

Cargo



面向“十二五”高等教育课程改革项目研究成果

货物学

主编 赵颖

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

面向“十二五”高等教育课程改革项目研究成果

货 物 学

主 编 赵 颖

副主编 彭惠龙 王 琳 李 斌

参 编 张 艳 李 磊 徐 嵘

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内容简介

本书是物流专业图书,主要介绍物流货物的种类、包装、标志,及其物理、化学、机械和生物性质,同时结合运输、仓储、装卸等条件,揭示货物质量变化规律,制定货物运输、保管的安全防护措施,以保证货物在物流过程中质量和数量的完好。全书分四个部分共十一章,第一部分是货物学基础,介绍了基本概念、货物质量与检验、货物包装;第二部分是普通货物,包括食品类、工业制品类、其他类;第三部分是集装与散装类货物,主要有集装箱货物、散装类货物、散装固体货物;第四部分是特殊货物,包括重大件货物、危险货物。每章最后均附有复习思考题。

本书内容系统、全面,结构合理,具有科学性、实用性、操作性、专业性强等特点,不仅可作为高等院校物流、航运、货代、外运、理货等相关专业的教学用书,也可作为各物流公司、港航企业、运输仓储企业相关人员的培训教材和业务参考书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

货物学/赵颖主编. —北京:北京理工大学出版社, 2010. 7

ISBN 978 - 7 - 5640 - 3584 - 6

I. ①货… II. ①赵… III. ①物流—货物运输—高等学校—教材 IV. ①F252

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第154532号

出版发行/北京理工大学出版社

社 址/北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编/100081

电 话/(010)68914775(总编室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址/<http://www.bitpress.com.cn>

经 销/全国各地新华书店

印 刷/北京市德美印刷厂

开 本/710毫米×1000毫米 1/16

印 张/19

字 数/355千字

版 次/2010年7月第1版 2010年7月第1次印刷

责任编辑/张慧峰

印 数/1~2000册

责任校对/陈玉梅

定 价/38.00元

责任印制/边心超

图书出现印装质量问题,本社负责调换

前 言

人类进入 21 世纪后，以新型流通方式为代表的连锁经营、物流配送、电子商务等产业发展迅速，服务业对整个国民经济的发展越来越重要。物流服务业被誉为是“21 世纪最具发展潜力”的行业之一，随着中国经济全球化的发展，其已经成为中国经济发展的重要产业和新的经济增长点。

我国对物流管理方面人才的培养起步较早，但经历了比较曲折的发展过程。随着社会主义市场经济的建立及深化，我国在物流教育方面初步形成了一个比较完整的教育体系。然而，随着社会对物流人才需求的急剧上升，从总体上看，我国高校大多仍处在自行设计课程与实践的阶段。因此，在课程设置、教材选取、培养方向等方面缺乏规范性，使得培养出来的人才参差不齐，难以满足社会对物流管理人才的需求，与境外物流产业人才相比，差距主要体现在人员素质以及物流知识和技能与实践相脱节等方面。

发展物流专业高等教育是完善物流教育多层次体系的需要，也是满足对物流人才需求多样化的需要。物流学科是一门综合学科，物流产业是一个跨行业、跨部门的复合产业，同时又具有劳动密集型和技术密集型相结合的特征。所以，发展物流产业，不仅需要高级物流管理人才，更需要一大批掌握一定专业技术、服务于一线的物流运营管理与操作型人才。

货物学的研究对象是货物，具体地说，是研究物流过程中各种货物的种类、包装、标志，及其物理、化学、机械和生物性质，同时结合运输、仓储、装卸等条件，揭示货物质量变化规律，制定货物运输、保管的安全防护措施，以保证货物在物流过程中完整无损。此外，通过对货物的研究、探索，使我们全面掌握科学的物流管理方法，提高物流生产效率，降低物流成本，为从事物流管理、货物运输和仓储保管等各专业人员打下比较全面和系统的有关货物的理论基础，提高我国的物流管理水平。

本书主要介绍货物的分类、成分、结构，及其物理、化学、生物和机械性质；货物的包装、标志、计量及积载因数；货物的运输条件；普通件杂货、特殊货物与运输有关的性质，以及运输、装卸、保管要求；危险货物的分类、特性、

包装、标志、积载、隔离，及其运输、装卸、保管等注意事项；集装箱货物的分类、装箱方法及防汗湿措施；散装固体货物和散装液体货物的种类、性质，及其运输、积载等有关内容。

在编写过程中，编者以就业为导向，培养学生的实际运用能力；以科学性、实用性、通用性为原则，以使教材符合财经类课程体系设置；以提高学生综合素质为基础，充分考虑对学生个人能力的提高；以内容为核心，注重形式的灵活性，以便学生易于接受。本书不仅可作为高等院校物流、航运、货代、外运、理货等相关专业的教学用书，也可作为各物流公司、港航企业、运输仓储企业相关人员的培训教材和业务参考书。

本书的第一章、第二章、第四章、第五章、第六章第一节及第二节、第七章、第八章、第十章、第十一章由赵颖编写，第三章、第六章第三节、第九章由彭惠龙编写，第六章第四节由王琳编写，张艳参加了第七章、第八章和附录部分的编写，李磊参加了第六章第三节的编写，徐嵘参加了第九章的编写，李斌编写了其中的部份实例，全书由赵颖统稿。在本书的编写过程中，参阅了大量的相关书籍和资料，在此向原作者深表谢意！

由于编者水平所限，书中难免存在不足之处，敬请广大读者批评指正。

编者

目 录

第一部分 货物学基础

第1章 总论	3
第一节 货物的概念及其分类意义和原则	3
第二节 货物的基本性质	6
第三节 货物的分类	12
第四节 货物目录和货物编码	16
第五节 货物标准	20
第六节 货物信息	26
本章小结	35
复习思考题	36
第2章 货物质量与检验	37
第一节 货物质量与质量管理	37
第二节 货物检验要求与方法	49
第三节 货物储存与养护	58
本章小结	66
复习思考题	66
第3章 货物包装	68
第一节 货物包装概述	68
第二节 货物包装标准化	70
第三节 货物包装的技术方法	72
第四节 货物运输包装	75
第五节 货物运输包装标志	82

第六节 货件量与货物积载因素	94
本章小结	97
复习思考题	98

第二部分 普通货物

第4章 食品类货物	103
第一节 茶叶类	103
第二节 食糖类	111
第三节 酒类	115
第四节 肠衣类	122
第五节 食盐	124
本章小结	126
复习思考题	127
第5章 工业制品类	128
第一节 金属及其制品	128
第二节 玻璃及其制品	138
第三节 水泥	143
第四节 化学肥料	148
本章小结	152
复习思考题	153
第6章 其他类货物	154
第一节 棉花	154
第二节 生丝	157
第三节 生皮	159
第四节 橡胶	162
本章小结	166
复习思考题	167

第三部分 集装与散装货物

第7章 集装箱货物	171
第一节 集装箱基本概念及其分类	171
第二节 集装箱货物分析	176
第三节 集装箱货物的装箱方法	178


第四节 集装箱货物汗湿及其防止措施	185
本章小结	186
复习思考题	187
第8章 散装类货物	188
第一节 石油及其产品	188
第二节 散装液体化学品	200
第三节 散装液化气	208
本章小结	216
复习思考题	217
第9章 散装固体货物	218
第一节 粮谷类	218
第二节 矿石	225
第三节 煤炭	231
本章小结	239
复习思考题	239

第四部分 特殊货物

第10章 重大件货物	243
第一节 重大件货物概念、分类、特性及其他	243
第二节 木材	249
本章小结	255
复习思考题	256
第11章 危险货物	257
第一节 爆炸品	257
第二节 氧化剂	260
第三节 易燃性商品	263
第四节 压缩气体和液化气体	268
第五节 腐蚀品、毒害品与放射性物品	270
第六节 危险商品的积载与隔离	275
本章小结	276
复习思考题	277

附 录

附录一 货物总装表	281
附录二 货物积载系数表	286

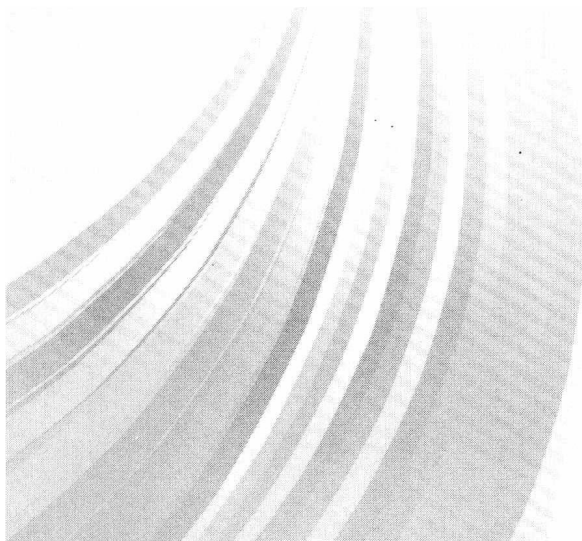


第一部分 货物学基础

第1章 总 论

第2章 货物质量与检验

第3章 货物包装



第1章

总 论

内容提要

本章主要内容包括：货物的概念及其分类意义和原则，货物的物理性质、机械性质、化学性质、生物性质，货物的分类，货物目录和货物编码，货物标准和货物信息。

第一节 货物的概念及其分类意义和原则

一、货物的概念

我们先介绍商品的基本概念。商品是人类社会生产力发展到一定历史阶段的产物，它是指用来交换、能满足人们某种需要的劳动产品。商品的概念有狭义和广义之分。

狭义的商品，即传统的商品，是指通过市场交换，能够满足人们某种社会需要的物质形态的劳动产品，是有形商品。目前世界各国的商品学仍以这类商品为主要研究内容。

广义的商品，是指通过市场交换，能够满足人们某种社会需要的所有形态（知识、劳务、资金、物质等）的劳动产品。随着现代社会的高度商品化和技术创新的加速，商品的发展呈现出知识化、软件化、服务化等趋势和特点。商品已不满足于传统的“需求”与“经济”相结合的形式，而开始向现代的“技术”与“文化”相结合的方向发展。这些都推动了商品学研究内容和深度的拓展，特别是商品开发、市场及消费运作的研究。

作为特殊劳动产品的商品具有以下特征。

(1) 商品是具有使用价值的劳动产品。

(2) 商品是供他人消费的劳动产品。

(3) 商品是必须通过交换才能到达别人手中的劳动产品。

随着社会生产的不断发展，社会产品的不断丰富，运输的地位显得日益重要。人们进行物质生产和商品流通，必须经过运输才能得到实现。货运质量是物流企业生存、发展的基础，货运质量的低劣将影响整个国民经济的发展，它与货运管理水平、货运人员业务素质有着密切的关系。运输生产中发生的货损货差事故会直接关系到物流企业的经济效益和信誉。现在，通过对货物运输生产长期实践的总结，并在教学和科研的基础上，逐步完善了货物学的研究理论体系。

货物（Cargo）通常是指运输部门承运的各种原料、材料、商品以及其他产品或物品的总称。

在国际之间进行运输的货物，称为外贸货物。保税货物（Bonded Goods，缩写 B/G）是指经海关批准进境后缓办纳税手续，在国内储存，待加工、装配后复运出境的货物。保税货物的移动，通常需海关批准后加上关封或用其他简易可行的方法实行监督。

二、货物学的研究对象

货物学的研究对象是货物，具体地说，是研究运输过程中各种货物的种类、包装及其物理、化学和生物性质，研究在运输过程中科学地进行配积载、装卸和保管的专门技术，以确保货，物的数量完整、质量完好。

货物是运输生产的主要对象。在物流过程中运输的货物，品种繁多，批量不一，自然属性各异，运输包装形式也各不相同。在运输过程中，货物从接收进港、装船、运送、卸船、保管直至交货，要经过众多的运输装卸环节，有时还要通过多种运输工具的联合作业，装上搬下，少则十几次，多则三十几次。只要在运输生产整个过程中，某一个环节上未能采取相应的安全防护措施，货物发生货损货差就难以避免，这就直接影响到货主的经济利益，同时也关系到物流企业的经济效益和信誉。货物运输生产过程中的复杂性和重要性告诫我们，要提高货运质量、运输装卸效率，对水路运输货物进行深入研究是极为重要的。

货物学的研究范围包括：货物的分类、成分、结构及其物理、化学和生物性质；货物的包装、标志、丈量与衡重以及货物的积载因数；货物质量与货物质量管理；货物标准；货物检验；货物保管、养护；货物信息等内容。

货物学的研究目的是通过对上述问题的分析、研究，阐明货物与运输有关的性质，揭示货物质量变化的科学规律，制定货物运输的安全防护措施，以保证货物数量完整、质量完好，同时，探索对货物运输科学管理的方法，改进货物的运载条件，改革货物的运输包装与标志，提高运输过程中配积载、装卸、库场保管的技能水平，充分利用运输工具的载重量和物流基础设施和设备，加快货物周转，提高运输生产效率，降低运输成本。总之，要达到安全、优质、迅速、便利

地运输货物，提高物流企业的经济效益，促进工农业生产的发展和外贸事业的繁荣兴旺。

三、货物的分类管理

货物的品种繁多，特征各异，使用性能各不相同。有必要将每个货物按照分类的目的和要求，科学地归纳为类、组、品目、品种甚至更为具体而细小的规格或花色等。

划分货物类别时应适应有关部门工作和研究的需要，这样不仅有利于对货物的管理，而且能提高工作效率。同时科学的分类方法应适应社会科学技术的不断发展。

货物的质量分析，使用性能的检验、鉴定等重要问题的研究，都是在对货物科学分类的基础上进行的。而这些问题的研究成果，又给货物分类提供了科学的依据。

货物、材料、物质、现象乃至抽象概念等都是概括一定范围的集合总体。任何集合总体都可根据一定特征逐次归纳成若干个概括范围更小、特征更趋一致的局部集合体，直到划分成最小的单元。这种将集合总体科学地、系统地划分称为分类。

货物分类，首先必须明确分类对象所包括的范围；其次，必须提出分类的明确目的；再次，还必须选择适当的分类标志。在进行分类的过程中，分类标志的选择是十分重要的工作，它必须是既能达到分类的目的要求，又能明显地区别开分类对象的类别。

为了一定目的或满足某种需要选择恰当的分类标志，将货物划分为不同的大类、类别、组别、品目，乃至品种、规格、花色。这种科学地、系统地将货物逐次划分为不同类、组，称为货物分类。不同国家不同历史阶段，货物所概括的范围并不完全相同，因此货物分类的对象也不尽相同。由于各部门对货物进行分类的目的不同，因此货物的分类方法也是多种多样的。在流通领域中，可根据经营管理的需要，对货物进行这样或那样的贸易分类；在货物学的教学和科学研究工作中，又可根据教学和科学研究的特点及各种目的要求，将货物进行不同的教学或科学研究分类。

四、货物分类的重要意义

按照货物的性质或其他特性将货物划分为不同的类别，这种有系统的划分称为货物分类。货物分类，一般是将货物分成大类、品目、小类、品种、纲目等。

对货物进行科学地分类，是十分重要的工作。因为货物的品种繁杂，特征各异，价值悬殊，其性能、用途以及储运要求也各不相同，只有将货物进行统一的分类后，生产、计划、统计等工作才能正常进行，统计数据才有实用价值。也只

有将货物进行科学分类后，才有可能将研究的对象从每个个别货物特征归结为每类货物特征。特别是现代科学技术的飞速发展，电子计算技术已被运用到货物管理和商品研究中来，从而对货物分类工作也相应提出了新的更高的要求。

在货物学中，全面系统地研究货物分类方法，也是非常重要的。货物的质量分析、鉴定、分级、保管等重要问题的研究，无一不是在货物科学分类的基础上进行的。由于货物学对货物本身的使用价值进行了科学、深入的研究，从而又对货物分类提供了科学的依据。

货物科学分类，有助于合理组织货物流通和有效地改善企业管理，同时也有利于会计核算和计划、统计工作的进行。

货物科学分类是编制货物目录的基础。按货物科学分类编制的货物目录主次分明，眉目清楚，便于货物管理工作的进行。

五、 货物分类的基本原则

货物本身形状的多样性和复杂性，决定了货物特征的多种表现，在实际分类时无论采用哪种特征，都会出现难以区分个别货物的困难。因而，在货物分类时要科学地、合理地围绕货物分类的目的和要求处理问题。

(一) 货物分类的基本要求

- (1) 明确货物的分类对象所包括的范围。
- (2) 提出货物分类的目的和要求。
- (3) 选择适当的货物分类特征。货物特征的选择必须满足分类目的要求，同时使不同类别货物具有本质的区别。

(二) 选择货物分类特征的一般原则

- (1) 必须满足分类的目的和要求。
- (2) 各类货物能有显著的本质区别。
- (3) 能概括规定范围内的所有货物，并有不断补充新货物的余地。
- (4) 每个货物只能限定在一个类别之内。
- (5) 货物分类采用独有的特征，不能同时采用相互矛盾的两种或多种特征进行分类。
- (6) 须有能说明货物特征的基础标志，并能从本质上划分出各类货物之间的明显区别。
- (7) 在同一类货物中，不准同时采用两种或多种标志，也不能随便更换标志。

第二节 货物的基本性质

在货物运输过程中，由于货物本身的自然属性、化学组成与结构不同，当受

到温湿度、日光、雨水和微生物等不利环境因素的影响，以及运输中装卸搬运作业的外力影响时，可能引起货物这样或那样的质量变化，造成货物使用价值的下降或丧失。货物发生质量变化的现象很多，主要有物理、机械、化学和生物性质引起的变化。研究货物的特性，就是要通过货物质量变化的现象，找到其变化的实质，掌握质量变化的科学规律，以利于运输中减少或避免产生货损货差，提高货运质量。

一、货物的物理性质

货物的物理性质是指货物受外界的湿、热、光、雨等因素的影响而发生物理变化的性质。货物发生物理变化时，虽不改变其本质，但却能造成货物的损坏或质量降低。

在运输过程中，货物发生物理变化的形式主要有货物的吸湿、散湿、吸味、散味、挥发、热变、膨胀、溶化、凝固、冻结等。

（一）货物的吸湿

货物吸湿是指货物具有吸附水蒸气或水分的性质。它是运输中货物常发生质量变化的一个重要原因。货物吸湿有两个主要因素：一是货物的成分与结构。在货物成分中含有亲水基团，如羟基（-OH）、羧基（-COOH）、氨基（-NH₂）等，以及货物结构疏松多孔，如棉、麻、茶叶等物品，就易于吸湿。二是货物本身的水汽压与周围空气中的水汽压关系。当货物表面水汽压小于空气中水汽压时，货物出现吸湿，反之，货物会出现散湿。其流向取决于两者的气压差，由高压的一方流向低压的一方，直至两者达到平衡状态。

在运输中，货物含水量过多，超过其安全水分标准，会出现货物潮解、溶化、分解、生霉等变质现象。含水量过少，会致使货物损耗、发脆、开裂等。在水运中为防止货物吸湿变质，需熟悉各类货物的安全水分，加强温湿度控制和采取防潮措施，谨慎地做好配积载。

（二）货物的挥发

货物挥发是指液体货物表面能迅速汽化变成气体散发到空间去的性质。如汽油、原油、酒精等。液体货物之所以会发生挥发现象，是由于液体货物表面的分子运动比其内部分子更为活跃，它的表面蒸气压大于空气压力，故能不断地挥发扩散到空气中去。一般温度高、物质沸点低、空气流动快、液面大、空气压力小，挥发的速度就快。某些固体也能直接升华，如硫黄、樟脑等。

在运输中，货物的挥发不仅会造成货物重量、质量损耗，包装内气压过大，还会造成包装破裂或爆炸。有些货物挥发出有毒、腐蚀、易燃性气体，也会引起危险事故。因此在运输中要求货物包装坚固完好，封口严密，避免受高温外力作用，对沸点低的液体货物应选择低温季节或冷藏运输，作业前必须充分通风。

(三) 货物的热变

货物热变是低熔点货物在超过一定温度范围后引起形态变化的性质。货物在受热后，虽在成分上未发生质的变化，形态上却发生了变化，如软化、变形、粘连、熔化等。以致最终造成货损、货垛倒塌及污染其他货物，影响装卸作业等，如松香、橡胶、石蜡等货物。货物的热变与物质熔点、外界温度关系极为密切。一般熔点低、温度高易引起热变。

在运输中，为防止货物的热变，运输低熔点货物应装载在阴凉的场所，远离热源部位。炎热季节应采取防暑降温措施。

二、 货物的机械性质

货物的机械性质是指货物的形态、结构在外力作用下发生机械变化的性质。货物的机械变化决定于货物的质量、形态与包装强度。在运输过程中，货物所受外力作用如表 1.1 所示。

表 1.1 货物所受外力

外力	静态作用力	堆码压力
	动态作用力	震动冲击
		翻到冲击
		跌落冲击

货物和包装的抗压强度是最常用的机械性指标，抗压强度即抗压性，是指物质单位面积上所能承受的极限压力，单位为帕 (Pa)，它决定着货物的堆码高度或耐压的强度。其次是韧性，即物质抵抗冲击力的能力。相反，缺乏韧性，则称为脆性，脆性的货物或包装，不耐外界冲击力的破坏作用。在运输过程中，货物受震动、翻倒、跌落冲击有时是不可避免的。因此，要求货物和包装具有抵抗运输过程中正常堆压冲击的能力，以增强其机械强度，防止受外力作用造成破损。

在运输过程中，货物发生机械变化的形式主要有破碎、变形、渗漏、结块等。

(一) 货物的破碎

破碎是由于货物脆或包装强度弱，承受较小的外力作用后就容易造成破损的性能。如玻璃制品、陶瓷制品、电视机及用玻璃、陶瓷作包装的货物。

在运输中，易碎货物除了要求包装坚固牢靠，加填适当材料进行缓冲和标有储运指示标志外，在搬运中须轻拿轻放、稳吊稳铲，杜绝摔、抛、滑、滚等野蛮操作。码垛不宜过高，重货不应堆装在其上面，注意加固绑扎，以防止货物倒塌。堆装位置应选便于作业、防震、防下沉处。货物破碎会给环境造成污染。

（二）货物的变形

变形主要是具有可塑性的货物发生的变化。所谓可塑性是指货物受外力作用后发生变形，而当移去外力后，不能完全恢复原状的性质。这类货物虽不易碎裂，但受到超过货物所能承受的压力时就会引起制品变形，影响质量。如橡胶制品、塑料制品、皮革制品和铝制品等。有热变性的橡胶、塑料制品在高温条件下受重压、久压更易变形。

在运输中，易变形的货物堆装时须注意堆形平整，堆装高度不宜过高，尤其是不应在上面装重货。装卸搬运要避免摔、抛、撞击，机械作业要稳铲、稳吊、稳放，防止受外力作用造成变形。

（三）货物的渗漏

渗漏主要发生在液体货物中。由于货物包装容器质量有缺陷，封口不严，灌装不符合要求，在搬运时撞击、跌落等或受高温作用致使货物发生渗漏现象。

在运输中，应加强对液体货物包装容器的检查和高温时的防暑降温措施，装卸搬运要使用合适的机具，船舱内应紧密堆装不留空隙，以避免引起碰撞而造成货物渗漏。易渗漏货物有污染性，应堆装于低部位置，渗漏物有挥发性、散湿性，应做好防护。

（四）货物的结块

结块主要发生在粉粒晶体类货物中。由于装载时堆码超高或受重货所压以及在水湿、干燥、高温、冷冻等因素影响下造成货物结块，如水泥、食糖、化肥、矿粉等。货物结块不仅对货物的质量有损害，而且在装卸中造成货物包装断裂损坏较多，散装货物难以卸货。在运输中应控制货物易结块，货物堆码勿重压久压，装卸中不宜用水喷洒货物，以免造成货物结块损失。

三、货物的化学性质

货物的化学性质是指货物在光、氧、水、酸、碱等作用下，发生改变物质本身特性的化学变化的性质。在运输中，货物发生了化学变化，意味着货物质量起了变化。轻者使货物遭受损失，重者还会殃及其他货物甚至发生严重事故。

在运输过程中，货物发生化学变化的形式主要有氧化、腐蚀、燃烧、爆炸等。

（一）氧化

氧化是指货物与空气中的氧或放出氧的物质所发生的化学变化，又称氧化作用。氧非常活泼，易与物质发生氧化反应而使货物变质，甚至发生危险事故。易于氧化的物质很多，如金属类、油脂类、自燃类货物等。

一般情况下，氧化作用的进行是十分缓慢的。如果氧化产生的热量不易散发而积聚起来，就会发生自热、自燃现象，如油布伞、油纸、桐油布等油制品，在