶解的物质呈离子状态，就更容易发生中和反应。

2. 某些易挥发物质本身具有不同性质的酸性或碱性，于是库区空间就充满不同物质的气体，这些气体物质就可能与液体或固体物质发生中和反应。

3. 如果库区周围有能够污染空气的污染源，则由污染源排放或逃逸到大气中的气体，含有不同的酸碱性，也会与前项原因相同产生中和反应。

中和反应不仅直接地改变了生产资料组成物质的成分，而且中和反应的生成物中有水，导致生产资料受潮，出现潮解扩大了反应范围，形成恶性循环。

(三)置换。物质的化学特征有的活泼，有的不够活泼。尤其在金属经过化学反应生成盐类后，如果再遇到化学性质更活泼的金属，后者就要置换出盐类中的其它物质。这种置换反应在库存生产资料中也经常发生，尤其对化学性质较活泼的金属材料，经常出现由于置换反应而使其表面剥离形成麻坑。

(四)分解。有为数不少的化合物质，其结构并不很牢固，由于温度升高和其它催化因素，它们原来的化学结构将受到破

坏，分解成两类其它物质。这种分解反应不仅使原来生产资料受到破坏，而且反应生成物还可能有气体。这些气体也可能导致其它化学变化。总之，库存生产资料要避免发生分解反应。

(五) 电化学过程。这是一类特殊的化学过程。主要出现在金属表面，由于潮湿和沾污其它物质，因为金属元素化学活泼程度不同，于是在金属表面形成微电池结构，失去电子的部分形成正极，接受多余电子的部分形成负极。这种微电池结构所形成的电场，将导致并促进金属表面的电解过程，电解将破坏金属表面，甚至可深入到金属内部。

电子化学过程经常伴随着金属的腐蚀和锈蚀。

(六) 生物化学过程。生产资料仓库中，经常储存木材、天然纤维及其制品，对于这些天然的有机材料的物质，当环境条件合适，将有大量细菌和菌类微生物繁衍。微生物在生存过程中除要吸收有机材料中的养料外，它们还要分泌很多成分复杂的化学物质，而这些物质大多数都能使材料质量变劣。生物化学过程是库存有机材料质量变化的重要因素。

第二节 影响生产资料质量变化的自然因素

生产资料质量变劣的内在根据是生产资料的物理化学性质，但实际上质量变劣都在特定的外部条件下产生。各种类型的仓库，存放生产资料的空间绝大多数都充满着空气，所以在影响生产资料质量的自然因素中，很多因素与大气有关。

一般来说根据生产资料受大气中因素影响的程度的不同，可将生产资料分成基本上不怕大气影响和怕大气影响两类：

第一类是基本上不怕大气影响的生产资料，象大型钢材、生铁、大型的粗加工配件、铸铁管等金属材料；原木、砖、瓦、砂、石等建筑材料等。虽然它们在不同程度上也要受到大气影响，但影响程度总体来说不甚严重，不至于由于大气影响使质量变化到影响使用的程度，所以它们可以采用露天货场存放保管。

从本质上讲，将它们存放到库房中更为理想，但要实现这一点，不仅要求库房有足够大的容量，而且需要完成相当大的搬运作业量，同时保管费用要增加很多。从经济角度出发，这些费用的增加远比露天存放受大气影响的损失大得多，所以，生产资料仓库中这类生产资料一般都采取露天保管。

第二类是大气影响严重的生产资料，在储存期间要尽可能减少大气对它们质量的影响。可根据它们受大气影响的程度不同进行分类，相应地存放在具有不同大气条件的库房内。

影响生产资料质量的因素概括地可归纳为：温度、湿度、空气成分、光照和虫害等。

一、温度对生产资料的影响

所有的生产资料，由于组成成分甚至机械结构的不同，都有特定的温度适应范围。生产资料保管中，如果温度条件不超出它们的适应范围，则温度条件不会影响到生产资料质量。当环境温度超出生产资料特定的适应范围，过高或过低，都会使生产资料发生质量或数量的变化。如橡胶及橡胶制品，某些塑料、油毡纸和液体燃料、充油变压器类生产资料，它们都怕高温。在高温环境中不仅能改变质量，象燃油类还会由于挥发，使数量减少。质量的改变通常表现为软化变形、粘连或者出现部分甚至全部溶化、分解。温度过低也不行，对精密仪器来说，不仅过高温会受损，过低温度仍然要受损，其原因是其中某些器件材质受到影响，而热胀冷缩的剧烈变化也要影响到仪器的精密度。精密的机械结构，也会由于材质和结构形式的不同，热胀冷缩的不均匀造成机械破坏，部分甚至全部丧失使用价值。另外，对于某些特殊材料如锡在低温条件下将变成不可逆的粉末状，造成所谓“锡疫。”当然象电缆、油芯钢丝绳等也都怕低温。

从高温角度来说，更有甚者是那些易燃、易爆的危险品，其储存环境要严格控制温度，否则将有导致材料燃烧或爆炸的可