

21 世纪新概念教材

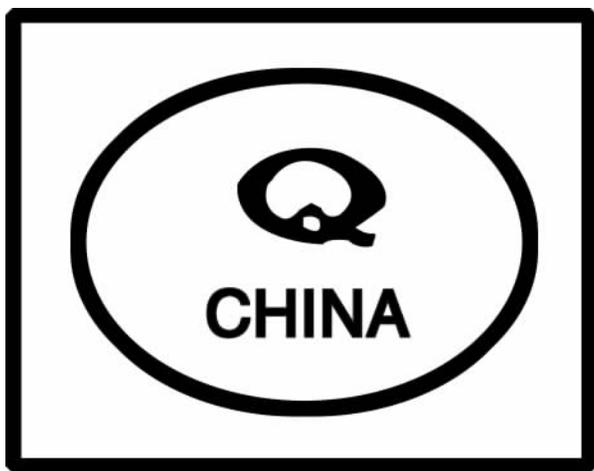
全国联编高职高专物流管理专业教材新系

商品检验与养护

方光罗 总主编

汪永太 编 著

刘 俐 主 审



FE 东北财经大学出版社
Dongbei University of Finance & Economics Press

大 连

© 汪永太 2005

图书在版编目 (CIP) 数据

商品检验与养护 / 汪永太编著 . —大连 : 东北财经大学出版社 2005. 1

21 世纪新概念教材 · 全国联编高职高专物流管理专业教材新系

ISBN 7 - 81084 - 511 - X

I. 商... II. 汪... III. ①商品检验 - 高等学校 : 技术学校 - 教材②商品养护 - 高等学校 - 教材 IV. F670

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 110029 号

东北财经大学出版社出版

(大连市黑石礁尖山街 217 号 邮政编码 116025)

总 编 室 : (0411) 84710523

营 销 部 : (0411) 84710711

网 址 : <http://www.dufep.cn>

读者信箱 : dufep@vip.sina.com

大连理工印刷有限公司印刷

东北财经大学出版社发行

幅面尺寸 : 186mm × 230mm

字数 : 268 千字

印张 : 13 1/4

印数 : 1—5 000 册

2005 年 1 月第 1 版

2005 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑 : 杨慧敏 刘贤恩

责任校对 : 合 一

封面设计 : 冀贵收

版式设计 : 孙 萍

定价 : 20.00 元

编写委员会

主任委员

方光罗 全国商业职业教育教学指导委员会委员，中国商业高等职业教育研究会副会长，高职高专院校市场营销专业研究会会长，安徽商贸职业技术学院院长，副教授

副主任委员

杭中茂 全国商业职业教育教学指导委员会委员，中国商业高等职业教育研究会会长，江苏无锡商业职业技术学院院长，副教授

委 员（以姓氏笔画为序）

张百章 中国商业高等职业教育研究会副会长，浙江工商职业技术学院院长，副教授

杜明汉 全国高职高专院校市场营销专业研究会副会长，山西财贸职业技术学院院长，副教授

李明泉 中国商业高等职业教育研究会副会长，山东商业职业技术学院党委书记，教授

俞吉兴 中国商业高等职业教育研究会副会长，浙江商业职业技术学院院长，副教授

总

序

被认为是第三利润源的“现代物流”在我国社会主义市场经济持续快速健康发展、世界经济一体化进程加快和科学技术突飞猛进的带动下欣欣向荣。物流产业作为国民经济中的一个新兴的产业部门和新的经济增长点,日益受到国家和社会的重视。特别是随着我国加入WTO,物流行业和分销服务业向国际市场全面开放,物流市场将会在一个高层次、高起点上展开激烈的竞争。应对物流市场竞争,加速经济发展,推进全面建设小康社会,迫切需要培养数以万计的高级物流管理人才和数以十万、百万计的物流技术操作和营销人才。为此,以培养高等技术应用型专门人才为己任的高职高专教育院校,紧跟社会经济发展步伐,瞄准高级应用型专门人才发展的趋势,纷纷开设物流管理专业,以培养市场紧缺的现代物流综合性管理人才,企业尤其是流通企业改造传统物流与加强物流管理、城市规划物流系统运筹、第三方物流企业运作技术操作等现代物流人才。

为了适应高职高专物流管理专业人才培养需要,我们成立了高职高专物流管理专业教材编写委员会,在全国范围内组织有物流管理专业经验、师资和优势的高职院校的领导和、专家、物流企业家,以及东北财经大学出版社一道研究开发高职高专物流管理专业新型教材,拟定编写方案,遴选确定编写人员。

考虑到部分教材的专业性、理论性较强,我们又聘请了全国物流研究较权威的本科院校的老师主持编写,并邀请北京物资学院多位国内著名的物流专家担任了主审。

根据高职高专物流管理专业教学计划和培养目标的要求,列入第一批编写的教材有《现代物流学》、《国际货运代理》、《物流运输管理》、《商品采购管理》、《物流实务操作与法律》、《仓储与配送管理》、《物流信息管理》、《第三方物流》、《物流设施与设备》、《国际物流》和《商品检验与养护》等11本。这些教材的编写力求体现如下特点:

1. 依据高职高专教育人才培养宗旨和人才培养模式的基本特征,围绕物流管理技术操作和物流营销职业岗位要求的要求,坚持以提高学生整体素质为基础,以培养学生物流管理综合能力特别是创新能力和实践能力为主线,兼顾学生的后续发展需要,确立专业课程新体系和教材内容新体系。各门课程的教材在基本理论和基础知识的选择上以应

用为目的,以“必需、够用”为度,服从培养能力的需要。

2. 着力于学生物流技术操作和物流营销能力的培养,但不是一些与中等职业教育相同的单项技能,而是综合运用物流管理理论分析、解决物流管理实际问题的能力。因此,“必需、够用”的基本理论也必须理论概念清楚、知识完整准确、重点突出,有一定的深度和难度,使其与中等职业教育教材相区别。

3. 坚持实用性与前瞻性统一。高职高专教育属于大众化教育,旨在培养适应我国社会主义市场经济体制下新型物流管理岗位第一线需要,掌握现代物流理念、先进的物流技术和现代物流经营模式,具有物流管理综合能力的高等应用型专门人才。学生毕业后,绝大多数要进入物流岗位就业,或者自己去创业,因此教材内容必须强调实用性和针对性。同时,兼顾物流管理职业岗位群发展和学生的后续发展需要,坚持前瞻性原则,在内容上要新,做到充分吸收本学科海内外最新教科书、最新科研成果和最新物流实践经验、举措和案例,反映物流规律和现代物流所具有的速度和效率的本质特点,并把这些新内容与高职高专教育教学要求及学生的接受能力结合起来,以强化教材的科学性、先进性和适应性。

4. 自觉摆脱传统教育的学科型教育和专科教育教材为本科教育教材的压缩的框框,摒弃传统教材以理论知识为核心,以原理、范畴、概念分类为主线,以从理论到理论的阐述为章节结构的惯性做法,在重点、扼要、完整论述“必需、够用”的基本理论知识的同时,增加图、表、例、案例分析、观念运用等栏目的内容比例,强化了内容的可读性、典型性、普遍性、实用性和可操作性,以启迪读者的思维,开拓读者视野,培养读者创新精神,促使读者做到理论与实际的结合、学习知识与开发智力的结合、动脑思考与动手操作的结合,真正体现高等职业教育的特色。

教材改革与创新是一项系统工程,旨在培养高等技术应用型人才的高职高专物流管理专业的教材改革和创新更是如此。我们试图在深入调查研究的基础上,大胆创新,推出具有我国高职高专特色、优化配套的物流管理专业教材新系。但实践起来,由于受到客观条件特别是主观因素的制约,确实存在着诸多困难。本“教材新系”的第1版只是一种带有探索性的阶段性成果,其预期目标的进一步实现,尚有待于广大专家、作者和读者们的关怀与支持下的修订。

“全国联编高职高专物流管理专业教材新系”
编写委员会

前 言

.....

商品检验与养护是商品流通中的重要环节,也是物流过程中的日常工作之一。物流中的商品检验,很大程度上是商品的验收和验发工作,本书在商品检验部分,主要以商品质量检验为中心,适度论述了商品检验的基本理论和依据,重点介绍了物流中各类商品检验的程序、内容、方法和技能;在商品养护部分,以维护商品质量为中心,适度论述了商品养护和储存管理的基本理论体系和工作要求,着重介绍了仓库环境的控制与调节,各类商品养护的特点、技术方法和注意事项。本书还通过本章小结、关键概念、课堂讨论题、复习思考题、实训题、自测题和补充阅读材料等众多具有特色的栏目设计,既体现了高职高专教育的特色,也有利于高职高专的教学和学习,是高职高专院校物流管理专业的理想教材,也可供其他专业和有关培训选用。

《商品检验与养护》由安徽商贸职业技术学院副教授汪永太编著,刘俐主审;“全国联编高职高专物流管理专业教材新系”编写委员会审定。本书编写的指导思想是,理论上简要些,实务上加强些,操作上具体些,体现高职高专教育的特点。本书在编写过程中,参阅了大量的文献,得到了有关单位、企业、院校领导、专家、老师和实际工作者的大力支持和帮助,尤其是得到安徽商贸职业技术学院院长方光罗副教授、芜湖益民医药有限公司质量管理科科长余晓菊执业药师和芜湖港储运股份有限公司职员刘佳的指导和帮助,在此一并感谢。

由于编者水平有限,书中疏漏之处在所难免,敬请同行专家和广大读者指教匡正。

作 者
2004年11月

目 录

第 1 章 绪论	1
学习目标	1
1.1 商品检验概论	2
1.2 商品养护概论	8
本章小结	12
关键概念	12
课堂讨论题	12
复习思考题	13
实训题	13
自测题	13
补充阅读材料	14

第 2 章 商品检验的依据	17
学习目标	17
2.1 商品检验的主要依据	18
2.2 商品标准的种类	26
本章小结	33
关键概念	33
课堂讨论题	33
复习思考题	33
实训题	34
自测题	34
补充阅读材料	34

第 3 章 商品检验方法	37
学习目标	37

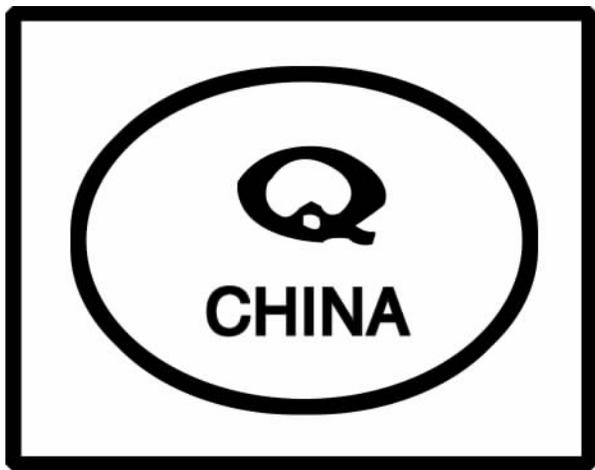
3.1	商品抽样	38
3.2	商品检验的方法	43
3.3	商品的分级与质量监督	49
3.4	商品检验数据的分析与处理	54
	本章小结	59
	关键概念	59
	课堂讨论题	60
	复习思考题	60
	实训题	60
	自测题	60
	补充阅读材料	61
<hr/>		
第4章	食品与药品的检验	62
	学习目标	62
4.1	食品的检验	63
4.2	药品的检验	75
	本章小结	86
	关键概念	86
	课堂讨论题	86
	复习思考题	86
	实训题	86
	自测题	87
	补充阅读材料	88
<hr/>		
第5章	纺织品与日用商品的检验	89
	学习目标	89
5.1	纺织品的检验	90
5.2	日用商品的检验	99
	本章小结	107
	关键概念	108
	课堂讨论题	108
	复习思考题	108
	实训题	108
	自测题	109
	补充阅读材料	110

第6章	建筑材料与农药、化肥和种子的检验	111
	学习目标	111
6.1	建筑材料的检验	112
6.2	农药、化肥和种子的检验	117
	本章小结	125
	关键概念	125
	课堂讨论题	125
	复习思考题	125
	实训题	125
	自测题	125
	补充阅读材料	126
<hr/>		
第7章	商品储存环境的控制与调节	127
	学习目标	127
7.1	储存环境的变化规律	128
7.2	环境空气的控制与调节	135
	本章小结	143
	关键概念	143
	课堂讨论题	143
	复习思考题	143
	实训题	144
	自测题	144
	补充阅读材料	145
<hr/>		
第8章	商品养护的一般技术方法	147
	学习目标	147
8.1	商品的防霉与防虫	148
8.2	商品的防锈与防老化	151
	本章小结	155
	关键概念	156
	课堂讨论题	156
	复习思考题	156
	实训题	156
	自测题	157

补充阅读材料	158
<hr/>	
第9章 食品的贮藏	159
学习目标	159
9.1 食品的贮藏性能与质量变化	160
9.2 食品的贮藏方法	167
本章小结	174
关键概念	174
课堂讨论题	174
复习思考题	174
实训题	175
自测题	175
补充阅读材料	175
<hr/>	
第10章 化工危险品的储存与防护	177
学习目标	177
10.1 化工危险品的性质与管理	178
10.2 化工危险品的安全防护	184
本章小结	191
关键概念	192
课堂讨论题	192
复习思考题	192
实训题	192
自测题	192
补充阅读材料	193
主要参考书目	196

第 1 章

绪 论



✱ 学习目标

通过本章的学习,了解商品检验与养护的概况,认识商品检验与养护的作用,掌握商品检验与养护的内容和程序,能够运用所学知识指导今后的学习和工作。

商品检验概论

1. 1. 1 商品检验概述

1)商品检验的发展概况

商品检验就是在社会生产活动中,为实现商品的价值和使用价值,对在生产领域和进入流通领域的商品,依据合同、标准或国际、国家的有关法律、法规和惯例,运用科学手段进行检验、鉴定,以证实或判断该商品在物流过程中的品质、数量、重量、安全、卫生、包装及运载工具等方面的情况和状态,为贸易有关方面提供交接、结算、计费、计税、处理风险责任的客观凭证。

商品检验的产生和商品的生产与交换紧密相连,最早的商品检验几乎与商品生产同时产生,最初的商品检验是感官检验,检验商品的外在质量,随着商品交换的增加,商品结构和技术含量的增多,逐渐增加了理化方面的检验,由外在质量逐渐向内在质量发展。现在商品检验不仅是保证商品质量的手段,同时也是贸易各方面维护合法权益,国家控制宏观经济,进行质量监督的有效方法。

商品检验有利于保证商品质量,维护贸易各方的合法权益;为仓储管理、商品安全保管与科学养护提供可靠的数据,能促进生产和贸易的发展,为国家宏观控制商品质量提供客观依据;有利于维护国家的利益和声誉,增强国际竞争力。

2)商品检验的内容

(1)商品质量检验。商品质量检验包括成分、规格、等级、性能和外观质量等,是根据合同和有关检验标准规定或申请人的要求对商品的使用价值所表现出来的各种特性,运用人的感官或化学的、物理的等各种手段进行测试和鉴别。其目的就是判别、确定该商品的质量是否符合合同中规定的商品质量条件和标准。

【案例 1—1】

我某外贸公司与欧洲 G 国签订了出口半漂布合同。根据双边贸易协定,凡从对方进口货物,均按 G 国国家标准进行验收,我出口到对方的货物按我国国家标准验收。但是这批出口半漂布合同的品质条款规定交货品为一等品,每 100 米允许 10 个疵点,每个疵点让码 10 厘米,实际上要求我方供应“O 分布”。我国出口后即遭对方索赔,G 国对我出口的 500 多万米半漂布,认为不符合合同品质条款,提出高达 110 万美元的索赔要求。G 国方也承认,这个合同的品质要求实际作不到,但已签订了合同,就要赔偿,最后我方公司赔偿相当金额后了结此案。

【分析提示】

①合同签订者未按当时双边协定的规定办,而是另外定了一套品质规格和检验标准,从而使本来可以避免的损失发生了。

②一方面说明我方签订合同的人员不懂商品的业务技术,事实上我国标准规定每 30 厘米允许 10 个疵点,每类疵点都有具体规定,而合同却完全脱离了我国标准,听任对方提条件。另一方面 G 方人员也缺乏诚实的商业品德,但合同既然签了,就要执行。

(2)商品重量和数量检验。商品的重量和数量是贸易双方成交商品的基本计量和计价单位。商品重量和数量的多少,与其质量的优劣一样,直接关系到买卖双方的经济利益,因此要求检验机构作出检验和鉴定。重量检验就是根据合同规定,采用不同的计量方式,对不同的商品,计量出它们准确的重量。数量检验是按照发票、装箱单或尺码明细单等规定,对整批商品进行逐一清点,证明其实际装货的数量。

【案例 1—2】

某出口公司在某次交易会上与外商当面谈好出口大米 10 000 公吨,每公吨 USD275 F. O. B. 中国口岸。但我方在签约时,合同上只笼统地写了 10 000 吨(ton),我方当事人主观上认为合同上的吨就是公吨。后来,外商来证要求按长吨(long ton)供货,如我方照证办理则要多交大米 160.5 公吨,折合 44 137.5 美元。

【分析提示】

这主要是业务人员对计量单位的无知而造成的,一旦签约,很容易被外商钻空子。1 长吨 = 1.016 公吨,这是两种度量衡制度。所以业务人员在签订数量条款时,一定要明确是什么度量衡制度,以免成交时被动。

(3)商品包装检验。商品包装检验是根据贸易公司或契约规定,对商品的包装标志、包装材料、种类、包装方法等进行检验,查看商品包装是否完好、牢固等,商品包装检验就是对商品的销售包装和运输包装进行检验。

【案例 1—3】

我国某公司出口某种化工原料,共 500 公吨,合同规定以“单层新麻袋,每袋 50 公斤”包装,但我方装船发货时发现新麻袋的货物只够 450 公吨,剩余 50 公吨货物用一种更结实、价格也比新麻袋贵的涂塑麻袋包装,结果被对方索赔。

【分析提示】

包装也是贸易合同的要素之一,如所用的包装材料与规定不符,不管是好、是坏,也不管是贵、是贱,都是违约,买方有权拒收并提出索赔。

(4)商品安全、卫生检验。商品安全检验主要是指电子电器类商品的漏电检验、绝缘性能检验和 x 光辐射等。商品卫生检验是指商品中的有毒有害物质及微生物的检验,如食品添加剂中砷、铅、镉的检验,茶叶中的农药残留量检验等。

对于进出口商品的检验除上述内容外,还包括海损鉴定、集装箱检验、进出口商品的残损检验、进出口商品的装运技术条件检验、货载衡量、产地证明、价值证明以及其他业务的检验。

我国加入 WTO 后,可直接参与对 WTO 成员国在制定新的技术法规、标准和合格评定程序征求意见的全过程,对我国的商品检验工作来说,既面临新的机遇,也带来更大的挑战。

3)商品检验机构

(1)国外检验机构。国际上进出口商品检验机构大致可分为官方的、半官方的和非官方的三种类型。官方的检验机构由国家或地方政府设置,根据国家颁布的有关法令,对特定的进出口商品,特别是有关卫生、安全、检疫、环境保护、劳动保护等方面的商品,执行强制性的检验、检疫和监督管理,如美国FDA;非官方检验机构,即第三方独立检验机构,大都是经政府注册登记,由具备专业检验鉴定技术业务能力和国际法律知识的社团法人或私人办理的,通常称检验公司、公证行、鉴定公司等,如瑞士日内瓦通用检验公司SGS;国外的民间检验机构,有些有了一定的权威,由国家政府授权代表政府行使某项商品或某一方面的检验管理工作,可以承担部分的法定检验的任务,这时即为半官方的检验机构。

(2)中国的检验机构。一是国家检验机构,国家商检部门、商检机构,国家质量监督检验检疫总局及其下设机构均属国家检验机构;二是专门检验机构,专门检验机构是指国家法律、行政立法规定,承担一些特定进出口商品或项目的检验管理机构,主要有药品检验、卫生防疫、计量、船舶、航空、安全监察等检验部门;三是指定检验机构,是指国家商检部门或商检机构指定承担部分检验任务的检验机构;四是认可检验机构,国家商检部门或机构根据实际需要,凭申请,经过审查,认为符合条件的专业检验机构、科研单位、大专院校、厂矿企业等检验机构承担指定的商品检验任务,认可检验机构不能签发检验证书,其检验结果由商检机构凭证换发检验证书或其他有关单证。

1.1.2 商品检验的方式与程序

1)商品检验的分类

(1)根据目的的不同,可分为第一方检验、第二方检验和第三方检验。

①第一方检验。第一方检验即自检,也称生产检验。它是商品生产者为了维护企业信誉,达到保证质量的目的,对原材料、半成品和成品进行的检验活动。这种检验是企业质量管理的职能之一,也是企业质量体系的基本要素之一,经检验合格的商品应有“质量合格证”标志。

②第二方检验。第二方检验又称验收检验或买方检验。它是商品的买方为了维护自身和消费者的利益,保证购买的商品满足需要,以便买卖成交或适于使用,对所购买的商品进行的检验活动。

③第三方检验。第三方检验是指处于买卖利益之外的第三方,以公正、中立、权威的非当事人身份,根据有关法律、合同或标准所进行的检验活动。其目的在于正确地维护买卖双方合法权益和国家利益,协调各方面矛盾,促进商品交易活动的正常进行。第三方检验具有公证性、科学性和权威性的特征,其检验结果为国内外所公认,具有法律效力。

(2)根据检验对象的流向,可分为内销商品检验和进出口商品检验。

①内销商品检验。内销商品检验是指国内的商品经营者、用户的商品质量管理机构与检验机构,或国家质量检验机构及其所属的商品质量监督管理机构与其认可的商品质量检

验机构 根据国家法律、法规、有关技术标准或合同对内销商品所进行的检验活动 ,例如 ,日常监督检查、委托性检查、全国统检等。

②进出口商品检验。进出口商品检验是指由出入境检验检疫机构及其分支机构指定的检验机构按照有关法律、法规、合同规定、技术标准、公约或国际贸易惯例等 ,对进出口商品所进行的检验活动。它包括法定检验、鉴定检验(也叫公证鉴定)和监督管理检验三种。

(3)根据有无破坏性分为破坏性 ,可分为破坏性检验和非破坏性检验。

①破坏性检验。它是指经测定、试验后的商品遭受破坏的检验。

②非破坏性检验。它是指经测定、试验后的商品仍能使用的检验 ,也称无损检验。

(4)根据商品的相对数量 ,可分为全数检验、抽样检验和免于检验。

①全数检验。全数检验是对被检批的商品逐个地进行检验 ,也称百分之百检验。其优点是能提供较多的质量信息 ,给人一种心理上的放心感 ;其缺点是由于检验量大 ,其费用高 ,易造成检验人员疲劳而导致漏检或错检现象。全数检验适用于批量小、质量特性少且不稳定、较贵重、非破坏性检验 ,如照相机、手表、彩电、冰箱等。

②抽样检验。抽样检验是按照事先已确定的抽样方案 ,从被检批商品中随机抽取少量样品 ,组成样本 ,再对样品逐一测试 ,并将检验结果与标准或合同技术要求进行比较 ,最后由样本质量状况统计推断受检批商品整体质量是否合格的检验。其优点是 ,检验的商品数量相对较少 ,节约费用 ,具有一定的科学性和准确性 ;其缺点是提供的质量信息少。抽样检验适用于批量大、价值低、质量特性多且质量较为稳定、具有破坏性的商品检验 ,如天然矿泉水、糕点、乳制品。

③免于检验。免于检验是指对生产技术和检验条件较好 ,质量控制具有充分保证、成品质量长期稳定的生产企业的商品 ,在企业自检合格后 ,商业和外贸部门可以直接收货 ,免于检验。为了鼓励企业提高产品质量 ,减轻企业负担 ,扶优扶强 ,给企业创造一个宽松、良好的外部经营环境 ,依据国家有关法规和规定 ,国家质量技术监督局自 2000 年 8 月中旬起 ,开始实施产品免于质量监督检查工作 ,到 2004 年 1 月 ,全国共有 53 类 1 184 家企业的产品获得国家免检资格。获得免检的产品 ,从即日起可按规定自愿在商品或其品牌、包装物、使用说明书、质量合格证上使用免检标志 ,并在 3 年内免于各地区、各部门各种形式的质量监督检查。

2)商品检验的方式

按商品内、外销售情况 ,商品检验有内销商品检验和进出口商品检验两种。其具体形式有 :

(1)工厂签证 ,商业免检。工厂生产出来的产品 ,经工厂检验部门检验签证后 ,销售企业可以直接进货 ,免于检验程序。该形式多适用于生产技术条件好、工厂检测手段完善、产品质量管理制度健全的生产企业。

(2)商业监检 ,凭工厂签证收货。商业监检是指销售企业的检验人员对工厂生产的半成品、成品及包装 ,甚至原材料等 ,在工厂生产全过程中进行监督检查 ,销售企业可凭工厂检

验签证验收。该形式适用于比较高档的商品质量检验。

(3)工厂签证交货 商业定期或不定期抽验。对于某些工厂生产的质量稳定的产品,质量信得过的产品或优质产品,一般是工厂签证后便可交货,但为确保商品质量,销售企业可采取定期或不定期抽验的方法。

(4)商业批验。商业批验是指销售企业对厂方的每批产品都进行检验,否则不予收货。此种检验形式适用于质量不稳定的产品。

(5)行业会检。对于多个厂家生产的同一种产品,在同行业中由工商联合组织组织行业会检。一般是联合组成产品质量评比小组,定期或不定期地对行业产品进行检验。

(6)库存商品检验。库存商品检验是指仓贮部门对贮存期内易发生质量变化的商品所进行的定期检验,目的是及时掌握库存商品的质量变化状况,达到安全贮存的目的。

(7)法定检验。法定检验是根据国家法令规定,对指定的重要进出口商品执行强制性检验。其方法是根据买卖双方签订的经济合同或标准进行检验,对合格商品签发检验证书,作为海关放行凭证。未经检验或检验不合格的商品,不准出口或进口。

(8)公证检验。公证检验是不带强制性的,完全根据对外贸易关系人的申请,接受办理的各项公证鉴定业务检验。商品检验机构以非当事人的身份和科学公正的态度,通过各种手段,来检验与鉴定各种进出口商品是否符合贸易双方签定的合同要求或国际上有关规定,得出检验与鉴定结果、结论,或是提供有关数据,以便签发证书或其他有关证明等。

(9)委托业务检验。委托业务检验是我国商检机构与其他国家商检机构,开展相互委托检验业务和公证鉴定工作。目前,各国质量认证机构实行相互认证,大大方便了进出口贸易。

3)商品检验的程序

(1)进出口商品检验的基本程序。进出口商品检验可分为报验、抽样、检验鉴定和发放签证四个方面。

①报检。所谓报检,即对外贸易关系人在进出口商品活动中按照国家法律、行政法规规定、买卖契约规定以及证明履约的需要等,向商检机构申请办理检验、鉴定工作的手续。

②抽样。抽样又称拣样,是根据技术标准或操作规程所规定的抽样方法和抽样工具,在整批商品中随机地抽取一小部分,在质量特性上代表整批商品的样品,通过对该样品的检验,对整批商品的质量作出评定估价。抽样是商检机构接受报验之后的首要环节,直接关系到检验结果的正确与否及出证的质量。

③检验。根据《商检法》规定,法律、行政法规规定有强制性标准或其他必须执行的检验标准的进出口商品,必须依照相应的强制性标准进行检验。未制定强制性标准的进出口商品,依对外贸易合同中约定的检验标准检验。对外贸易合同中未规定检验标准或规定不明确的,对进口商品按生产国标准、国际标准或中国国家标准检验,国家另有规定的按有关规定办理。对出口商品按国家商检局统一核定的有关规定进行检验,国家另有规定的按国家规定办理。

④发放签证与放行。发放签证与放行是进出口商品检验工作的最后一个环节,对检验合格的进出口商品,商检部门签发有关单证以供海关凭单放行。对于出口商品的检验检疫,检验检疫合格的签发相关的商检证书,不合格的签发“检验不合格通知单”;进口商品的检验检疫合格的签发“检验情况通知单”,不合格的签发相应的商检证书,供对外关系贸易人进行索赔。

商检机构签发的检验证书,亦称商检证书,是商检机构实施进出口商品检验、鉴定后,根据检验、鉴定结果,对外签发的具有法律效力的证明文件。商检证明书在国际贸易中关系到对外贸易各方的责任和经济利益,是各方极为关注的重要证件之一。

商检证书的种类有品质(或分析)检验证书,证明进出口商品的品质和规格;重量检验证书,证明进出口商品的重量;数量检验证书,证明进出口商品的数量;兽医检验证书或检疫证书,证明动物产品或食品的检疫、消毒或熏蒸检验证书,证明动物产品及食品经过消毒后适用;卫生(健康)检验证书,证明供食用的动物产品、食用卫生检疫及人发检验;产地证明书,其中包括普惠制产地证明书,证明出口商品产地;价值检验证书,证明出口产品的价值;验损检验证书,证明进口商品残损情况,供索赔使用;积货鉴定证书,证明残损货物的损失程度和所有货物的到岸价值的证明文书;衡量证书,证明进出口商品的重量、体积吨位的书面文件;包装检验证书,证明出口商品包装符合合同、标准和其他规定,适合长途运输及保护商品质量、数量的习惯要求的文件;鉴定证书,包括包装、验仓、监装、监卸、水尺计重、流量计重、容量计重、载损鉴定、危险品包装鉴定等,用于证明车厢、船舱、集装箱等运输工具的有关清洁、密封、冷藏效能、出口商品的监视装载和进口商品的监视卸载,危险品包装的性能及使用情况等。

其他商检证单有放行通知单、合格通知单、预检结果单、换证凭单、检验情况通知单、委托检验结果单等。

(2)内贸商品检验的基本程序。内贸商品的检验一般有抽样、检验、判定三个基本程序。

①抽样。抽样是商品质量检验的第一个环节,也是关键性环节,因为样品的真实性和可靠性决定检验准确性。如果抽取的样品有问题,检验的结果准确性再好,也不能对商品的质量作出客观、公正的评价。因此,把好商品抽样这一关对商品质量检验是至关重要的。

②检验。检验工作可以分为以下几个步骤:

一是选择商品质量检验技术标准。在进行商品质量检验之前要作好检验的技术准备,准备之一就是正确选择检验的技术标准,在通常情况下,商品质量检验所依据的技术标准即是商品生产时所依据的技术标准。检验时应注意:技术标准的发布时间,不能选用已废止的标准;技术标准中援引的相关标准的发布时间,执行情况等,标准中具体检验细则的相关规定。

二是确定检验方法。选定合理的检验方法对保证检验结果的准确性至关重要。确定检验方法时要注意以下几点:如果所选用的技术标准中,有规定检验方法的,则按标准中所规

定的方法检验,如果所选用的技术标准中,没有明确地规定检验方法的,则参照选用其他技术标准中同类商品的检验方法,仲裁检验则要选择标准的检验方法,或者选用争议双方一致同意的检验方法。

三是检查校准仪器。检验仪器准确与否,精度是否符合要求,是影响商品检验工作的重要因素之一,故在检验工作开始之前要对所用的检验仪器进行检查。其具体内容有以下几点:需要计量检定的仪器必须按照计量法的要求进行周期检定;其他仪器要保证完好率100%,有些仪器还需进行正式检验前的预备试用;所有的检验仪器要采用国际单位制;属于自制的仪器设备要进行鉴定,同样要进行定期校正和进行对比试验,以保证仪器设备的精度和准确可靠。

四是检验工作的实施。检验工作要按照预先选择好的技术标准和确定的检验方法开始进行,可分为以下几个环节实施:一般先进行商品包装检验,然后进行外观检验,接着进行感官检验,最后进行理化指标等技术检验。当然不同的商品检验步骤不尽相同,要视具体商品而定。要认真作好检验的原始记录,不准随意涂改,涂改后要盖有效章。检验原始记录是检验的原始科学凭证,要妥善保管,以便随时备查。要认真填写商品检验报告书。检验报告书要求字迹工整,这是商品质量检验的最终表述,是判定商品质量的科学依据。

③商品质量检验结果的判定通常是商品检验的最后环节,也是最重要的一关。在一定程度上,检验人员要对检验结果的判定承担法律责任。一般情况下,对检验结果的判定要从以下几个方面确定:

一是要把实际检验结果与采用的技术标准中的技术指标逐项进行对比,先判定其单项合格与否;

二是再根据判定原则和具体检验的商品类别,确定哪些是主要项、次要项,重要缺陷、轻缺陷、致命缺陷等;

三是根据商品技术标准规定的原则,判定其合格与否;

四是在检验报告书上书写判定结论,判定结论要明确,准确恰当,不可含糊其词,模棱两可。

1. 2

商品养护概论

1. 2. 1 商品养护概述

商品尚未进入消费领域之前,为实现销售目的所出现的暂时停滞,称为商品储存。在储存过程中对商品进行的保养和维护工作,称为商品养护。商品在储存期间,宏观上处于静止状态,但商品本身不断发生各种各样的运动变化,这些变化都会影响到商品的质量,如不加以控制,就会由量变发展到质变。商品储存养护就是根据商品在储存期间的质量变化规律,针对商品的不同特性,创造一个适宜商品储存的环境,控制外界因素的影响,达到防止或减

弱商品的质量变化,降低商品的损耗,防止商品损失的目的。

商品在储存期间,由于商品成分、结构性质的差异,受到外界因素的影响,会发生这样那样的变化,使商品的质量和数量都会受到损失。针对商品不同的特性,研究和探索各类商品在不同环境下质量变化的规律,采取相应的技术措施和方法,控制不利的因素,为保护商品质量,减少商品损耗,创造优良的储存环境,是商品养护工作主要的目标和任务。

商品养护要实现上述目的和任务,必须做好以下几个方面的工作:

一是从仓库实际出发,有效地研究解决现代仓库中发生的质变问题,探讨商品质量在储存过程中的变化规律;

二是要为降低仓储费用,减少商品损耗,提出合理养护措施,以加强在库商品质量管理;

三是研究制定仓储商品损耗的上下限以及在库商品的安全储存期,主要是研究商品使用价值的有效期,以防止商品霉变和失效;

四是探讨仓储商品的分类体系,促使仓储工作向机械化、电子化发展;

五是运用商品养护理论,解决在库商品的有害因素,减少商品污染和环境污染;

六是普及与提高商品养护理论和实践知识,培训商品养护人才。

商品养护是以商品质量变化为中心,以储存商品为主体,以维护商品使用价值为根本,以防为主,防治结合的商品科学养护体系。商品养护体系可用图 1—1 来表示。

1.2.2 商品养护中的储存管理

1)商品的入库管理

(1)商品入库验收。商品的入库验收,实际上是对商品质量的一次严格检查,为储存商品打下一个良好的基础。商品入库验收的主要内容是:

①检验单货是否相符。商品入库时,先点大数,再检查单据上所列的产地、货号、品名、规格、数量、单价等与商品原包装货标标签上所列各项内容是否一致,即使有一项不符,也不能入库。

②检验包装是否符合要求。在清点商品数量的同时,还要检查包装,如木箱、塑料袋、纸盒等是否符合要求,有无玷污、残破、拆开等现象,有无受潮水湿的痕迹,包装上的文字图案是否清楚等,如包装不牢固影响堆垛的也不能入库。

③检查商品质量是否合格。商品验收时,除查看包装外部情况外,还要适当开箱拆包,查看内部商品是否生霉、锈蚀、溶化、虫蛀、鼠咬等,同时还要测定商品的含水量是否正常,是否超过安全水分率等。对液体商品,要检查有无沉淀。有时还需检验商品的内在质量是否合格。有质量问题的商品暂不入货区。

(2)分区分类管理。储存商品的分区分类,要以安全、方便、节约为原则,在商品性能一致、养护措施一致、消防方法一致的前提下进行管理。分区分类管理方法一般有如下三种:一是按商品种类和性质进行分区分类管理,具体有分类商品的同区储存和单一商品的专仓专储两种方法,前者适用于同性质的普通商品,后者适用于贵重商品和化工危险品;二是按

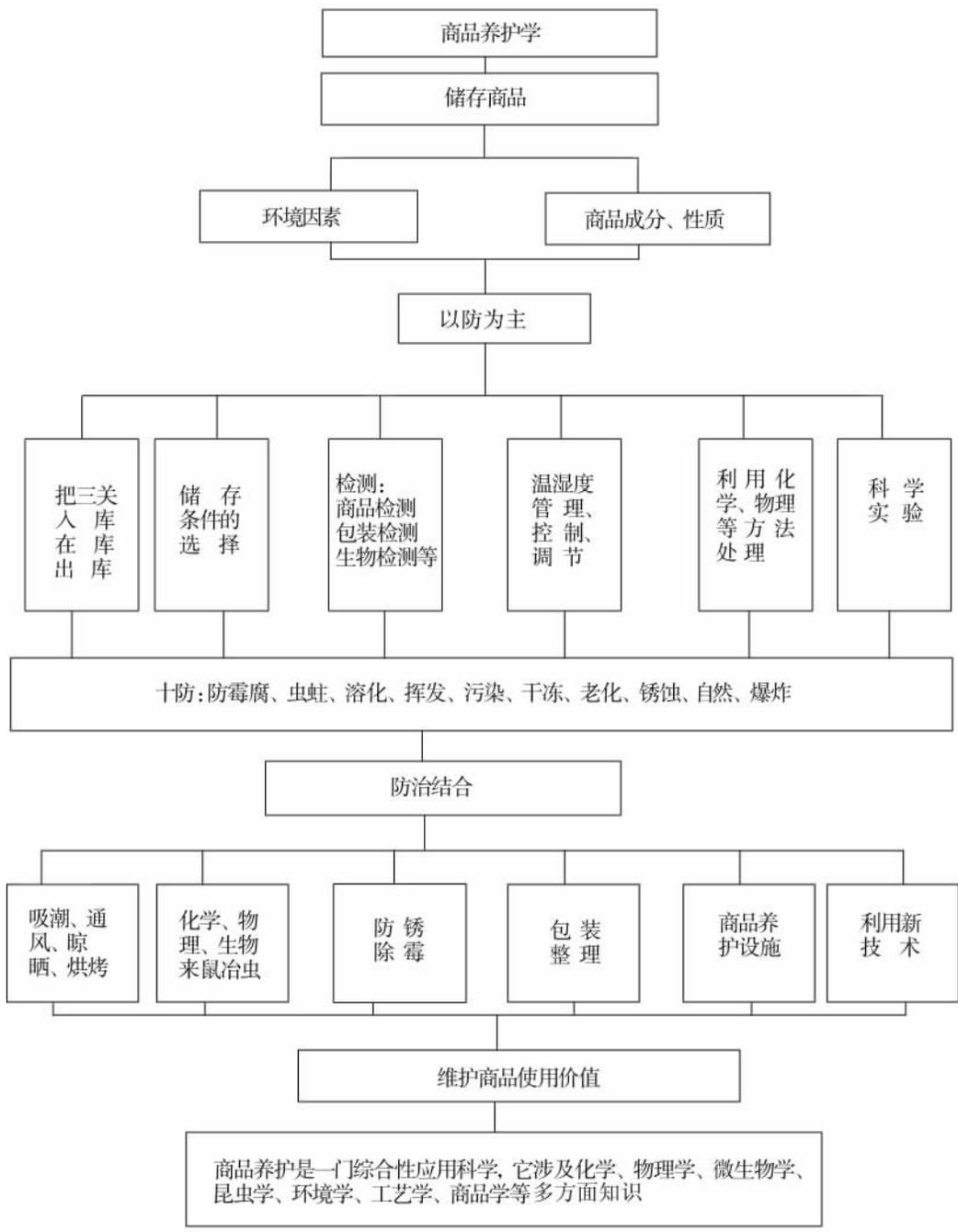


图 1—1 商品养护体系图

发往地区进行分类管理,此法适用于储存期不长而进出数量较大的商品,但对化工危险品、

性能相互抵触以及运价不同的商品,应分别存放;三是按商品危险性质进行分类管理,此法适用于特种仓库。根据危险品本身具有不同程度易燃、易爆、毒害等特性进行分类储存管理,以防止互相接触而发生燃烧、爆炸等。

(3) 货位选择。货位,这里指仓库中实际可以堆货的面积。货位的选择是在商品分区分类管理的基础上进行的,分区分类保管是对仓库商品的合理布局,货位选择则是具体落实每批入库商品的储存点。合理选择货位必须遵守商品安全、方便吞吐发运、力求节约库容的原则。在选择货位时,既要掌握不同的商品特性,又要认真考虑存货区的温湿度、风吹、日晒、光照等条件是否适应商品性能的储存。对怕潮、易霉、易锈的商品,选择干燥或密封的货位;对怕光、怕热、易熔的商品,应选择低湿干燥的货位;对怕冻的商品应选择高于0℃的货位;对各种化工危险品,应存放在郊区仓库分类专存;对性能互相抵触和挥发串味的商品,不能同区储存;对外包装含水量过高而影响邻垛商品安全的商品,不能同区储存;在同一货区贮存的商品中,应无虫害感染。

(4) 商品堆垛。货堆应堆几层高,一看商品包装容许的层数,二看库房地坪负载范围内不超重,三看库房高度范围内不超高。货垛与墙壁之间的必要距离一般规定为:库房地坪0.3~0.5米,内墙0.1~0.2米,货场间距离不分内外,一般为0.8~3米。顶距一般规定为:平房0.2~0.5米,多层建筑库房地层与中层0.2~0.5米,顶层不低于0.5米,灯距不少于0.5米。

堆垛的方法取决于商品性能、包装质量和仓储设备等条件,根据包装形状、批量的大小和仓库的装搬运机械化程度不同,大体可分为整体商品堆垛法、货架堆垛法和散装商品堆垛法三种。在具体堆垛时,对含水量高、易霉腐变质,但适合通风的商品,在梅雨季节应堆通风垛,堆垛不宜过高;对易渗漏商品,应堆成间隔式行列垛,以便于及时检查;对易弯曲变形的商品,应堆成平直交叉式实心垛等。

地面潮湿是引起商品变质的一个主要原因,因此,商品在堆垛时要注意做好地面的防潮工作。底层库房、货棚堆垛商品时,一定要垫底,并用苇席、油毡或塑料薄膜等铺垫隔潮。垛底距地面一般在30~50厘米之间,以便垛下通风散热。

2) 商品的在库和出库管理

(1) 卫生管理。储存环境不卫生,往往会引起微生物、害虫和鼠的滋生和繁殖,会使商品被灰尘、油污、垃圾玷污,进而影响商品质量。因此,要经常对库内进行彻底清扫,库外要达到杂草、污水、垃圾三不留。必要时使用药剂消毒杀菌、杀虫灭鼠,以确保商品安全。

(2) 商品在库检查。储存商品要发生质量变化是需要一定时间的,不同商品由于性质不同,发生质量变化的时间也是不同的,有的商品在一夜之间全部腐烂变质,有的商品则需要几个月甚至几年的时间才逐步锈蚀或老化,因而应根据不同商品、不同的保管条件,制定相应的抽查检验制度。

商品在库期间,要经常进行定期或不定期、定点或不定点的检查,检查时间和方法应根据商品的性能及其变化规律,结合季节、储存环境和时间等因素掌握。检查时,主要以眼看、

耳听、鼻闻、手摸等感官检验为主,必要时可配合仪器进行检查,如发现问题,应立即分析原因,并采取补救措施,如翻堆倒垛、加工整理、施放药剂或采取晾晒、密封通风、吸潮等方法,来改善保管条件,保证商品安全。

(3) 仓库温湿度管理。商品储存期间,在各种外界影响因素中,以空气温湿度的影响最为主要。可以这样说,商品储存中所有的质量变化都与温湿度有关。因此,必须根据商品的特性、质量变化规律及本地区气候情况与库内温湿度的关系,加强库内温湿度的管理,采取切实可行的措施,创造适宜商品储存的温湿度条件。

(4) 出库商品管理。商品出库,必须作到单随货行,单、货数量当面点清,商品质量要当面检验。包装不牢或破损以及标签脱落或不清的,应经复核后交付货主。出库的商品,一般应贯彻“先产先出”、“近效期先出”;“按批号出货”;“质量不合格、包装不牢固、内有破损、标记不清楚不明显的不出”的原则。

* 本章小结

商品检验与养护是商品生产和流通中的重要环节。商品检验是对商品的鉴定与评价工作,商品检验的产生和商品生产与交换紧密相连。商品检验的内容主要有商品质量检验、数量检验、包装检验和安全卫生检验等。国外检验机构有官方、半官方和非官方三种类型;我国检验机构有国家检验机构、专门检验机构、指定检验机构和认可检验机构四种类型。商品检验的种类根据不同的情况有多种分类方法,商品检验的形式常见的可分为九个方面,商品检验的程序目前有内贸商品检验程序和进出口商品检验程序之分,随着社会经济的不断发展,两者的差别将越来越小。

商品养护就是对储存商品的保养和维护工作。针对各类商品在不同环境下质量变化的规律,为保护商品质量创造优良的储存环境,是商品养护工作的主要目的和任务。商品养护有着自身的科学体系,在实际工作中,我们应遵循这个体系中的科学规律,做好养护工作。商品养护中的商品储存管理是商品养护工作中的一项常规工作,商品储存管理包括商品的入库、在库和出库工作。入库管理主要有商品的入库验收、分区分类管理、货位的选择和妥善堆码;在库管理主要是环境卫生管理、商品在库检查和温湿度管理;出库管理必须贯彻“两先出”和“三不出”的原则。

* 关键概念

商品检验 抽样检验 商品储存 商品养护

* 课堂讨论题

- 1.1 什么是商品检验,你对商品检验是怎样认识的?
- 1.2 在商品储存期间,如何作到以防护为主,防治结合?

1)商品检验的方式有法定检验、_____和_____等。

2)商品在出库时,应贯彻先产先出、_____和_____等。

1.3 选择题

1)不属于根据商品数量检验的种类是()。

- A. 全数检验 B. 抽样检验 C. 第三方检验 D. 免于检验

2)商品储存期间最主要的外界影响因素是()。

- A. 环境卫生 B. 温湿度 C. 微生物 D. 入库验收

1.4 简答题

1)什么是商品检验?

2)怎样进行商品的入库管理?

* 补充阅读材料

常见商品的养护方法

序号	产品名称	包装形式	存储特性	保管措施	消防方法	备注
1	护肤霜		不耐低温和高温,怕潮湿和过分干燥,不能与异味商品混存	1. 储存在清洁、干燥、冬暖夏凉的库房内,不得在简易货棚或露天货场存放。要避免光照射、曝晒,勿接近热源; 2. 储存温度在 5~30 之间,最低不低于 0,最高不超过 35,相对湿度在 60%~75% 之间,最低不得低于 50%,最高不宜超过 80%; 3. 护肤霜可与化妆品储存在一起,不得与含水量高的商品(如肥皂)混存一库,也不能与有异味的商品和施放防虫剂的商品一起存放,还不能与具有吸附性的食品、茶叶混存; 4. 堆码搬运要轻拿轻放,标志箭头向上,不得倒置	含脂用品,又用纸盒、用灭火器扑救 一定数量的外包装,着火时可用灭火器扑救 有类可燃物着火,用水扑救	保管期限,复装袋,装为 9 个月
2	聚乙烯	常用塑料编织袋包装	易氧化,易燃,怕日晒,怕潮	1. 储存在阴凉、干燥、通风、清洁的库房内,窗户要遮光,温度要在 35 以下,相对湿度在 80% 以下; 2. 不能与有机溶剂、矿物油、油溶性染料、油墨等混存; 3. 远离火种和热源	初起火灾时,可用各种灭火器扑救 沙土、水流、雾状水	商品安全储存期为 4 年

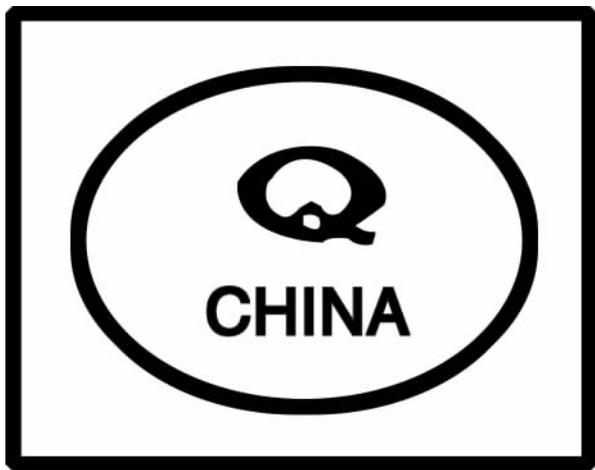
序号	产品名称	包装形式	存储特性	保管措施	消防方法	备注
3	书籍和本册	都用大纸包,装盒或木衬,用精纸或应衬,用外箱或箱内用纸箱,隔潮物	怕潮湿,不耐高温,日晒,不能接触酸、碱、易招虫蛀鼠咬	1. 储存在干燥、清洁、通风良好,门窗严密的库房;2. 适宜温度在 35 以下,适宜相对湿度在 75% ,最高不超过 80% 3. 入库验收要检查外包装是否干燥,有无雨、水湿或受潮现象,对出厂期较长或雨季出厂商品要加强检验 4. 要加强仓间温湿度的控制与调节,梅雨季节,应利用一切有利时机采取通风、密封、吸潮相结合的办法,降低库内温度与湿度 5. 书籍和本册不宜与水分大或油脂类及酸、碱性商品混存,以防商品受侵蚀;6. 要加强防虫、鼠侵害,仓库应定期清除垃圾杂物和喷洒消毒杀虫剂	可用水、泡沫灭火器扑救	保管期限为 1 年
4	真丝绸	分装两种纸箱,布包和箱,又分木箱和箱	怕潮湿,不耐高温,日晒,不能接触碱性物质,易招虫蛀	1. 储存在清洁、干燥、阴凉的楼库中层仓间,仓间要具备通风、防潮、排潮、降温、密闭、遮光等条件和设施,要专库储存 2. 不宜在简易货棚储存,不得在露天货场存放,不要在有害气体和尘埃严重地区设置丝绸专库 3. 适宜温度是 25 以下,最高不超过 30 适宜相对湿度为 60% ~ 75% ,最高不超过 80%	应远离火源,火灾时可用二氧化碳灭火器扑救	保管期限一般为 1 年,最长不超过 2 年
5	皮鞋	外包装为纸盒,内包装用纸	怕潮湿和干燥,易招虫蛀,不耐高温,不能重压	1. 应储存在低温并较为干燥的库房内,窗要避光,防止阳光直射商品 2. 适宜储存温度在 30 以下,最高不得超过 33 适宜相对湿度为 60% ~ 70% ,最高不得超过 75% ,最低不得低于 55% ;3. 皮鞋和皮革类商品应分区分类专库存放,不得与含酸、碱、盐及含水分高的商品混存 4. 不得使用石灰、氯化钙等含有害皮革质量的吸潮剂吸潮 5. 储存期间的防虫主要是检查防虫剂是否已经升华殆尽,应及时重放或补充	按“皮箱”的灭火要求进行操作	保管期限为 1 年

序号	产品名称	包装形式	存储特性	保管措施	消防方法	备注
6	小五金	形式多样	怕潮,不耐高温,不能摔碰,不能接触酸、碱、盐	1. 储存在干燥、通风、洁净、远离大气污染区的库房,库内二氧化硫的浓度不得超过 0.01% ;2. 适宜温度在 30 以下,最高不超过 35 ,适宜相对湿度在 75% 发下,最高不超过 80% ;3. 货垛要下垫 30cm 以上,并辅隔潮物,留足“五距” ;4. 搬运时小心轻放,以免损坏包装和制品 ;5. 不得与酸、碱、盐类物品及含水量大、易潮解、易散潮商品同库共储,存放过化学物品的仓库应进行彻底清扫		
7	家用电器	家用电器包装严密。塑料罩套,纸箱软塑加固,外加标志	怕潮湿、怕碰撞,怕震,怕侧置倒置	1. 应储存在库房内,保持干燥、凉爽、通风,不可露天存放 2. 加强库房温湿度管理,温度宜控制在 30 以下,相对湿度在 75% 以下 ;3. 不可与含水量大或有腐蚀性的物品混存 4. 堆码应牢固,不宜过高,轻装卸,防止碰撞,注意标志,防止包装破裂	初起火时,可用二氧化碳、干粉、1211 灭火器扑救;发生火灾时,可用水灭火	
8	照相机	外包装主要是纸箱、内装纸塑袋等,外加防潮剂	怕摔震,不耐高温,怕潮湿,不能接触酸、碱性物质	1. 储存在干燥、清洁和阴凉通风的库房(最好存放在小型密封专用仓库),库房门窗要严密,窗玻璃应涂白,房顶要设隔热层,地面应有防潮地坪 2. 适宜储存温度为 0 ~ 35 ,适宜相对湿度在 75% 以下 3. 入库验收时要检查外包装是否完整,有无受潮或摔碰痕迹,查看腰封或铅封是否拆动过 4. 储存中要加强仓库温湿度管理,库内要有去湿机。商品进库时如遇库内外温差过大,不能立即开箱发货,或开箱抽查商品,以免镜片生“水松” ;5. 搬运时必须轻拿轻放,严防摔震撞 ;6. 严禁与酸、碱、盐类有机溶剂、腐蚀性化工商品以及含水量大、易潮解的商品同库共储	储存时要注意防火,着火时要用水、二氧化碳、1211 灭火器扑救	

资料来源 龚志铭、白世贞《物流商品养护技术》,181~199 页,北京,人民交通出版社,2004。

第 2 章

商品检验的依据



✱ 学习目标

通过本章的学习,了解商品检验的主要依据,认识到商品检验必须根据依据进行,掌握商品标准和中国法定计量单位的主要内容,能够运用商品检验的主要依据从事商品检验工作。

2. 1

商品检验的主要依据

2. 1. 1 进出口商品检验的依据

1) 依据法律、法规和标准实施检验

商品检验是对商品进行的检查、核实行，是使用规定的科学检测手段，检查商品是否符合规格、标准的活动。商品检验必须依照标准或技术法规的规定和程序进行，判断合格与否。按照商检法实施条例的有关规定，商检机构依据标准对进出口商品实施检验，其具体要求为：

(1) 法律、行政法规规定有强制性标准或者其他必须执行的检验标准的，按照法律、行政法规规定的检验标准检验

这类规定所涉及的进出口商品大都关系到国家利益、人民健康安全、环境保护、社会公共利益等，我国及许多国家的政府部门为此制定了相应的法律、法规、技术标准，涉及的进出口商品按此规定进行检验，符合规定标准者准予进口或出口，不符合规定标准的不能进口或出口。执行这种标准检验是法律强制性的，与商业合同中是否有规定无关。进出口食品卫生检验、出口危险货物包装容器安全检验、装运出口食品的船舱、集装箱的适载检验、药品检验、动植物检疫等都属于依据强制性标准进行检验的。

(2) 法律、行政法规未规定有强制性标准或者其他必须执行的检验标准的，按照对外贸易合同约定的检验标准检验，凭样成交的，应当按照样品检验

在对外贸易合同中规定的商品品质、规格、检验方法是进行商品检验的基本依据，也是贸易合同中必不可少的重要组成部分。在合同中明确凭样品成交和检验的，样品也是检验依据。

法律、行政法规规定的强制性标准或者其他必须执行的检验标准，低于对外贸易合同约定的检验标准时，按照合同中规定的检验标准检验。

(3) 其他标准

法律、行政法规未规定有强制性标准或者其他必须执行的检验标准的，对外贸易合同又未约定检验标准或者约定检验标准不明确的，按照生产国标准、有关国际标准或者出入境检验检疫局指定的标准检验。

2) 检验检疫商品目录

2000年1月1日，我国国家出入境检验检疫局与海关总署联合发布了2000年第1号公告，公布《出入境检验检疫机构实施检疫的进出口商品目录》（简称《检验检疫商品目录》）并于当年2月1日起施行。这一检验检疫商品目录是在原国家进出口商品检验局制定的《进出口商品检验种类表》、原卫生检疫局制定的《进口卫生监督检验食品与HS目录对照表》的基础上合并、修订、调整而形成的现行法定检验检疫商品目录。凡列入该目录的进出

境商品,必须凭出入境检验检疫机构签发的《入境货物通关单》或《出境货物通关单》验放。检验检疫目录习惯上被称为法检商品种类表,是我国对需实施法定检验检疫的进出口商品种类、名称的最重要和最详细的法律文件。

该目录按照《商品名称及编码协调制度》对商品的分类、命名和编码方式进行编排,共列入实施入境检验检疫的商品 2 746 个编码,实施出境检验检疫的商品 3 560 个编码。其中列入实施出口商品检验的共 2 029 个,实施入境动植物、动植物产品检疫的共 1 575 个,实施出境动植物、动植物产品检疫的共 1 509 个,实施进口食品卫生监督检验的共 1 158 个,实施出口食品卫生监督检验的共 915 个。

根据国家利益的需要和贸易的变化,出入境检验检疫局有权随时发布文告,对检验检疫商品目录的有关内容、列入的商品名称种类等进行增加或删减等调整。

3)在国际贸易中表明商品品质的方式

在国际贸易中,买卖双方用以明确商品质量的方式主要有以下几种,应根据交易商品的具体情况选择使用,或数种并用,并应规定在合同条款和其他有关贸易文件中,作为商品检验、货物交接时的依据。

(1)明确技术标准

许多商品的质量、规格、检验方法等都已在不同范畴和等级的技术标准中被明确统一规定,如国际标准、各国的国家标准、行业标准、企业标准等。选用双方满意的技术标准并在合同中加以明确,就可以准确而简明地表明商品的质量要求,这种方式在商业合同中广为应用,商检部门在施行检验时也易于掌握。比如出口原油,质量规定应符合我国标准 GB2538,出口汽油应符合 GB484,出口自行车应符合 GB3563 - 3539,进口聚乙烯应符合 ASTM D1238、D792 等。

(2)样品表示商品质量

样品是用来代表一批商品品质的极少量的实物,在买卖双方谈判签订合同时为双方确认,用来作为买方收到货后进行验收的实物对比依据。实际到货的质量应与样品完全一致。凭样品成交和检验应在合同文字中阐明,样品可以是表明货物质量的唯一依据,也可以是合同条款中的一部分。如对商品的形态、外观、款式凭样品检验,对其成分、使用性能等则规定技术标准或指标。买卖双方应明确样品的移交方式、保管条件、有效时限等内容,以保证样品所具有的标准和可靠的质量水平。

(3)明确商品规格

商品规格是用以反映商品质量的一些主要指标,如成分、含量、纯度、尺寸等,根据商品不同的特性可以在合同中具体规定其规格,用来表明商品应具备的质量水平。对于机电仪器类商品、大型仪器、成套设备等,商品的规格内容复杂,还常用技术附件、图纸、数据等合同的附属部分,以详细阐明商品质量规格,作为商品交接、检验时的依据。

(4)凭牌证买卖

在国际贸易中采用牌名或商标表示品质的方法,称为凭牌证买卖。凭牌证买卖一般是

指某些质量稳定可靠、信誉良好的商品,它们的牌号或商标代表了一定的质量和规格,因此在合同中有时可仅明确其牌名或商标即可;为了使质量指标更加无误,有时也可在明确牌名、商标的同时,标明型号、规格或规定清楚质量指标,如丰田汽车、海尔电器、天坛牌衬衣、梅林牌罐头均属此类。此外,地名货也属于用牌名表示质量的一种方式,多用于已形成自己质量特色的农产品,如天津红小豆、四川榨菜、黄山毛峰茶等。

通过将上述几种表示商品质量的方式,以及其他方式,明确规定在合同条款中,应能完整地反映出商品的质量,将商品所应具备的内在质量(成分、纯度、含量、工艺质量)、外在质量(外形、尺寸、式样、花色)、性能(物理性能、化学性能、机械性能、使用性能),以及卫生检疫、安全性能等反映出来。

4) 表述商品品质的商业文件

(1) 合同

合同中有关商品品质和检验的规定,诸如质量、规格、包装、数量、重量、装运条件、检验、索赔等条款,合同当事人必须遵照执行,也是第三方检验机构进行检验、鉴定的基本依据。因此,在我国标准法中规定:出口产品的技术要求依照合同的约定执行。在我国商检法中规定:法律、行政法规未规定有强制性标准或者其他必须执行的标准的,按照对外贸易合同约定的检验标准检验。

可以说,商业合同是表述该合同项下商品品质的最重要的文件,是执行检验、鉴定工作的基本文件,买卖双方签订合约时一定要详细列明商品品质和检验要求,以利检验工作正常进行,保证货物顺利交接。

(2) 信用证

以信用证为结算方式的贸易合同要求买方不但要按时开出信用证,而且还要求信用证的各项条款与合同的规定相符合,否则卖方便无法按照信用证的规定执行,或者虽然按照信用证的规定办理了,但可能会使卖方遭受经济损失,从而使合同中确立的买卖双方的权利和义务无法得以实现。因此,对买卖双方来说,它又要求信用证内容与合同相符。对于检验机构来说,合同、信用证都是检验、鉴定的依据。因此,合同、信用证中规定的质量、数量、重量等条件与信用证不一致,高于或者多于合同规定的条件,卖方应要求买方修改信用证,如果卖方不提出异议,检验时则以信用证规定的条件作为依据,以便安全、迅速地结汇。

(3) 运输单证

① 海运提单。提单是货物的承运人及其代理人收到货物之后,签发给托运人的凭证,也是货物所有权的凭证。

从法律的观点来看,提单具有三种功能:

第一,它是承运人收到货物的证明,也是在卸货港提货的凭证;

第二,它是证明承运人与托运人之间已签订运输契约,并证明相互间的权利和义务的文件;

第三,它是一种物权凭证,确定货物的所有权。

提单中关于货物的记载事项,具有证明效用。海商法规定了任何提单都必须记载的内容,主要的有以下三项:

一是凭证的名称及主要标志;

二是包装的件数和货物的重量;

三是货物的表面状况是否良好,如果包装和表面状况有异常,应加批注。承运人在装运港接货和到达目的港办理交接时,应及时检验清楚,以分清责任。

关于货物表面状况,承运人在接货时,如表面包装完好,交货时发现异状,理货部门就要签发“残损单”,承运人就要负责,承运人如果在接货时发现货物件数不清不符,货物包装有异状,就要在提单上批注。凡经承运人加批注的提单称为“不清洁”提单,银行就要拒付货款,未加批注的提单称为“清洁”提单,银行接受,作为付款的依据。

② 国际铁路联运单。国际铁路联运是使用一份统一规定的国际联运单,由铁路负责,经过两个或两个以上的铁路全程运送,发货人不须参加办理交接手续。

铁路运输的单据称为“运单”,统一格式的运单有许多项目,分别由发货人和铁路部门各自填写有关项目,铁路部门验收货物后,在运单上加盖戳记,承运后,就成为运输合同。

发货人在运单上必须填写货物名称、数量、包装、发货站、经由铁路、国境站、到达站、发货人、收货人等。

为了履行海关手续和其他规章,发货人还必须将货物的明细单、商检证书、检疫证明等需要加附的证明文件,附在运单上。如果发货人未能履行规定,未附加文件,铁路部门可能拒绝承运货物,但铁路部门无义务检验发货人所附在运单上的文件是否正确和齐全。如果发货人没有将必须加附的文件附在文件运单上,或加附的文件的内容不正确而造成后果的,发货人应向铁路负责。

运单上记载的事项,在法律上有证据作用。如发货人应对运单上填写的内容和声明事项的正确性负责。如发货人填写的内容和声明事项不正确或未按规定填写造成后果的,应由发货人负责。

运单随同货物从发运站经国境站,到国外的到达站全程附送。最后由铁路部门将货物和运单交付收货人。运单是铁路承运货物的凭证,货物如有损失,发货人据以向铁路部门提出索赔。

国际铁路联运的货物,买卖双方的风险转移,以出口国国内发运站办妥托运手续,取得凭证作为划分界线。

运单上填写的到达站为进口国的内地到期达站,称为“一票直达运输”。根据规定,发货人和收货人有权变更收货人的到期达站,但必须向铁路部门办理变更手续。变更后,铁路仍继续负责全程运输。这种变更实际上是变更了运输合同,铁路部门要按照变更后的到达站组织运送,向收货人交付货物和运单后,运输责任才算终止。

③ 航空运输单。航空运输单据称为空运单。空运单应载明起运地和目的地、经停地点、发货人和收货人的姓名、地址、货物的名称、件数、货物的包装、重量或体积尺码。托运人应

对填写在空运单上的有关内容的正确性负责。如因托运人填写不实或有遗漏,使承运人受到损失,托运人应负责给予赔偿。

空运单是承运部门接受货物、承运货物的合同,是关于货物的包装、数量、重量、尺码的证据。但对有关货物的数量、体积或表面状况的声明,并不构成对承运人的证据,除非承运人已当场进行核对,并将这些情况在空运单上注明。

④ 邮政运输单据。寄运人需按照邮局的有关规定填写包裹单,将货物交给邮局,付清邮资,取得收据。邮包收据是证明邮局收到邮运货物的收据。邮政包裹发递单需载明寄件人的姓名、地址,收货人的姓名、地址以及货物的名称、重量和交货日期。寄件人在包裹上和包裹发递单上所填写的寄件人和收件人姓名、地址及其他应填明的事项都应一致,如有差异,以填写在包裹上的为准。

根据规定,各国邮政部门自收到寄件人的邮包之日起,直到寄送他国邮政部门,并将邮包投递或交付给收件人时止,对邮包遗失、被窃或损坏都应负赔偿责任。

寄件人还须随同包裹发递单附原寄国及寄达国办理海关手续所必须的各类文件,如进口/出口许可证、卫生证、检验证、货物产地证、发票等。

⑤ 运输、卸货的各种责任事故证明。货物在运输中,中转港换船、中转地国境站换车、到达港站卸货交接时,对发生的货差、货损等情况的各种记录,是发生货差、货损和区别责任的证明。如海运方面的有经理货部门和承运人签字确认的“货物残损单”,铁路方面的有铁路部门编制的或在国境站货物交接换车时,由两国铁路货运人员共同签字编制的商务事故记录,邮局的“包裹被窃、损坏、重量短少记录单”,应尽可能由收件人会签。

上述这些运输、卸货、交接的单据和记录证明,有的是证明承运人交货与提单(运单)记载的件数和货物的表面状况不相符合的依据,有的则是作为向承运人索赔的证据。如卸货交换事故记录的整件短少部分,可凭记录向承运人索赔。同时,各种卸货记录又是分别原残(指卸货前已存在的残损)和工残(指装卸部门的责任)的重要依据。

此外,尚有“海事声明”、“海事报告”等多种单据,都是检验、鉴定的重要依据。

(4) 其他凭证

① 商业发票。商业发票是出口商开列的出口货物清单,它主要用于进出口报关完税和记账。由于商业发票内记载有货物的名称、数量、规格等内容,不仅是银行在结汇时审核其他单证是否与其一致的主要单据,而且也是买卖双方交接货物的主要单证之一,同时也是检验、鉴定货物的名称、数量、规格等是否相符的重要依据之一。

② 装箱单(包装单)。装箱单是出口商编制的记载一批货物每一件包装内容的清单,证明发票所列货物的明细包装情况,实际上是发票内容的评述与补充,不仅便于买方在货物到达目的港(站)后验收货物,而且也是检验鉴定机构核对数量的依据。

③ 重量单(磅码单)。重量单是卖方编制的一种单据,详细记载各种毛重、皮重、净重,是发票内容的评述与补充,可供买方和有关部门检验、核对货物重量之用。

2.1.2 内贸商品检验的依据

1)质量标准。它是监督检验商品质量的主要依据,是生产、经销企业必须执行的技术法规。具有法律效力的质量标准有国家标准、行业标准、地方标准和企业标准。

2)统检细则。国家和地方监督部门出于对某一产品主要项目进行全面监督检查的需要,根据国家标准、行业标准或地方标准制定统一检验项目、统一检验方法、统一技术指标和统一判据的统检细则。

3)检验细则(检验规则)。当没有国家标准、行业标准及地方标准时,政府质量监督部门为了监督检验的需要制定临时检验项目、检验方法、技术指标和判据的检验细则(检验规则)。

4)购销合同。供、需双方约定的质量要求,必须共同遵守,一旦发生质量纠纷时,购销合同的质量要求,即为仲裁的法律依据。

5)名优产品技术条件。获得中国名牌产品或免检产品的商品,产品质量除了符合质量标准外,还应获得名优产品技术条件规定的指标。

2.1.3 中国法定计量单位

1)中国法定计量单位

1984年2月7日中华人民共和国国务院发布了《关于在我国统一实行法定计量单位的命令》,并颁布了《中华人民共和国法定计量单位》,在1990年年底完成向法定计量单位的全面过渡。自1991年1月起,除个别特殊领域外,不允许再使用非法定计量单位,非法定计量单位应当废除。

中国法定计量单位包括以下几部分:

(1)国际单位制(SI)的基本单位(见表2—1)。

(2)国际单位制的辅助单位。

(3)国际单位制中具有专门名称的导出单位。

(4)国际单位制(SI)的词头。

(5)由以上单位构成的组合形式的单位。凡是两个以上的单位相乘或相除,或既有乘又有除而构成的单位,称为组合形式单位,简称组合单位。例如米每秒(m/s)。由一个单位与数学符号或数学指数构成的单位,也是组合单位。例如立方米(m^3)等。这些单位也是法定单位。

(6)国家选定的非国际单位制,包括以下两类。

①与国际单位制并用的单位(见表2—2)。

②国家选定的其他非国际单位,主要有市制、英制、美制单位等。

表 2—1

国际单位制(SI)的基本单位

量的名称	量的符号	单位名称	单位符号	定 义
度量	I (L)	米	m	米是光在真空中 $1/299792458s$ 的时间间隔内所经过的距离(1983 年第 17 届 CGPM 决议 A)
质量	m	千克 (公斤)	kg	千克是质量单位 , 等于国际千克原器的质量(1901 年第 3 届 CGPM 声明)
时间	t	秒	s	秒是铯-133 原子基态的两个超精细能级间跃迁所对应辐射 9192632770 个周期的持续时间(1967—1968 年第 13 届 CGPM 决议 1)
电流	I	安 培]	A	在真空中 , 截面积可忽略的两根相距 1 m 的无限长平行圆直导线内通以等量恒定电流时 , 若导线相互作用力在每米长度上为 $2 \times 10^{-7} N$, 则每根导线中的电流定义为 1A(1948 年 CGPM 决议)
热力学温度	T	开 尔文]	K	热力学温度开[尔文] 是水三相点热力学温度的 $1/273.16$ (1967—1968 年第 13 届 CGPM 决议 4)
物质的量	N	摩 尔]	mol	摩[尔] 是一系统的物质的量 , 该系统中所包含有基本单元数与 0.012kg 碳—12 的原子数目相等。在使用摩[尔] 时 , 应指明基本单元 , 可以是原子、分子、离子、电子及其他粒子 , 或是这些粒子的特定组合(1971 年第 14 届 CGPM 决议 3)
发光强度	I (Iv)	坎 德拉]	cd	坎是发射频率为 $540 \times 10^{12} Hz$ 单色辐射的光源在给定方向上的发光强度 , 而且在此方向上的辐射强度为 $1/638 W/st$ (1979 年第 16 届 CGPM 决议 3)

表 2—2

与国际单位制(SI)并用的单位

物理量	单位名称	单位符号	相当于国际单位制的值
时间	分	min	1 min = 60s
	[小]时	h	1h = 60min = 3 600s
	日(天)	d	1d = 24h = 86 400s
平面角	度	°	1° = (π/180) rad
	[角]分	'	1' = (1/60)° = (π/10 800) rad
	[角]秒	"	1" = (1/60)' = (π/648 000) rad
体积	升	L(l)	1L = 10 ⁻³ m ³
质量	吨	t	1t = 10 ³ kg
能量	电子伏	eV	1eV ≈ 1. 60218 × 10 ⁻¹⁹ J
质量	原子质量单位	u	1u ≈ 1. 66054 × 10 ⁻²⁷ kg

2)量值传递及强制检定与认证

量值传递是通过对计量器具的检定,将国家计量基准所复现的计量单位量值通过各等级计量标准传递到工作计量器具,以保证被测对象量值的准确和一致。量值传递要求从上而下,按照国家检定系统表的规定、准确度划分的等级逐级送检。

为认定计量器具的计量特性,确定其是否符合法定要求所进行的全部工作包括了按照法定的计量检定规程要求,通过具体的检验活动,来确定计量器具的计量性能,如准确度、稳定性、灵敏性等,并出具证书或盖印记以判断其是否合格的全过程。计量检定按管理性质可分为强制检定和非强制检定。

强制检定是由政府计量行政主管部门所属的法定计量检定机构或授权的计量检定机构,对社会公用计量标准、部门和企事业单位使用的最高计量标准,以及用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测四个方面的列入国家强制检定目录的工作计量器具,实行定点定期的一种检定。其强制性主要表现在三个方面:一是这种检定由政府计量部门强制实行,这在世界各国都是如此;二是检定关系固定,定点定期送检;三是检定必须按检定规程实施。

根据《计量法》第二十二条规定:“为社会提供公证数据的产品质量检验机构,必须经省级以上人民政府计量行政部门对其计量检定、测试的能力和可靠性考核合格。”

计量认证是指政府计量行政部门对面向社会提供公证数据的技术机构的计量检定和测试能力、可靠性及公正性所进行的考核的证明。经过计量认证考核合格的技术机构在计量认证合格证书规定的范围内为社会提供的数据,贸易单证、产品质量评价、成果鉴定的公正数据,具有法律效力和权威性。未取得计量认证合格证书的机构,不得开展产品质量检验工作,计量认证体现了法制性、科学性和监督执行性。

计量认证标志的缩写为 CMA 英文字母 ,意为“中国计量认证” ,取得计量认证合格证书的单位 ,在其检测报告的左上方印有 CMA 标志 ;且标志与计量认证合格证书编号合并使用才有效 ,否则是违法的。

2. 2

商品标准的种类

商品检验的常见依据是商品标准 ,商品标准是标准体系中的一个重要组成部分 ,是社会化工业大生产的一个必然产物 ,是标准体系中的技术标准。

2. 2. 1 商品标准的概念与构成

1)商品标准的定义

标准是对重复性事物和概念所作的统一规定。它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础 ,经有关方面协商一致 ,由主管机构批准 ,以特定的形式发布 ,作为共同遵守的准则和依据。它说明 制定标准的领域和对象是需要协调统一的重复性事物和概念 ,制定标准的依据是科学技术和实践经验的综合成果 ,标准经有关方面在充分协商的基础上产生 ,标准的本质特征是统一 ,标准文件有着自己的一套格式和制定颁布程序。

标准按其性质可以分为技术标准、生产组织标准和经济管理标准三大类。商品标准是技术标准的一个组成部分 ,也叫产品标准。商品标准是对商品质量和与商品质量有关的各方面所作的技术规定。商品标准对商品的结构、化学组成、规格、等级、质量要求、试验方法、验收规则、标志、包装、运输、储存、使用以及生产技术等方面均有统一的规定。商品标准是商品生产、检验、验收、监督、使用、维护和贸易洽谈的技术准则 ,也是发生商品质量争议时仲裁的技术依据。

2)商品标准的分类

商品标准按其存在形式 ,有文件标准和实物标准两类。文件标准是用特定格式的文件 ,通过文字、表格、图样等形式 ,表达全部或部分商品质量有关方面技术内容的统一规定。目前 ,绝大多数商品标准是文件标准。实物标准是用实物作为标准样品 ,对某些难以用文字准确表达的色、香、味、形、手感、质地等的质量要求 ,由标准化机构或指定部门用实物作成与文件标准规定的质量指标完全或部分相同的标准样品 ,按一定的程序发布 ,作为文件标准的补充。

商品标准按其约束性 ,有强制性标准和推荐性标准两类。强制性标准是指标准制定之后 ,在需要使用此类标准的部门必须贯彻执行。《标准化法》规定 ,保障人身健康 ,人身、财产安全的标准以及法律和行政法规强制执行的标准 ,均属于强制性标准。推荐性标准是除强制性标准以外的其他标准 ,企业自愿采用 ,国家采取优惠措施 ,鼓励企业采用推荐性标准。

3)商品标准的构成

构成商品标准的全部要素可分为概述要素、标准要素和补充要素三类。概述要素 ,包括

识别标准,介绍标准内容,说明标准背景,标准的制定以及与其他标准的关系等内容;标准要素,规定了标准的要求和必须遵守的条文;补充要素,提供有助于理解标准或使用标准的补充信息。商品标准常见的编排见表 2—3,一个标准不需要包括表中所有的要素,但可以包括表中所示之外的其他要素。

表 2—3

商品标准要素的编排

要素的类型		要素
概述要素		封面 目次 前言 引言 首页
标准要素	一般要素	标准名称 范围 引用标准
	技术要素	定义 符号和缩略语 要求 抽样 试验方法 分类与命名 标志、标签、包装 标准的附录
补充要素		提示的附录 脚注 采用说明的注释

4)商品标准的内容

(1)封面。其主要内容有:标准名称、标准的级别与代号、批准机构、发布与实施时间等。

(2)前言。其由专用部分和附加说明两部分组成。专用部分内容主要有:指明采用国际标准的程度,该标准废除或代替其他文件的全部或其中一部分的说明,实施标准过渡期的要求,哪些附录是标准的附录,哪些是提示附录等;附加说明,包括本标准的提出部门,归口单位,主要起草人,首次发布、历次修订和复审确定的年、月,委托负责解释的单位等。

(3)范围。其明确规定标准的主题及其所包括的方面,指明该标准或其他部分的使用

限制,包括本标准适用何种原料、何种工艺生产、作何用途和何种商品等内容。

(4)名词术语与符号代号。有关该商品的名词术语和符号代号,凡在国家基础标准中未作统一规定的,都应在标准中作出规定。

(5)技术要求。这是为了保证商品使用要求而必须具备的产品技术性能方面的规定,是指导生产、使用以及对商品质量检验的主要依据。其主要内容有:理化性能、质量等级、使用特性、稳定性、耗能指标、感官指标、材料要求、工艺要求及有关卫生、安全和环境保护等方面的要求。引入标准的技术要求应是决定商品质量和使用特性的关键性指标,并应该是可以测定和鉴定的。在规定技术要求时,必须同时规定产品的工作条件,在某些标准中,还需要规定该商品附有注意事项、用户须知或安装指南等。

(6)试验方法。其内容包括试验项目、适用范围、试验原理与方法、仪器用具、试剂样品制备、操作程序、结果计算、平行试验允许误差、分析评价和试验报告等。

(7)标志、标签和包装。为了使商品在出厂到交付使用的整个过程中,质量不致受损,标准中必须对商品的标志、标签、包装制定合理的统一规定。其内容包括:制造商或销售商的商标、牌号或型号、搬运说明、危险警告、制造日期;规定包装材料、包装技术与方式,每件包装中商品的数量、质量和体积等。

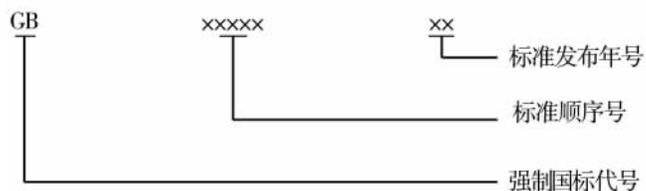
2.2.2 国内标准的分级

标准按照其适用领域和有效范围不同,可分为不同的层次、级别,其目的是为了适应不同技术水平、不同管理水平以及满足不同的经济要求。根据《标准化法》,我国标准划分为国家标准、行业标准、地方标准和企业标准四级。

1) 国家标准

对需要在全国范围内统一的技术要求,应当制定国家标准。国家标准对全国经济、技术发展具有重大意义,凡是与人民生活密切、量大面广、跨部门生产的重要工农业产品,全国通用零部件及产品,与国防建设有关的重要产品和对合理利用国家资源关系重大的产品都应制定国家标准。

国家标准分为强制性国家标准和推荐性国家标准,强制性国家标准代号由“国标”二字的汉语拼音第一个字母组成,为“GB”;推荐性国家标准代号为“GB/T”。国家标准号由国家标准代号、发布顺序号和年号的后两位数字构成。强制性国家标准表示形式为:

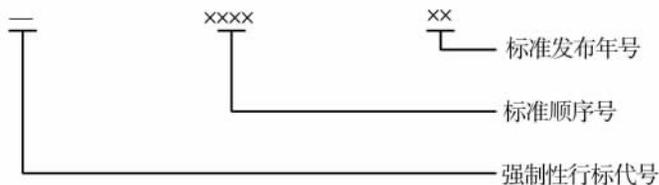


推荐性国家标准的形式为:GB/T××××××-××。

2) 行业标准

行业标准是对没有国家标准而又需在全国某个行业范围内统一的技术要求所制定的标准。行业标准不得与有关国家标准相抵触,在相应的国家标准实施后,自行废止。有关行业标准之间应保持协调、统一,不得重复。

行业标准号由行业代号、标准顺序及年号组成,各行业标准代号见表2—4。强制性行业标准的形式为:



推荐性行业标准的形式为:—/T × × × × - × ×。

表2—4

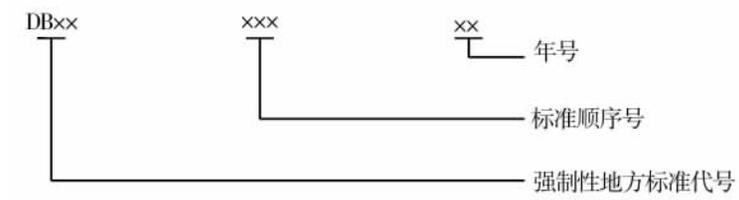
我国行业标准代号

行业标准名称	标准代号	主管部门	行业标准名称	标准代号	主管部门
农业	NY	农业部	劳动和劳动安全	LD	劳动和社会保障部
水产	SC	农业部	电子	SJ	信息产业部
水利	SL	水利部	通信	YD	信息产业部
林业	LY	国家林业局	广播影视	GY	广播电影电视总局
轻工	QB	国家轻工业局	电力	DL	国家经贸委
纺织	FZ	国家纺织工业局	金融	JR	中国人民银行
医药	YY	国家药品监督管理局	海洋	HY	国家海洋局
民政	MZ	民政部	档案	DA	国家档案局
教育	JY	教育部	商检	SN	出入境检验检疫局
烟草	YC	国家烟草专卖局	文化	WH	文化部
黑色冶金	YB	国家冶金工业局	体育	TY	国家体育总局
有色冶金	YS	国家有色金属工业局	商业	SB	国家经贸委
天然石油气	SY	国家石油和化工局	物资管理	WB	国家经贸委
化工	HG	国家石油和化工局	环境保护	HJ	国家环境保护总局
石油化工	SH	国家石油和化工局	稀土	XB	计发委稀土办公室
建材	JC	国家建筑材料工业局	城镇建设	CJ	建设部
地质矿产	DZ	国土资源部	建筑工业	JG	建设部
土地管理	TD	国土资源部	新闻出版	CY	国家新闻出版署
测绘	CH	国家测绘局	煤炭	MT	国家煤炭工业局
机械	JB	国家机械工业局	卫生	WS	卫生部
汽车	QC	国家机械工业局	公共安全	GA	公安部
民用航空	MH	中国民航管理总局	包装	BB	中国包装工业总公司
兵工民品	WJ	国防科工委	地震	DB	国家地震局
船舶	CB	国防科工委	旅游	LB	国家旅游局
航空	HB	国防科工委	气象	QX	中国气象局
航天	QI	国防科工委	外经贸	WM	对外经济贸易合作部
核工业	EJ	国防科工委	海关	HS	海关总署
铁路运输	TB	铁道部	邮政	YZ	国家邮政局
交通	JT	交通部			

3)地方标准

对没有国家标准而又需要在省、自治区、直辖市范围内统一的工业产品的安全、卫生要求,可以制定地方标准。地方标准在相应的国家或行业标准实施后,自行废止。

强制性地方标准代号由汉语拼音字母“DB”加上省、自治区、直辖市行政区代码前两位数加斜线组成。全国各省、自治区、直辖市代码见表2—5。强制性地方标准形式为:



推荐性地方标准代号为:DB × × /T × × × - × ×。

表 2—5 全国各省、自治区、直辖市代码

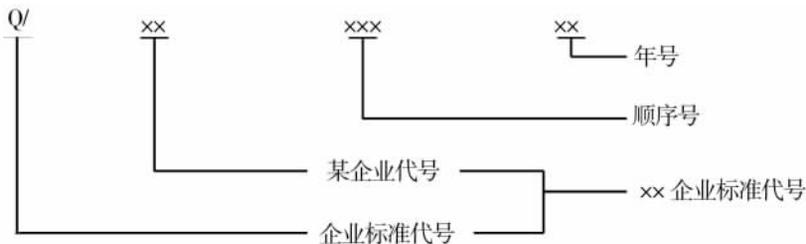
名称	代码	名称	代码
北京市	110000	河南省	410000
天津市	120000	湖北省	420000
河北省	130000	湖南省	430000
山西省	140000	广东省	440000
内蒙古自治区	150000	广西壮族自治区	450000
辽宁省	210000	海南省	460000
吉林省	220000	四川省	510000
黑龙江省	230000	贵州省	520000
上海市	310000	云南省	530000
江苏省	320000	西藏自治区	540000
浙江省	330000	陕西省	610000
安徽省	340000	甘肃省	620000
福建省	350000	青海省	630000
江西省	360000	宁夏回族自治区	640000
山东省	370000	新疆维吾尔自治区	650000
		台湾省	710000

4)企业标准

企业生产的产品没有国家标准、行业标准和地方标准,应当制定相应的企业标准,作为组织生产的依据。已有国家标准、行业标准或地方标准的,国家鼓励企业制定严于国家标准、行业标准或者地方标准的企业标准,在企业内部适用。随着经济的全球化,企业标准将

越来越受重视。

企业标准代号编号方法如下：



企业代号可用汉语拼音或阿拉伯数字或两者兼用组成。例如 ,Q/HCS08 - 2003 是安徽马鞍山市某食品(集团)公司的企业标准。

2.2.3 国际标准

国际标准是指国际标准化组织(ISO)和国际电工委员会(IEC)所制定的标准,以及国际标准化组织公布的国际组织和其他国际组织规定的某些标准。随着国际标准水平的提高,数量的增加,在国际贸易活动中,越来越多的贸易方在合同中规定用国际标准评定商品的质量,进行商品检验。

1) 国际标准化组织(ISO)标准

国际标准化组织成立于1946年10月,总部设在瑞士日内瓦。ISO是非政府国际组织,联合国甲级咨询机构,世界上最重要的科学技术合作组织之一。

ISO的目标和宗旨是在世界范围内促进标准化工作的发展,以利于国际物资的交流和互助,并扩大知识、科学、技术和经济方面的合作。其主要任务是制定国际标准,协调世界范围内的标准化工作,与其他国际性组织合作研究有关标准化问题。

ISO标准按专业分类,有各类技术委员会(TC),下设分技术委员会(SC)和工作组(WG)来负责制定标准。ISO现共有160多个技术委员会,640多个分技术委员会,1400多个工作组,已发布近万项国际标准。ISO标准是最重要的国际标准。我国是ISO的正式成员国。

2) 国际电工委员会(IEC)

国际电工委员会成立于1906年,是世界上最早的、非政府性的电工领域的国际标准化组织。IEC所从事的电子工程领域内的标准化工作,包括电力、电子、电讯、电工产品等方面。

IEC标准是国际贸易中广为使用的重要国际标准。我国是IEC的正式成员国。

3) 其他国际组织制定的国际标准

国际标准化组织公布了22个国际机构所制定的标准为国际标准,它们是:国际计量局(BIPM)、国际合成纤维标准化局(BISFA)、食品法规委员会(CAC)、国际电器设备合格认证委员会(CEE)、国际照明委员会(CIF)、国际电报电话咨询委员会(CCITT)、国际原子能委

员会(IAEA)、国际民航组织(ICAO)、国际射线单位与测量委员会(ICRU)、国际乳品业联合会(IDF)、国际图书馆协会联合会(IFLU)、国际制冷学会(IIR)、国际劳工组织(ILO)、国际海事组织(IMO)、国际射线防护委员会(ICRP)、国际橄榄油委员会(IOOC)、国际兽疫局(OIE)、国际法定计量组织(OIML)、国际葡萄与葡萄酒组织(OIV)、国际材料试验与结构联合会(RILEM)、国际铁路联盟(UIC)、联合国教科文组织(UNESCO)。

此外,国际电信联盟(ITU)、万国邮政联盟(UPU)、联合国粮农组织(UNFAO)、世界卫生组织(WHO)、国际羊毛局(IWS)、国际棉花咨询委员会(ICAC)、国际无线电咨询委员会(CCIR)、国际电影技术协会联合会(UNIATEC)等国际组织制定的一些标准也被认为是国际标准。

在 ISO/IEC 中定义的标准可以是强制性的,也可以是自愿的;在 WTO/TBT 中标准定义为自愿性文件,技术法规为强制性文件。

4) 区域标准

区域标准是由世界某一区域性标准化组织制定的标准。区域标准的目的在于促进区域性标准化组织成员进行贸易,便于该地区的技术合作和技术交流,协调该地区与国际标准化组织的关系。国际上较为重要的区域标准有:欧洲标准化委员会(CEN)制定的欧洲标准(EN)、欧洲电工标准化委员会(CENELEC)制定的标准、亚洲标准咨询委员会(ASAC)制定的标准、泛美技术标准委员会(COPANT)制定的标准、非洲地区标准化组织(ARSO)制定的标准等。

5) 国外先进标准

国外先进标准一般指发达国家的国家标准、团体标准、公司标准,这些标准在很多情况下要比上述国际标准要求严格,涉及的产品、内容、覆盖面要远远广于国际标准。在国际贸易活动中经常被大量选用作为合同中的质量规定,以保证商品的高质量和准确的检验。国外先进标准主要包括:

(1) 美国标准。美国国家标准学会(ANSI)是美国在全国范围内从事标准协调、情报交流、审批美国国家标准的标准化机构,其本身很少制定标准,而是从各个专业团体制定的标准中,将对全国有重要意义的标准,审核提升为美国国家标准,并在原专业标准号前冠以 ANSI 标准代号。

美国除了国家标准 ANSI 之外,还有政府标准。政府标准包括联邦规范(FS)、联邦标准(FED - STD)、军用规范(SPEC)、军用标准(MIL - STD)、食品与药品管理局标准(FDS)、以及农业部、卫生部、民航局等政府机构制定的标准。

此外,美国的一些团体和行业标准在世界上声名卓著。如美国材料与试验协会标准(ASTM),涉及机械制造、航空工业、核能、土木建筑、公路建设、冶金工业、化学工业、日用品生产中使用材料的性能、规格、试验方法、技术条件的标准,美国国家标准有一半来自 ASTM 标准,在国际贸易中被广为应用。

(2) 其他标准。通常将德国标准(DIN)、日本标准(JIS)、英国标准(BS)、法国标准

(NF)、原苏联标准(ROCT)也列为国外先进标准。

6) 我国采标情况

国际标准和国外先进标准是世界各国均可采用的共享技术。通过采用国际标准,不仅可得到世界生产技术、商品质量水平的重要情报,而且可以为消除贸易技术壁垒、促进外贸事业的发展提供必要的条件,对于促进本国的技术进步、提高商品质量、开发新商品和发展出口贸易都有十分重要的作用。因此,我国把积极采用国际标准作为重要的技术经济政策和技术引进的重要组成部分。

在我国采用的国际标准中,按采用程度分为等同采用、等效采用和参照采用三种。等同采用是指技术内容完全相同,不作或稍作编辑性修改;等效采用是指技术内容有小的差异,编写上不完全相同;参照采用是指技术内容根据我国实际,作了某些变动,但性能和质量水平与被采用的国际标准相当,在通用互换、安全、卫生等方面与国际标准协调一致。采用国际标准的程度仅表示我国标准与国际标准之间的异同情况,而不表示技术水平的高低。值得指出的是,目前国际上只承认等同、等效采用,对非等效采用则要作出说明,所以,在采标时,应尽可能选用等同或等效这两种形式直接采用国际标准,以避免造成技术壁垒。

* 本章小结

进出口商品检验的依据主要有相关的法律、法规和标准,检验检疫商品目录,国际贸易中表明商品品质、表述商品品质的商业文件等;内贸商品检验依据主要有商品标准、统检细则、检验规则、购销合同、名优产品技术条件等;计量检验的依据主要是中国法定计量单位。

商品标准是商品检验的基本依据,商品标准是对商品质量和质量有关方面所作的技术规定。商品标准按其适用领域和有效范围不同,分为国际标准、区域标准、国家标准、行业标准、地方标准和企业标准六级。商品标准的内容有封面、前言、范围、名词术语与符号代号、技术要求、试验方法、标志和包装规定等。

* 关键概念

提单 量值传递 商品标准 国际标准

* 课堂讨论题

进出口商品和内贸商品的检验依据各有何特点?

* 复习思考题

- 2.1 商品检验的主要依据是什么?
- 2.2 中国法定计量单位有哪些?
- 2.3 简述商品标准的内容和种类。

* 实训题

- 2.1 消费者在日常生活中是以什么为依据来鉴别商品的？
- 2.2 现在市场上常用的计量单位有哪些？

* 自测题

2.1 判断题

- 1)凡是有强制性标准的在检验中均要按强制性标准执行。 ()
- 2)装箱单实际上是发票内容的补充。 ()
- 3)国际单位制的基本单位是公斤、米、秒三种。 ()

2.2 填空题

- 1)计量器具的计量性能包括准确度、_____和_____。
- 2)商品标准的构成要素有概述要素、_____和_____。

2.3 选择题

- 1)在内贸商品检验中最常用的检验依据是()。
A. 质量标准 B. 统检细则 C. 检验细则 D. 购销合同
- 2)国际上认同的我国采用国际标准情况是()。
A. 完全采用 B. 等同采用 C. 等效采用 D. 参照采用

2.4 简答题

- 1)什么是商品标准？其主要内容有哪些？
- 2)阐明各级标准的实质和标准号。

* 补充阅读材料

产品标注内容和要求一览表

序号	产品范围	标注内容	标注要求	法规依据
1	全部产品	产品质量、检验合格证明		《质量法》第二十七条
2	全部产品	产品名称、生产厂名、厂址	中文	《质量法》第二十七条
3	全部产品	产品规格、等级、所含主要成分的名称和含量	中文	《质量法》第二十七条
			需要事先知晓在外包装上标注或预先提供资料	《质量法》第二十七条
			使用法定计量单位	《计量法实施细则》第二条

序号	产品范围	标注内容	标注要求	法规依据
4	全部产品	执行标准的代号、编码、名称		《标准化法实施条例》第二十四条
5	限期使用产品	生产日期和安全使用期或者失效日期	显著位置、清晰	《质量法》第二十七条
6	使用不当,容易造成产品本身损坏或者可能危及人身、财产安全产品	警示标志或者警示说明	中文	《质量法》第二十七条
7	易碎、易燃、有毒、有腐蚀性、有放射性等危险物品储运不能倒置,其他特殊要求产品	警示标志、警示说明、储运注意事项	中文	《质量法》第二十八条
8	国家实行生产许可证产品	标记、编号、批准日期		《工业产品生产许可证试行条例》第七条、《工业产品生产许可证管理办法》第二十二条
9	危险化学品	化学品安全标志	加贴或者拴挂	《危险化学品安全管理条例》第十四条
10	定量预包装产品	净含量、固定物含量(固液两相物质时)	g(克)、kg(千克)、L(升)、mL(毫升)、%、mm(毫米)、cm(厘米)、m(米),以体积标注的应为20条件	《定量包装商品计量监督规定》第三条、第七条
11	质量认证产品	认证标志	有效期内	《产品标识标注规定》第十九条
12	国家认可的名优称号或名优标志的产品	名优称号、名优标志获得时间、有效期		《产品标识标注规定》第二十条
13	原产地域保护	专用标志		《原产地域产品保护规定》第十六条
14	使用商品条码产品	商品条码	尺寸、颜色、印刷位置	《商品条码管理办法》第二十条

序号	产品范围	标注内容	标注要求	法规依据
15	免检产品	免检标志(自愿)	注明获准时间、有效期	《产品免于质量监督检查管理办法》第十二条
16	金银饰品	材料名称、含金(银、铂)量	印记	《金银饰品标识管理规定》
17	农药产品	产品批号、农药登记号或者农药临时登记证号、农药生产许可证号或者农药生产批准文号;有效成分、含量、重量、产品性能、毒性、用途、使用技术、使用方法、生产日期、有效期、注意事项;分装单位(分装时间)	标签或说明书	《农药管理条例》第十六条

资料来源 何德祥《改革和完善产品质量标识标注》4页,载《监督与选择》2003(1)。

第 3 章

商品检验方法



✱ 学习目标

通过本章的学习,了解假冒伪劣商品的鉴别与质量监督;认识商品检验数据分析与处理的重要性和必要性;掌握商品抽样、商品检验方法、商品品级与质量认证;能够运用所学知识对日常商品进行初步的检验和评价。

3. 1

商品抽样

3. 1. 1 商品抽样的概念和方案

1)商品抽样的概念

(1)抽样。根据合同和标准所确定的方案,从被检批商品中抽取一定数量的有代表性的、用于检验的单位商品过程,称为抽样,又称为取样或扦样。正确的商品抽样方法,是保证获得准确检验结果的重要前提。

(2)单位商品。组成被检批的基本单位称为单位商品。其划分形式有自然划分和人工划分两种,如单个(台或件)商品、一对(双)商品、一组(套、袋、桶等)商品等。

(3)批量。批量指被检商品中所包含单位商品的总数,用 N 表示。批量大小可根据商品特性和生产、流通条件决定,体积小、质量稳定的,批量可大些;反之批量可小些。

(4)样本。样本指由被检批中抽取用于检验的单位商品(即样品)的全体。样本中所包含的单位商品数量称为样品大小或样本量,通常用 n 表示。

2)商品抽样检验方案

抽样检验方案是指在对批量为 N 的受检批量产品进行抽样检查时,如何抽取样本 n ,通过对样本 N 的检查及合格判定数 A_c 和不合格判定数 Re 相比较,判断批量产品合格与否。

抽样方案按样品抽样并投入试验的次数分为一次、二次和多次抽样方案。

(1)一次抽样方案。对受检批量单位产品数为 N ,抽取样本数为 n 的样品进行检查。其中样本数中有不合格品数为 d ,当样本中不合格品数小于或等于预先指定的某个数值 A_c ,则判定该批商品为合格,即:

当 $d \leq A_c$ 时, N 合格

若样品中不合格品数大于预先指定的某个数值 Re ,则判定该批商品为不合格,即:

当 $d \geq Re$ 时, N 不合格

A_c 、 Re 组成的该抽样方案的合格判定数组,记为(A_c 、 Re)。

这样标准的一次抽样方案可表示为(n 、 A_c 、 Re),其过程如图3—1所示。

一次抽样方案简单明了,只需要抽样检验一次样本就可以作出该批商品合格与否的判断,因而便于管理,在实践中应用得也较多,但平均样本量较对应的多次抽样方案量大。

(2)二次抽样方案。为了降低抽样检验的平均样本量,国际国内广泛采用二次抽样方案。这种抽样方案是同时抽取两个大小相同的样本,先对第一个样本 n 进行检验,若检验不合格品数小于或等于预先指定的某个数值 A_{c1} ,则判定该批商品合格,即 $d \leq A_{c1}$ 则 N 合格;若不合格品数大于或等于预先指定的某个数值 Re_1 ,即 $d \geq Re_1$,则该批商品视为不合格。如果 $A_{c1} < d < Re_1$,则对第二个样本进行检验,用两次检验结果综合在一起判断该批商品合格与否。二次抽样方案是由第一个样本 n 和第二个样本 n 与判定数目(A_{c1} 、 A_{c2} 、 Re_1 、 Re_2)组

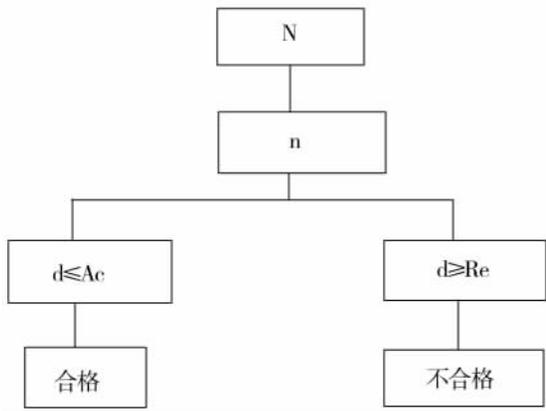


图 3—1 一次抽样方案程序

成。判定受检批程序如图 3—2 所示。

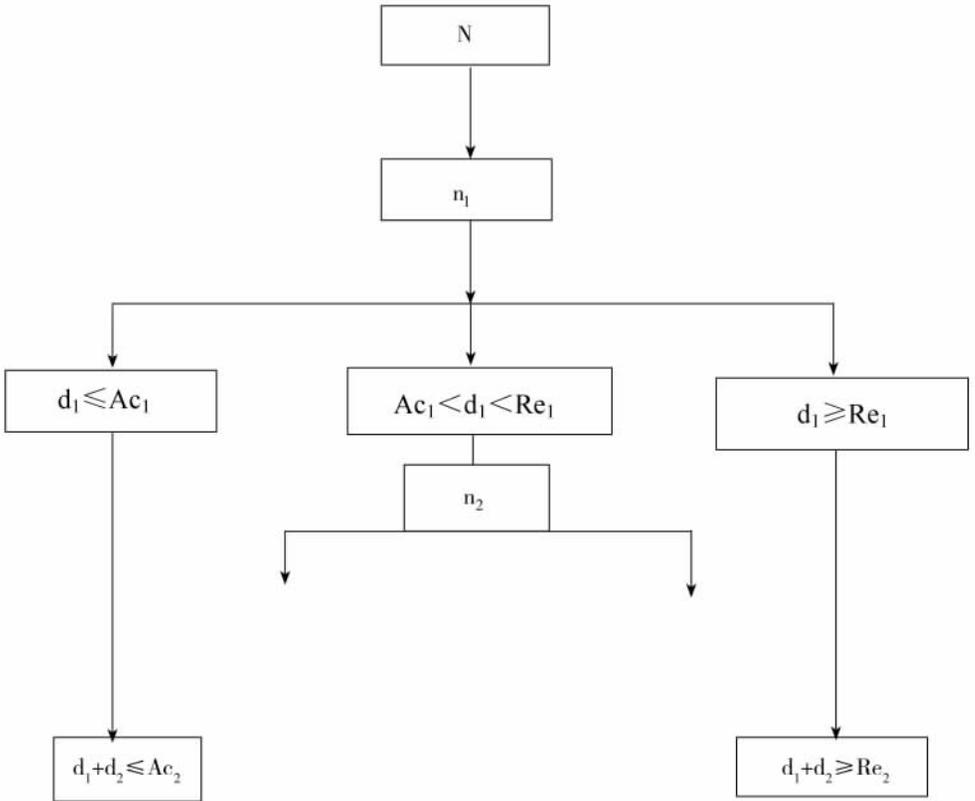


图 3—2 二次抽样方案程序

(3) 多次抽样方案。国际上通常用的抽样方案还有多次抽样方案,中国有些抽样检查标

准也采用了多次抽样方案,其原理与二次抽样方案相似。多次抽样方案较二次抽样的平均样本量又进一步降低,能节约检验费用,但管理较复杂。对于产品批质量较好时,采用多次抽样方案为宜。中国 GB2828、GB2829 都采用五次抽样检验方案,ISO2859 采用七次抽样方案。

3)商品抽样检验国家标准

表 3—1

抽样检验国家标准

标准号	标准名称	质量特性指标	计数或计量	调整与否	抽样次数和程序
GB2828	逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)	每百单位产品不合格品数、每百单位产品不合格数	计数	调整	一次、二次和五次
GB2829	周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定的检查)	每百单位产品不合格品数、每百单位产品不合格数	计数	非调整	一次、二次和五次
GB6378	不合格品率的计量抽样检查程序及图表(适用于连续批的检查)	批不合格品率	计量	调整	一次
GB8053	不合格品率计量标准型一次抽样检查程序及表	批不合格品率	计量	非调整	一次
GB8054	平均值的计量标准型一次抽样检查程序及表	批平均值	计量	非调整	一次
GB8051	计数序贯抽样检查程序	每百单位不合格品数或每百单位平均缺陷数	计数	非调整	序贯
GB8052	单水平和多水平计数连续抽样检查程序及表		计数	调整	
GB14437	产品质量计数一次监督抽样检验程序(适用于总体量较大的情形)	每百单位产品不合格数或不合格数	计量	非调整	一次
GB/T13393	抽样检查导则				

3.1.2 商品抽样检验的实施要点

1)商品抽样检验作业的主要内容

任何一种抽样检验方案确定之后,如何实施,无论是工厂、企业、商业部门的检验部门,还是产品质量监督检验部门在具体进行抽样检验各项程序时,都应制定检验人员工作的作业标准(即工作标准),并认真贯彻、执行,以确保检验本身的质量。

检验作业标准应明确规定下列条款:

- (1) 检验批量的正确方法。
- (2) 抽样形式(一次、二次或多次抽样)。
- (3) 抽样方案(按抽样标准确定的程序,选取具体方案)。
- (4) 试样的采样方法。
- (5) 试验程序。
- (6) 试验方法。
- (7) 批量(总体)合格、不合格判定方法。
- (8) 检验后批量的处理。
- (9) 检验报告的书写。

2)商品样本的抽取

抽样检验方案确定样本大小之后,就要从“批”或“产品总体”中抽取样本。这是抽样检验付诸实施的关键一步。

如前所述,抽样检验是对检验批或监督总体抽取样本进行检验,根据对样本检验的结果,来判断批量产品总体的质量情况。为了减少抽样检验错判概率,作为科学的抽样检验方法,在抽样时必须尊重科学,要尽量避免人的主观意识支配,尽可能地从检验批中随机地、等概率地或均匀地抽取样品,使抽出来的样品具有代表性,这就是通常所说的“随机抽样”。

(1)随机抽样的概念。随机抽样的含义可以如下表述:批中任何一单位产品被抽取的机会相等,不带任何主观意志。随机不是随意,更不是任意。

(2)随机抽样法。在检验工作中,常用的随机抽样法有以下几种类型:

①单纯随机抽样法(又称简单随机抽样法)。它是所有随机抽样方法中最为简单的一种方法,也是最具有代表性的抽样方法。通常是按照随机原则,不加任何分组、划类、排序等先行工作,从总体中直接抽取检验样品。采用此法,对交验批中的全部产品,可以完全作到随机化抽取。

简单随机抽样,常用掷硬币、抽签、查随机数表等方法抽取样品。实际工作中多采用后两种方法。

抽签。将交验批中各产品的号码逐个写在签条或卡片上,投入箱(罐)中摇晃均匀,然后按抽签方法,不加任何选择地在全部签条或卡片中,随机抽出所需样品的号码。

查随机数表。随机数表,又称为乱数表。就是把0~9的数字,随机排成一张表。

采用查随机表抽取样品,也是先将交验批中的产品逐一编号,其号码从1编起,多为两位数,也可为三位数或更多位数(视被抽产品数量而定),编号之次序与方法不受任何限制。然后使用随机数表,查出所需抽取的试样号码。

每逢抽样时,先根据交验批产品的数量确定使用几位随机数,并从随机数表(见表3—2)中任何一行开始,依次选取与样品数相等的号码个数,最后按选取的号码对号抽取样品。

表 3—2 随机数表

0347437386	3696473661	4698637162	3326618045	6011141096
6774246762	4281145720	4253323732	2707360751	2451798973
1676622766	5650267107	8290767853	1355335359	8897541410
1256859926	9696682731	0503729315	5712101421	8826498176
5559563564	3854824622	3162430990	0618443253	2383013030
1622779439	4954435482	1737932378	8735209643	8426349174
8442175331	5724550688	7704744767	2176335025	8392120676
6301637859	1695556719	9810507175	1286735807	4439523879
3321123429	7864560782	5242074438	1551001342	9966027954
5760863244	0947279654	4917460962	9052847727	0802734328
1818079245	4417165809	7983861962	0676500310	5523640505
2662389775	8416074499	8311463224	2014858845	1093728871
2342406474	8297777781	0745321408	3298940772	9385791075
5236281995	5092261197	0056763138	8022025363	8660420453
3785943512	8339500830	4234079668	5444068798	3585294839

②分层随机抽样法(又称分类随机抽样法)。它是将一批同类商品划分为若干层次(分层时应注意每个层次内部是均匀的),再从每一层次中随机抽取若干样品,最后将抽取的样品放在一起作为试样。由于生产过程中的质量事故常常是间隔出现的,采取分层随机抽样法,可克服简单随机抽样法可能漏掉的集中性缺陷。

【案例】

有一批待检零件共5 000个,是某厂甲、乙、丙三条生产线生产加工出来的产品,其中:甲生产线的产品2 500个;乙生产线的产品1 500个;丙生产线的产品1 000个。现抽取250个样品作试验。

采用分层法,应从甲生产线的产品中抽取:

$$250 \times 2\,500 / 5\,000 = 125(\text{个})$$

应从乙生产线的产品中抽取:

$$250 \times 1\,500 / 5\,000 = 75(\text{个})$$

应从丙生产线的产品中抽取:

$$250 \times 1\,000 / 5\,000 = 50(\text{个})$$

③多段随机抽样法。检查批分成一些小部分(付批)时,如果各部分是严密包装的,则

进行分层随机取样非常麻烦,这种场合可考虑采取分段随机取样的方法,即先随机抽取几个小部分,接着再从所抽出的每个小部分中进一步随机抽取若干个产品,最后将抽出的产品放在一起即为试样。例如,有一批收音机计 5 000 台要提交检查,5 000 台分装在 500 个箱子中,现在进行 $n=50$ 个样品试验,可先从 500 箱中随机抽出 50 箱,再从 50 箱中随机各抽出 1 台产品,最后将抽取的产品集中起来得 $n=50$ 试样。这种方法在实际中使用最方便。

3) 检验商品的处理

(1) 检验产品的码放。检验批产品的码放原则之一,就是要确保随机抽样的正常进行。不能允许生产或经销企业有意无意制造障碍,阻碍检验人员随机抽样。

例如,把安定性不稳定的水泥放在水泥库底层,最上面放些合格水泥。

(2) 样品封记和验封。抽样后,由于种种原因,样品不能马上带走,就必须由检验主管部门或检验机构用专用封条带将样品逐一封严、封牢。封条上要注明封样单位、日期并加盖公章,有时还应签字和加盖骑缝章。要防止封条封上后被揭,也要防止只封上面,而下面可打开。

样品送达检验机关后,要按检验作业标准派专人验封,确认无误后,再转入检验程序,要注意防止内、外部人员的干扰,保证抽样检验的公正、科学。

(3) 检验后处理。对于验收型抽样检验标准,经抽样检验后,尽管样品中有不合格品,但只要不合格品数或不合格数没有超过合格判定数时,该批产品不应交给订货方,而应主动更换为合格品。

不合格批量的处理较合格批量的处理要复杂得多,而且它的处理适当与否,对实行抽样检验的结果影响很大。

对于筛选型的抽样检验后不合格批量的处理,应对样本以外的全部产品,对检验出的不合格品加以整修或更换,使该批达到全部合格。这样,不合格批量变成全部的合格批。

对于非筛选型抽样检验的场合,对定为不合格批量要原封不动地退给卖方,当卖方再次提交时,应事先经过筛选,去掉不合格品,并明确告诉买方,这是再次提交批,并再次接受抽样检验。有些抽样检验标准规定,对再次提交批的检验可以是对全项目的检验,也可以是对造成不合格的项目的复检。有些标准还规定对再次提交批用普通检验或加严检验进行。

3. 2

商品检验的方法

商品质量检验的方法有很多,根据其检验所用器具、原理和条件,通常分为感官检验法和理化检验法两类(如图 3—3 所示)。这两种检验方法在实际工作中,是按照商品的不同质量特性进行选择 and 相互配合使用的。

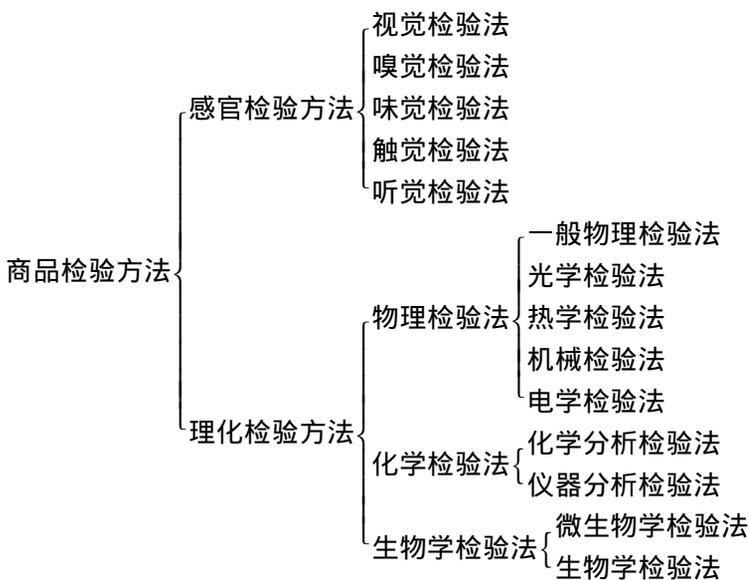


图 3—3 商品检验方法示意图

3.2.1 感官检验法

1) 感官检验的方法

感官检验,是指利用人的感觉器官作为检验器具,对商品的色、香、味、手感、音色等感官质量特性,在一定条件下作为判定或评价的检验方法。它是目前商品流通领域中应用较为广泛的一种检验方法。

感官检验的范围是,商品的外形结构、外观疵点、色泽、硬度、弹性、气味、声音、干鲜程度以及包装物等。感官检验的优点是,不需要仪器,简便易行,快速灵活,成本较低,特别适用于目前还不能用仪器定量评价其感官指标的商品和不具备昂贵、复杂仪器检验的企业、部门和消费者。但感官检验法受检验人的生理条件、工作经验,以及外界环境的影响,难免带有主观性,而且检验结果在多数情况下,只能用比较性的用词、专业术语和记分法来表示,更不可分析商品的内在质量,但它仍具有不可替代性。一般通过组织审评小组,采用一些科学的方法,提高感官检验结果的准确性。

按照人的感觉器官不同,感官检验可分为视觉检验、嗅觉检验、味觉检验、触觉检验和听觉检验等。

(1) 视觉检验法。视觉检验是利用人的视觉器官来检验商品的外形、结构、颜色、光泽以及表面状态、疵点等质量特性。视觉检验范围最广,凡是能直接用眼分辨的质量指标都要采用。视觉检验受光线强弱、照射方向、背景对比以及检验人员的生理、心理和专业能力的影响很大,通常应在标准照明条件下和适宜的环境中进行,而且对检验人员进行必要的挑选和专门的培训。

(2)嗅觉检验。嗅觉检验是通过人的嗅觉器官检验商品的气味,来评判商品的质量。其广泛用于食品、药品、洗涤化妆商品和香精、香料等商品质量检验,同时对鉴别纺织纤维、塑料等燃烧的气味差异也有重要意义。嗅觉检验受检验人员生理条件、检验经验及环境条件的影响很大,所以必须对检验人员进行测试,严格选择和培训;在检验中还应避免检验人员的嗅觉器官长时间与强烈的挥发物质接触。其检验顺序从气味淡向气味浓的方向进行,并注意采取措施防止串味等现象。

(3)味觉检验。味觉检验是利用人的味觉器官,通过品尝食品的滋味和风味来检验食品质量的优劣。食品的味觉主要有酸、甜、苦、咸、辣、涩、鲜、碱味等,食品滋味和风味的好坏,是决定食品质量高低的重要指标。凡质量正常的食品均具有特有的滋味和风味,同一类别的天然食品因品种不同,滋味与风味也常有明显的差别。经过加工调制的食品,由于调制方法和使用调料的不同,滋味和风味往往各不相同。食品一旦腐败变质,则会改变原有的滋味和风味,即使未变质的食品,如滋味不佳,质量也会下降。因此,对于各种食品的滋味和风味必须采用味觉检验,以区分品质。味觉检验受味觉、温度和时间等因素的影响。为了顺利进行味觉检验,一方面要求检验人员必须具有辨别味觉特征的能力,并且被检样品的温度要与对照样品温度一致;另一方面要采用正确的检验方法,遵循统一的规程,如检验时不能吞咽物质,应使其在口中慢慢移动,每次检验前后须用温水漱口等。

(4)触觉检验。触觉检验是利用人的触觉器官触摸、按压或拉伸商品,根据商品的光滑细致程度、干湿、软硬、有无弹性、拉力大小等情况来评价商品质量。其主要用于检查纸张、塑料、纺织品以及商品表面特性。触觉检验时,应注意环境条件的稳定和保持手指皮肤处于正常状态,并加强对检验人员的专门培训。

(5)听觉检验。听觉检验是凭借人的听觉器官对商品发出的声音来检查商品质量,如检查玻璃制品、瓷器、金属制品有无裂纹或内在的缺陷;评价以声音作为质量指标的乐器、家用电器等商品;评定食品成熟度、新鲜度、冷冻程度等。听觉检验至今尚无法用仪器来替代,其主要原因之一就是人的耳朵灵敏度高且动作范围宽。但听觉检验和其他感官检验一样,需要适宜的环境条件,即力求安静,避免外界因素对听觉灵敏度的影响。

2)感官检验分析常用的方法

感官检验分析的方法很多,根据检验目的、要求及统计方法的不同,有差别检验、标度和类别检验及分析和描述性检验三种。

(1)差别检验。用以确定两种样品A和B之间是否存在着感官差别(或者是否偏爱某一个)。其方法有成对比较检验、三点检验、二—三点检验、五中取二检验、A—非A检验等。

①成对比较检验。它是将所要比较的两种样品成对地提交给评价员,按某些规定的准则确定两种测试样品对某一指标是否存在强度差别或两种测试样品是否对其中之一有所偏爱。

②三点检验。同时提供三个编码样品,其中两个同属一类,另一个属于另一类,要求评价员挑选其中代表另一类的单个样品。

③二—三点检验。先提供给评价员一个对照样品,再提供两个样品,其中一个与对照样品相同,要求评价员挑出那个与对照样品相同的样品。

④五中取二检验。同时提供给评价员五个以随顺序排列的样品,其中两个是一种类型,另外三个是另一种类型,要求评价员将这些样品按类型分成两组。

⑤A—非 A 检验。它是在评价员学会了识别样品 A 以后,再将一系列样品提供给评价员,这些样品有 A 和非 A,要求评价员指出哪些是 A,哪些是非 A。

(2)标度和类别检验。在经过差别检验并确定具有明显差别的基础上,为进一步估计差别的顺序或大小,或估计样品应归属的类别,则使用这类方法。它们主要有排序、量值估计、评分、评估、分类等方法。

标度是指报告评价结果所使用的尺度。标度的种类有名义标度、顺序标度、等距标度和比率标度四种。名义标度是将商品分成几个不同的类别,但并不提供类别之间信息的一种标度,顺序标度是以预先确定的单位或以连续级数作单位的一种标度,等距标度是有相等单位但无绝对零点的标度,比率标度是既有绝对零点又有相等单位的标度。①排序法是使用顺序标度,将待检验的商品按其质量特性和优劣程度或强度排列出等级或名次,不估计样品间差别大小的一种方法。②量值估计法是使用比率标度建立物理量与心理感官量之间对应关系的一种方法。③评分法是使用等距标度或比率标度对检验商品或项目评定出每个商品或项目的分数,以区别其质量好坏的一种方法。④评估法是采用顺序标度,将商品质量分为很好、较好、正常、较差、很差等的一种方法。它被用于评价商品的一项或多项指标的强度对商品的偏爱程序。⑤分类法是采用名义标度,对每个检验对象按某一感官质量特性分成预先定义的几个不同类别的方法。

(3)分析和描述性检验。它用于识别存在于某样品中的特性的感官指标,该检验也可定量,主要有定量描述和感官剖面检验。

简单描述性检验要求评价员对构成商品的各个特性指标进行定性描述,尽量完整地描述出商品质量。这种检验适用于一个或多个样品,常用于质量检验和判定商品在储存期间的变化等;定量评价商品的感官特性,并给出这些特性特征强度值,然后用这些结果建立起商品的感官剖面,以便对商品的各种感官特性得出一个总体的印象。此法可用于新产品的研制、确定产品之间差别的性质、质量控制、商品品质改良、提供与仪器之间数据相对比的感官数据等。

3.2.2 理化检验法

理化检验是在实验室的一定环境下,利用各种仪器器具和试剂作为手段,运用物理的、化学的及生物学的方法来测试商品质量的方法。它主要用于商品成分、结构、物理性质、化学性质、安全性、卫生性以及对环境的污染和破坏性等方面检验。在商品生产和流通中,理化检验法应用得愈来愈广泛。

理化检验法的特点是,能客观、准确地反映商品质量情况,而且能得到具体数据,深入阐

明商品的化学组成、结构和性质,也能探明某些商品的内部疵点,对商品质量鉴定具有较强的科学性,较感官检验客观和精确。但对检验设备和检验条件要求严格,同时还要求检验员具有扎实的基础理论知识及熟练的操作实验技术。现代检测技术在检验仪器上与计算机联用,实现自动控制和数据处理,使理化检验走向快速、少损或无损以及自动化。理化检验法根据其原理可分为物理检验法、化学检验法和生物检验法。

1) 物理检验法

物理检验法是根据物理学原理,应用物理仪器测定商品物理性质的一种检验方法。常见的有:

(1)一般物理检验法。一般物理检验法即通过各种量具、量仪、天平及专门仪器来测定商品的长度、细度、面积、体积、厚度、比重、粘度、渗水性、透气性等一般物理特性的方法,例如棉纤维长度和细度的测定。

(2)光学检验法。光学检验法是通过各种光学仪器来检验商品品质的一种方法。这种方法不仅可以用来检验商品的物理性质,而且还可用来检验某些商品的成分和化学性质,常见的仪器有显微镜、折光仪、旋光仪、比色计等。例如,利用折光仪测定油脂的折光率,可判断油脂的新陈、是否掺假或变质;利用旋光仪测定糖的比旋光度,可确定糖中蔗糖的含量;利用比色计测定某些商品的颜色,确定其品质或等级。

(3)热学检验法。热学检验法是利用热学仪器测定商品的热学特性的一种检验方法。这种方法可用来检验商品的熔点、凝固点、沸点、耐热性、耐寒性等。玻璃和搪瓷制品、金属制品、化妆品、化工产品、塑料制品、橡胶制品以及皮革制品等,它们的热学性质都与商品的质量有关。例如,将玻璃杯置于0~5℃水中5分钟,取出后即投入沸水中,不炸裂者为合格。

(4)机械检验法。机械检验法是利用各种力学仪器测定商品机械性能的一种检验方法。很多工业品商品的质量指标,如抗拉力强度、抗压强度、硬度、弹性、塑性、脆性等,都采用这种检验方法。机械检验法所用的仪器很多,常见的有万能试验机、拉力试验机、冲击试验机、扭转试验机、硬度试验机等。例如,皮革的耐磨强度用耐磨强度试验机测定。试验机上有成垂直相接的粘附皮革式样的直转盘和粘附金刚砂布的平转盘,测定时,以30转/分的速度转动转盘,使皮革试样与平转盘上的金刚砂布相摩擦。皮革耐磨强度以1克重的试样所需的转数表示。

(5)电学检验法。电学检验法是利用电学仪器测定商品电学特性的一种检验方法。检验的项目通常有电阻、介电系数、电容、电压、电流强度、静电性等。通过商品的某些电学特性的测定,如电阻电容等的测定,往往还可以间接测定商品的其他特性,如吸湿性等。电学检验法可节省大量的材料,能迅速得出较准确的结果或数据,使用简便。

2) 化学检验法

化学检验法是利用化学试剂和各种仪器对商品的化学成分及其含量进行测定,进而判断商品品质是否合格的检验方法。根据其具体操作方法,可分为化学分析法和仪器分析法

两种。

(1)化学分析法。化学分析法是根据已知的、能定量完成的化学反应进行分析的一种检验方法。依其所用的测定方法的不同,又分为容量分析法和重量分析法。容量分析法是用一种已知准确浓度的标准溶液与被测试样发生作用,最后用滴定终点测出某一组合的含量,如酸碱滴定法。重量分析法是根据一定量的试样,利用相应的化学反应,使被测成分析出或转化为难溶的沉淀物,再通过过滤、洗涤、干燥、灼烧等,使沉淀物与其他成分分离,然后称取沉淀物的重量,由此计算出被测定成分的含量,如灼烧法测定原料中灰分等;此外,化学分析法还可根据试样重量不同,又有常量分析(试样量在100mg以上)、半微量分析(试样量在10~100mg之间)、微量分析(试样量在0.01~10mg之间)及超微量分析(试样量少于0.01mg)。

(2)仪器分析法。仪器分析法是采用光、电等方面比较特殊或复杂的仪器,通过测量商品的物理性质或化学性质来确定商品的化学成分的种类、含量和化学结构以判断商品质量的检验方法。它包括光学分析法和电学分析法。光学分析法是通过被测成分吸收或发射电磁辐射的特性差异来进行化学鉴定的,具体有比色法、分光光度法(原子吸收光谱、红外光谱等)、荧光光度法等。例如,用光量(计)光谱仪可在1~2分钟内分析出钢中20多种合金元素的含量。电学分析法是利用被测物的化学组成与电物理量(电极电位、电流等)之间的定量关系来确定被测物的组成和含量,具体有光谱法、电位滴定法、电解分析法等。仪器分析法适用于微量成分含量分析。仪器分析法因具有测定的灵敏度高,选择性好,操作简便,分析速度快的特点而应用广泛。但由于样品前处理费时,仪器价格昂贵,对操作人员要求高,故其应用受到一定的局限性。

3)生物学检验法

生物学检验法是食品类、药类和日常工业品商品质量检验常用的方法之一,包括微生物学检验法和生物学检验法两种。

(1)微生物学检验法。微生物学检验法是利用显微镜观察法、培养法、分离法和形态观察法等,对商品中有害微生物存在与否及其存在的数量进行检验,并判断其是否超过允许限度的一种检验方法。这些有害微生物包括大肠杆菌、沙氏门菌、霉腐微生物、致病性微生物等。它们直接危害人体健康,危害商品的安全储存。微生物学检验法是判断商品卫生质量的重要手段。

(2)生理学检验法。生理学检验法是用来检验食品的可消化率、发热量及营养素对机体的作用以及食品和其他商品中某些成分的毒性等的一种检验方法。检验多用鼠、兔等动物进行试验,通过动物发育、体重的改变来检查食品的营养价值,通过观察动物健康状况变化、动物解剖结果测定有害物质的毒性。只有经过无毒害试验后,视情况需要并经有关部门批准后,才能在人体上进行试验。

3.2.3 试用性检验法

试用性检验法是观察商品在实际使用条件下,商品的性状及使用功能的变化,从中取得数据来判定商品质量的方法,一般常用于耐用消费品的检验上。广大消费者对商品所作的评价乃是对商品质量最重要的评定,是真正的质量评定,也是理化仪器所代替不了的综合因素检验。技术商品、信息商品同样也要通过实际应用评价其经济效果。这是经营部门通常采用的一种有效方法。试用性检验法通常有质量跟踪、销售部门调查、用户访问等方式。

由于试用性检验周期长、费时久,而且要经过反复比较才能取得正确的结果,因此在商品检验中,为了缩短试验时间,尽快取得结果,在摸清环境对商品影响的基础上,对某些商品往往采用强化或加速的人工模拟试验方法。商品在自然环境或模拟的工作条件下进行的试验称为环境试验。常用的环境试验方法有高低温试验、耐潮及防腐试验、防霉试验、防尘试验、密封试验、振动试验、冲击试验和碰撞试验、恒加速试验、寿命试验等。

3.3

商品的分级与质量监督

3.3.1 商品的分级

1)商品分级的概念

根据商品标准规定的质量指标,按一定的标志,将同类商品分为若干个等级的工作,称为商品分级。商品种类的不同,分级标准也不一样。如茶叶按色、香、味、外形等感官指标分级,糖、食盐按其化学成分含量分级,鸡蛋同品种按十个重量分级。日用工业品的分级,一是根据商品外观疵点多少和这些疵点对质量的影响程度来进行;二是根据商品理化性质与标准差的程度来进行。

国家标准 GB/T12707—91《工业品质量分等导则》中规定,优等品的质量标准必须达到国际先进水平,且实物质量水平与国外同类商品相比达到5年内的先进水平;一等品的质量标准必须达到国际一般水平,且实物质量水平达到国际同类产品的一般水平;按我国现行标准组织生产,标准为国内一般水平,实物质量达到相应标准要求的为合格。优等品、一等品的产销率要求在90%以上,销售量在同类商品中占有一定比例。

商品分级常用等级的顺序表示,通常用几等、几级或甲、乙、丙来表示。等级顺序的高低具体地表示了商品质量的优劣。对各种商品每一等级的具体要求以及确定商品分级的方法,通常在标准中都有规定,凡不符合最低一级要求的商品称为等外品。

许多商品还同时以特殊的标记来表明自身的质量等级。例如,瓷器是以底部的印记来表示等级的。图形印记“○”为一等品,印记“□”为二等品,印记“△”为三等品,不合格的底部则印有“次品”字样。又如,布匹上字的颜色表示不同等级,红色字为一等品,绿色字为二等品,蓝色字为三等品,黑色字为等外品。

2)商品分级的方法

商品分级的方法,常用的有记分法和限定法两种。

(1)记分法。常用的有百分记分法和限度记分法两种。

百分记分法,是将商品的各项指标的标准状况,规定一定的分数,重要的指标所占的分数高,次要的指标所占的分数低。如果商品质量符合标准规定的要求,其总分就能达到100分,若其中某些指标达不到标准要求,其总分相应降低,等级也相应降低。这种方法在食品和部分日用工业品中采用得较多。

限度记分法,是以商品的每种疵点规定为一定的分数,由疵点总分来确定商品的等级。疵点越多,总分越高,商品等级就越低。这种方法一般在日用工业品和纺织品进行分等分级时采用。限度记分法在标准分数上规定的不是最低值,而是最高值。如棉色织布的外观质量标准中将布面各种疵点分为7项,按疵点对布面影响程度确定各项疵点的分数,分数总和不大于10分为一等品,超过40分为等外品。

(2)限定法。在标准中规定商品每个等级限定疵点的种类数量,不能有哪些疵点,以及决定商品成为废品的疵点限度。限定法大多用于工业品分级。如全胶鞋13个外观指标中,就有鞋面起皱或麻点一级品稍有,二级品有,鞋面砂眼一级品不准有,二级品中,砂眼直径不超过1.5mm,深不超过鞋面厚度等规定。

3.3.2 商品质量标志

1)商品质量标志的含义

商品质量标志是依一定法定程序颁发给生产企业,以证明其商品达到一定水平的符号或标记。比较常见的质量标志有合格标志、认证标志、CCC标志、免检标志、环境标志、绿色食品标志、有机食品标志、QS标志、纯羊毛标志、真皮标志等。商品质量标志表明的是商品质量所达到的水平和质量状态,只有法定机构经过一定程序对达到一定条件的企业授权后,企业才能使用质量标志。

实行商品质量标志,不仅是保证商品质量的有效手段,也是维护消费者权益的一种有效方法。特别是对一些有关人身安全与健康的商品,国家必须强制实行质量标志,这样才能有效地防止粗制滥造,避免不合格品投放市场。有了商品质量标志,对消费者来说,可以方便选购,对生产者来说,既是对商品质量的担保,也是一种荣誉和信任,又可带来经济效益。

2)商品质量标志的种类

(1)质量合格标志。质量合格标志是商品出厂前经工厂质检部门检验,产品的各项质量指标均已达到的要求而颁发合格证标志,又称产品检验合格证,任何产品出厂前,都要经过合格检验。合格标志的形式根据产品的形状、性质等特点不同而异,一般用图案或代号表示,或者系挂,或者贴在包装上。不同等级的同类产品,可以用不同图案或颜色的标志来表示。

(2)质量认证标志。产品质量认证标志是由认证机构为证明某个产品符合特定的标准

和技术要求而设计、发布的一种专用标志,如图3—4所示。国内常见的认证标志有方圆标志和PRC标志等。方圆标志为中国方圆认证委员会产品质量认证标志,分为方圆合格认证标志和方圆安全认证标志。商品的全部性能,要求依据标准或相应的技术要求进行认证,获准合格认证的产品,使用合格认证标志;以安全标准依据进行认证或只对产品中有关安全的项目进行的认证,获准安全认证产品,使用安全认证标志。PRC标志为中国电子元器件质量认证委员会电子元器件专用的合格认证标志。



图3—4 中国产品质量认证标志

产品质量认证标志作为一种质量标志,其基本作用在于向产品购买者传递正确可靠的质量信息。随着贸易的全球化,实行第三方产品质量认证制度是国际上保证商品质量的一种普遍做法,有利于提高产品的信誉度,减少重复检验,减少和消除技术壁垒,维护生产、经销和消费者各方面的权益。目前ISO和IEC的成员国和地区会员中,基本上都开展了产品质量认证工作,英国采用风筝标志,法国采用NF标志,德国为VDF标志,美国实行UL标志,日本是JIS标志,中国香港为HK标志等。

长期以来,我国强制性产品认证存在着对内、对外的两套认证标志,即长城认证标志和CCIB认证标志,为了解决对国内产品和进口产品认证不一致的问题,按照入世后的世界贸易组织国民待遇原则,国家质量检验检疫总局和国家认证认可监督管理委员会于2001年12月公布了国家强制性认证制度“四个统一”(即实现统一目录,统一标准、技术法规和合格评定程序,统一标志,统一收费标准。)的有关法规性文件。统一后的国家强制性认证标志为“中国强制认证”,英文名称为“China Compulsory Certification”,缩写为“CCC”(如图3—5所示)。该标志从2002年5月1日起逐步取代原来的长城标志和CCIB标志,2003年8月1日起强制执行。

(3) QS标志。QS标志是食品质量安全市场准入标志,它表明食品符合质量安全基本要求,以“质量安全”的英文名称“Quality Safety”的缩写“QS”表示。自2004年1月1日起,小麦粉、大米、食用植物油、酱油、食醋等5类食品首批实施食品质量安全市场准入制度,今后将全面完成28类食品的市场准入制度。

(4) 环境标志。环境标志是一种印刷或贴附在商品或包装上的图案,证明该种商品在其生命周期中符合环境保护要求,不危害人体健康,对生态环境无害或危害极少,有利于资源的节约和回收。ISO14000环境管理系列标准是国际标准化组织关于环境体系认证标准,ISO14000已成为商品进入国际市场的一个重要标准。目前世界上已有不少国家和区域性组织相继实施环境标志,我国环境标志1993年8月发布(如图3—6所示),1994年5月中

国环境标志产品认证委员会(CCEL) 正式成立,是代表国家对各类环境标志商品进行认证的唯一第三方认证机构。



图 3—5 中国强制认证标志



图 3—6 中国环境标志

3.3.3 假冒伪劣商品的鉴别与质量监督

1) 假冒伪劣商品的鉴别

假冒伪劣商品,是指含有某种足以导致普通大众误认的不真实因素的商品,也是人们对各种假货、次货的总称。识别假冒伪劣商品的方法很多,常见的方法有注册商标识别法、内在质量识别法、防伪标志识别法等。

(1) 注册商标标志的识别。名优商品的外包装上都有注册商标标志,商标上打有“R”或“注”的标志,有的还粘贴了全息防伪商标。假冒伪劣商品,有的有假商标,有的没有商标。假商标标志中,有的用废次商标标志,有些用相似或相近商标标志,有些使用旧标志或自行制版印刷,普遍存在制作粗糙、比例不符、镶贴不齐、容易脱落、颜色不正、无凹凸感、标志歪斜、有磨损痕迹等现象。

(2) 查看外包装的标记。名优商品,在外包装上印有商品名称、生产批号、产品合格证、厂名、厂址、优质产品标志、认证标志等,限时使用的还注有出厂日期、失效时间、保质期、保存期等。假冒商品,上述标志往往残缺不全,或乱用标记,有的无厂名或使用假名。

(3) 注意装潢。多数名优产品的装潢,图案清晰,形象逼真,色彩鲜艳和谐,做工精致,包装用料质量好。假冒商品的装潢,色彩暗淡陈旧,图案模糊,包装物粗制滥造。

(4) 注意生产厂家和售货单位。以地名为商品名称的名优产品,生产厂家很多,但正宗名优产品只有一家。因此,必须认准厂名,以防假冒。如正宗名优镇江香醋,生产厂家是江苏镇江市恒顺酱醋厂。有些高档名优商品,主要在大商场或专卖店出售,因此在市场上购买此类商品时,要注意选择售货单位。

(5) 仔细查看商品包装的封口处。一般情况下,绝大部分名优商品采用机器包装,不论是箱装、盒装、袋装,均严格按装订线装订,封口处平整,笔直,松紧适度。不少伪劣商品采用手工包装,封口处往往不平整,有折皱及粘迹等。

(6)检查防伪标记。有些名优商品在商品或包装上的某些特定部位作有标志。近年来许多名优商品的厂家,采用特殊材料与技术制作成一种能证明产品的真实身份,又不容他人假冒的防伪标记。常见的防伪标记有激光信息防伪、荧光材料、荧光纤维、水印纸、防伪油墨、双面对印、条形码、磁码、电码防伪等。电码防伪是在每一件产品上设置一个密码,一般为21位码,无重复,消费者可通过电话、上网电脑或其他能够连接到防伪网络的工具,将产品密码输入就可以进行防伪核对,辨别产品真伪。由于密码由计算机随机生成,查询后即刻记录在案,仿冒者无法仿冒,而且相对来说成本较低,是当前最为实用和有效的防伪技术。

(7)注意商品的内在质量。假冒伪劣商品内在质量低劣。如假冒自行车,电镀部件粗糙,发白少光泽,烤漆遇水浸、火烤时会自行剥落,伪劣化妆品,可使皮肤红肿、发炎,甚至造成永久性伤害。

2)商品质量监督

(1)商品质量监督的概念

商品质量监督是根据国家的质量法规和商品质量标准,由国家指定的商品质量监督机构对生产和流通领域的商品和质量保证体系进行监督的活动。因此,我们可以认为,商品质量监督是一种质量分析、评价和保证活动,商品质量监督的对象是实体,如产品、商品、质量保证体系等,商品质量监督的范围包括生产、流通到运输、储存和销售整个过程,商品质量监督的依据是国家质量法规和商品技术标准,商品质量监督的主体是用户或第三方。

(2)商品质量监督的种类

我国的商品质量监督有国家的质量监督和社会的质量监督两种。

(1)国家的质量监督。国家的质量监督是指国家授权,指定第三方专门机构以公正的立场对商品质量进行的监督检查。这种国家法定的监督,以政府行政的形式,实行定期或经常监督检查和检验,公开公布商品质量抽查检验结果,并根据国家有关法规及时处理质量问题,以维护社会经济生活的正常秩序和保护消费者合法权益。国家的商品质量监督由国家质量技术监督部门规划和组织。

(2)社会的质量监督。社会的质量监督是指社会团体和新闻机构根据用户和消费者的反映,对流通领域中的某些商品进行抽样检验,将检验商品的质量状况和企业名单公布,以造成强大的社会舆论压力,迫使企业改进质量,对用户和消费者承担质量责任。社会的质量监督还包括用户,用户的质量监督是指内外贸易部门和使用单位为确保商品质量而进行的监督检验。

3)商品质量监督的形式

商品质量监督的形式,一般分为抽查型质量监督、评价型质量监督和仲裁型质量监督三种。

(1)抽查型质量监督。抽查型质量监督是指国家质量监督机构,通过从市场、生产企业或仓库等地随机抽取样品,按照技术标准进行监督检查,判定其是否合格,从而采取强制措施,责成企业改进产品质量所进行的监督活动。抽查型质量监督的特点是,它是一种强制性

的质量监督形式 ;抽查产品采用的地点不限 ,采取随机抽样检查的方式 ;抽查检测数据科学、准确 ,对产品质量的判断、评价公正 ;抽查产品的质量检验结果公开 ;对抽查检验不合格的单位限期整改。

(2)评价型质量监督。评价型质量监督是指国家质量监督机构通过对企业的产品质量和质量保证体系进行检验和检查 ,考核合格后 ,以颁发产品质量证书、标志等方法确认和证明产品已经达到某一质量水平 ,并向社会提供质量评价信息的一种质量监督活动。评价型质量监督是国家干预产品质量的手段之一 ,它的特点是 :按照国家规定标准 ,对产品进行检验 ,以确定其质量水平 ;对生产产品企业的生产条件、质量体系进行严格审查和评定 ,由政府和政府主管部门颁发相应的证书 ;允许在产品上、包装上、出厂合格证和广告上使用 ,宣传相应的质量标志 ;实行事后监督 ,使产品质量保持稳定和不断提高。

(3)仲裁型质量监督。仲裁型质量监督是对产品质量有争议时 ,进行仲裁时使用的手段 ,是国家质量监督机构站在第三方的立场上 ,公正地处理质量争议的问题 ,从而加强对质量不法行为的监督 ,促进产品质量提高的一种质量监督活动。仲裁型质量监督的特点是 :仲裁监督的对象是有争议的产品 ;具有较强的法制性 ;根据监督检验的数据和全面调查情况 ,由受理仲裁的质量监督部门进行调解和裁决 ,质量责任由被诉方承担。

3. 4

商品检验数据的分析与处理

3. 4. 1 原始数据的处理与分析判断

1)原始数据的有效数字位数须与测量仪器精度相一致

原始数据的每一个数字都代表一定的量及其精密度 ,不能随意改变其有效数字的位数 ,记录原始数据的位数必须与仪器的测量精度相一致。例如 ,用分析天平称量样品准确 $\pm 0.0001\text{g}$,用台秤称量样品则应准确到 0.1g 或 0.01g 。用 25mL 滴定管及移液管移取溶液 ,应准确到 0.01mL ,用 10mL 量管量取试液则应准确到 0.1mL 。

2)原始数据必须进行系统误差的校正

系统误差校正的方法通常有 :

- (1)校正测量仪器 ,如天平、容量器皿等需在使用之前进行校正 ;
- (2)使用标准方法与标准样品进行对照实验 ;
- (3)采用高纯试剂或进行空白对照试验。

3)可疑值的取舍

在定量分析中 ,经常多次地对试样进行测定 ,然后求出平均值。但多次测出的数据是否都参加平均值的计算 ,须进行判断。如果在消除系统误差之后 ,所测出的数据出现显著的大值与小值 ,这样的数据是否都参加平均值的计算 ,还须进行判断。

- (1)确知原因的可疑值应舍去不用。操作过程中有明显的过失 ,如称样损失、溶样溅

出、滴定时滴定剂有泄漏等,则该次测定结果必是可疑值。在复查结果时,又能找出原因的可疑值的,应弃去不用。

(2) 不知原因的可疑值,应按下面检查法之一进行判断,决定取舍。

① 四倍法。四倍法是四倍于平均偏差法(4d法),适用于4~6个平均数据的取舍。其具体做法如下:

除了可疑值外,将其余数据相加求算术平均 \bar{x} 值及平均偏差 \bar{d} 。

将可疑值与平均值 \bar{x} 相减,若可疑值 $-\bar{x} \geq 4\bar{d}$,则可疑值应舍去;若可疑值 $-\bar{x} < 4\bar{d}$,则可疑值应保留。

例1 测得如下一组数据,其中最大值是否舍去: 30.18, 30.56, 30.23, 30.35, 30.32。

解 30.56为最大值,定为可疑值,则:

$$\bar{x} = \frac{30.18 + 30.23 + 30.35 + 30.32}{4}$$

$$= 30.27$$

$$\bar{d} = \frac{0.09 + 0.04 + 0.08 + 0.05}{4}$$

$$= 0.065$$

因 $30.56 - 30.27 = 0.29$

$$0.29 \geq 4\bar{d}$$

故 30.56 值应舍去。

② Q 检验法。检验法的步骤如下:

将所有测定结果数据按大小顺序排列,即 $x_1 < x_2 < \dots < x_n$ 。

计算 Q 值:

$$Q \text{ 值} = \frac{|x_? - \bar{x}|}{x_{\max} - x_{\min}}$$

式中 $x_?$ ——可疑值;

x_{\max} ——与 $x_?$ 相邻之值;

x_{\min} ——最小值。

查 Q 表(见表 3—3),比较几次测量求得的 Q 值,与表中所列的相同测量次数的 $Q_{0.90}$ 之大小。 $Q_{0.90}$ 表示 90% 的置信度。

若 $Q > Q_{0.90}$, 则相应的 $x_?$ 应舍去;若 $Q < Q_{0.90}$, 则相应的 $x_?$ 应保留。

表 3—3

置信度的 Q 值

测量次数 (n)	3	4	5	6	7	8	9	10
0.90	0.94	0.76	0.64	0.56	0.51	0.47	0.44	0.41
0.95	1.53	1.05	0.84	0.76	0.69	0.64	0.60	0.58

例2 某铁矿中含铁量的7次测定结果(百分含量)按大小顺序排列如下:40.02, 40.12, 40.16, 40.18, 40.20。

解 这几次测定结果最小值为40.02,与其他5次测定结果相差较大,故定于40.02为可疑值,其相邻值为40.12。

计算Q值:

$$Q \text{ 值} = \frac{40.12 - 40.02}{40.20 - 40.02} = \frac{0.10}{0.18} \approx 0.556$$

查表3—3 $n=6$,置信度为95%时,其 $Q_{0.95}$ 值为0.76。 $Q_{0.95} \geq Q$,所以40.02值应保留。

③Grubbs 检验法。将一组测定数据按由小至大的顺序依次排列, $x_1, x_2, \dots, x_{n-1}, x_n$,可疑值为 x_1 或 x_n 。

计算该组测定值的算术平均值 \bar{x} 及标准偏差 S 。

按下式求T值:

$$T = \frac{\bar{x} - x_1}{s} \quad \text{或} \quad T = \frac{x_n - \bar{x}}{s}$$

将求得的T值与表3—4中检验临界值 $T(n, \alpha)$ 比较,若 $T > T_{\text{临界值}}$ 则舍弃该可疑值,否则予以保留。如存在两个可疑数据,先用上法舍去一个后,重新计算 \bar{x} 及 S ,再对第二个可疑值进行检验。

表3—4

Grubbs 检验临界值

测量次数(n)	显著性水平(α)		测量次数(n)	显著性水平(α)	
	0.05	0.01		0.05	0.01
3	1.15	1.15	15	2.41	2.71
4	1.46	1.49	16	2.44	2.75
5	1.67	1.75	17	2.47	2.79
6	1.82	1.94	18	2.50	2.82
7	1.94	2.10	19	2.53	2.85
8	2.03	2.22	20	2.56	2.88
9	2.11	2.32	21	2.58	2.91
10	2.18	2.41	22	2.60	2.94
11	2.23	2.48	23	2.62	2.96
12	2.29	2.55	24	2.64	2.99
13	2.33	2.61	25	2.66	3.01
14	2.37	2.66			

注:显著性水平 $\alpha = 1 - P$

例如,上述例中 $\bar{x} = 40.14$, $S = 0.066$, $T = \frac{40.14 - 40.02}{0.066} \approx 1.818 < T(6, 0.05) = 1.82$ 。

所以 40.02 值应保留。

3.4.2 分析结果报告的数据处理

1) 检验结果的数据分析处理

不同的分析任务,对检验结果的准确度要求不同。平行测定次数不同,检验结果报告的数据处理也不同。

(1) 例行分析

例行分析中一般一个试样作两次平行测定。如果两次检验测定结果之差不超过双面公差(即公差的两倍),则取平均值报告检验结果;如果超过双面公差,则须再作一份检验,最后取两个差值小于双面公差的数据,以平均值报告检验结果。

例3 钢中硫的测定,两次结果分别为 0.050%、0.066%,应如何报告检验结果?

解:因 $0.066\% - 0.050\% = 0.016\%$,按规定,在此含量范围内允许的公差为 0.007% ,则 $0.016\% > 2 \times 0.007\%$,故应再作一份检验,再作一份检验结果为 0.060%。

$$0.066\% - 0.060\% = 0.006\% \leq 2 \times 0.007\%$$

因此,应取 0.066% 与 0.060% 的平均值 0.063% 的报告检验结果。

(2) 多次测定结果

多次测定结果通常可用两种方式报告结果:一种是采用测量值的算术平均值及算术平均偏差;另一种是采用测量值的算术平均值及标准偏差。

(3) 平均值的置信区间

在报告检验结果时,仅写出平均值 \bar{x} 的数值是不够确切的,有时还应指出在 $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$ 范围内出现的概率是多少,这就需用平均值的置信区间来说明。

在一定置信度下,以平均值为中心,包括真实的可能范围称为平均值的置信区间,又称为可靠性区间界线。由下式表示,即:

$$\text{平均值的置信区间} = \bar{x} \pm t \frac{S}{\sqrt{n}} = \bar{x} \pm t S_{\bar{x}}$$

式中 \bar{x} ——算术平均值;

S ——标准偏差;

n ——测定次数;

t ——置信系数(见表 3—5);

$S_{\bar{x}}$ ——平均值的标准偏差。

在检验分析中,通常只作较少量数据,根据所得数据,即平均值(\bar{x})、标准偏差(S)、测量次数(n),再根据所要求的置信度(P),自由度 $= n - 1$,从表 3—5 中查出 t 值,再按上式即可计算出平均值的置信区间。

表 3—5

置信系数 t

自由度		置信度			自由度		置信度		
F = n - 1		90% 时 t 值	95% 时 t 值	99% 时 t 值	f = n - 1		90% 时 t 值	95% 时 t 值	99% 时 t 值
1		6.31	12.70	63.66	9		1.83	2.26	3.25
2		2.93	4.30	9.92	10		1.81	2.23	3.17
3		2.35	3.18	5.84	20		1.72	2.09	2.84
4		2.13	2.78	4.60	30		1.70	2.04	2.75
5		2.01	2.57	4.03	60		1.67	2.00	2.66
6		1.94	2.45	3.71	120		1.66	1.98	2.62
7		1.90	2.36	3.50					
8		1.86	2.31	3.53					

假设要求检验结果的准确度有 95% 的可靠性, 这个 95% 就称为置信度(P), 又称置信水平, 它表示出人们对检验结果的可信程度。

2) 提高分析结果准确度的方法

要提高分析结果的准确度, 必须考虑在分析中可能产生的各种误差, 采取有效措施, 将这些误差减到最小。提高精密密度, 校正系统误差, 就能提高分析结果的准确度。

(1) 选择合适的分析方法

各种方法的准确度和灵敏度各有不同, 准确度高、灵敏度低的方法, 通常适用于常量组分的测定。仪器分析法, 通常测定灵敏度高, 但常常准确度较差, 适于微量组分的测定。例如, 对于含铁量为 40% 的试样中铁的测定, 采用准确度高的质量分析法或容量分析法, 可以准确地测定铁的含量。而若用分光光度法或原子光谱测定, 相对误差按 5% 计, 可能测得铁的含量范围是 38% ~ 42%。显然, 这样的测定准确度太差了, 不能满足生产的实际需要, 如果另一试样含铁量为 0.02%, 采用分光光度法或原子光谱测定, 尽管相对误差较大, 但因铁的含量低, 其绝对误差小, 测得的范围可能是 0.018% ~ 0.022%, 这样的测定结果是能够满足要求的。对于如此微量铁的测定, 质量分析法与容量分析法是无能为力的。

(2) 减少测量误差

为了保证分析结果的准确度, 必须尽量减少测量误差。例如在质量分析中, 测定步骤是沉淀、过滤、洗涤、灼烧、称重等, 应设法减少这些步骤中引起的误差。在质量分析法中, 如要求相对误差小于 0.11%, 试样质量就不能太小。又如在容量分析中, 要求相对误差小于 0.1%, 滴定剂的用量必须在 20mL 以上。分光光度法中要求相对误差为 2% 时, 若称取试样 0.5g, 则试样称重准至 0.01g 就够了, 不必要求称准至 0.0001g。

(3) 增加平行测定次数

增加平行测定次数, 可以减少随机误差。但测量次数过多, 耗费太多的人力、物力, 往往

会得不偿失。一般分析测定,平行测定4~6次即可。

(4)消除测定过程中的系统误差

为了检查分析过程中有无系统误差,作对照试验是最有效的方法。可采用下列三种方法:

①标准物质(样品)法。选择其组成与试样相近的标准物质来测定,将测定结果与标准值比较,用统计检验方法确定有无系统误差。

②标准方法。采用标准方法和所选用的方法同时测定某一试样,由测定结果作统计检验。

③已知标准物质加入法。此即采用加入法作对照试验。先称取等量试样两份,在一份试样中加入已知量的欲测组分,平行进行此两份试样的测定,由加入被测组分量是否完全回收来判断有无系统误差。

若对照试验说明有系统误差存在,则应设法找出产生系统误差的原因,并加以消除。通常消除系统误差采用如下方法:

一是作空白试验消除试剂、蒸馏水及器皿混入的杂质所造成的系统误差。在不加试样的情况下,按照试样分析步骤和条件进行分析检验,所得结果称之为空白值,再从试样测定结果中排除此空白值。

二是校准仪器以消除仪器不准所引起的系统误差。如对法码、移液管、容量瓶、滴定管、分光光度计的波长等进行校准。

三是引用其他分析方法作校正。如用质量分析法测定 SiO_2 时,滤液中的硅可用光度法测定,然后加到质量分析法结果中。

* 本章小结

商品检验大多为抽样检验。商品抽样常用的是随机抽样法,具体有简单随机抽样、分层随机抽样和分段随机抽样三种类型。商品检验的方法有感官检验法、理化检验法和试用性检验法。在流通业务中,常用感官检验法,通过差别检验、使用标度和类别检验、分析和描述型检验等形式来检验商品。

商品质量的判定是一项综合工作,即要根据商品检验的结果进行商品质量的分级,也要依据质量标志确定商品质量所达到的水平和状态,还要注意商品检验数据的分析与处理。假冒伪劣商品的鉴别也是一项长期而艰巨的工作。商品质量监督是国家依法保证商品质量的一种有效活动。商品质量监督的种类有国家的和社会的商品质量监督两种,商品质量监督的形式有抽查型、评价型和仲裁型三种。

* 关键概念

抽样检验方案 感官检验法 理化检验法 产品质量认证标志 商品质量监督

* 课堂讨论题

- 3.1 在商品检验中采取什么样的抽样方法为好？
- 3.2 消费者在选购商品时 ,用感官检验法能鉴别出商品质量高低吗？

* 复习思考题

- 3.1 在商品检验中 ,如何科学地抽取样品？
- 3.2 在实际工作中 ,如何检验和评价商品质量？
- 3.3 提高分析结果准确度的方法有哪些？

* 实训题

- 3.1 考察市场上商品质量标志的种类。
- 3.2 假冒伪劣商品的识别与防范措施有哪些？

* 自测题

3.1 判断题

- 1)随机抽样就是随意地抽取样品。 ()
- 2)感官检验难免带有主观性。 ()
- 3)商品质量监督只有国家授权时才能进行。 ()

3.2 填空题

- 1)原始数据的_____位数必须与测量仪器_____相一致。
- 2)感官检验分析常用的方法有差别检验、_____和_____。

3.3 选择题

- 1)产品质量认证标志有()。
A. 方圆标志 B. QS 标志
C. 合格标志 D. CCC 标志
- 2)不知原因可疑值取舍的方法有()。
A. 四倍法 B. 校正法
C. Q 检验法 D. 标准物质法

3.4 综合分析题

某公司购进一批商品 现请你就如何检验该批商品的质量 制定一个可行性方案。

* 补充阅读材料

全脂奶粉感官分析表

项 目	特 征	扣 分	得 分
滋味和气味(65 分)	具有消毒牛乳的纯香味 ,无其他异味者	0	65
	滋、气味稍淡 ,无异味者	2 ~ 5	63 ~ 60
	有过度消毒的滋味和气味者	3 ~ 7	62 ~ 58
	有焦粉味者	5 ~ 8	60 ~ 57
	有饲料味者	6 ~ 10	59 ~ 55
	滋、气味平淡 ,无乳香味者	7 ~ 12	58 ~ 53
	有不清洁或不新鲜滋味和气味者	8 ~ 3	57 ~ 52
	有脂肪氧化味者	14 ~ 7	51 ~ 48
	有其他异味者	12 ~ 20	53 ~ 45
组织状态(25 分)	干燥粉末无结块者	0	25
	结块易松散或有少量硬粒者	2 ~ 4	23 ~ 21
	有焦粉粒或有小黑点者	2 ~ 5	23 ~ 20
	贮藏时间长 ,凝块较结实者	8 ~ 12	17 ~ 13
	有肉眼可见杂质或异物者	5 ~ 15	20 ~ 10
色泽(5 分)	全部一色 ,呈浅黄色者	0	5
	黄色特殊或带浅白色者	1 - 2	4 - 3
	色泽不正常者	2 - 5	3 - 0
冲调性(5 分)	润湿下沉快 ,冲调后完全无团块 ,杯底无沉淀者	0	5
	冲调后有少量团块者	1 - 1	4 - 3
	冲调后团块较多者	2 - 3	3 - 2

资料来源 国家标准 GB5410 - 85。

第 4 章

食品与药品的检验



✦ 学习目标

通过本章的学习，了解食品与药品常规检验的内容；认识食品与药品检验的特点；掌握食品与药品检验的项目和检验技能；能够运用所学的知识和技能从事食品与药品的检验工作。

食品的检验

4. 1. 1 食品的常规检验

1) 食品卫生检验

食品是指各种供人食用或者饮用的成品和原料以及按照传统既是食品又是药品的物品，但不包括以治疗为目的的物品。食品应当无毒、无害，符合应当有的营养要求，具有相应的色、香、味等感官性状。食品卫生是指控制食品生产、收购、采集、加工、贮存、运输、陈列、供应、销售等食品生产经营过程中可能存在的，包括物理、化学、微生物方面的有害因素，使食品符合规定的卫生要求和标准，有益于健康，品质良好，对消费者安全无害的措施。根据《食品卫生法》第九条规定，禁止生产经营下列食品：

(1) 腐败变质、油脂酸败、霉变、生虫、污秽不洁、混有异物或其他感官性状异常，可能对人体健康有害的；

(2) 含有毒、有害物质或被有毒、有害物质污染，可能对人体健康有害的；

(3) 含有致病性寄生虫、微生物的，或者微生物毒素含量超过国家限定标准的；

(4) 未经兽医卫生检验或检验不合格的肉类及其制品；

(5) 病死、毒死或者死因不明的禽、畜、兽、水产动物等及其制品；

(6) 容器包装污染不洁、严重破损或运输工具不洁造成污染的；

(7) 掺假、掺杂、伪造，影响营养、卫生的；

(8) 用非食品原料加工的，加入非食品用化学物质的，或者将非食品当作食品的；

(9) 超过保存期限的；

(10) 为防病等特殊需要，国务院卫生行政部门或者省、自治区、直辖市人民政府专门规定禁止出售的；

(11) 含有未经国务院卫生行政部门批准使用的添加剂的，或者农药残留超过国家规定容许量的；

(12) 其他不符合食品卫生标准、卫生规定的。

2) 食品标签检验

凡是在中华人民共和国境内生产或者销售的预包装食品（预先包装于容器中，以备交付给消费者的食品即销售包装食品）的标签必须符合强制性国家标准——《食品标签通用标准》（GB7718）、《饮料酒标签标准》（GB10344）、《特殊营养食品标签》（GB13432）的规定，食品标签不符合上述规定的预包装食品不准出厂和销售。

GB7718 - 1994《食品标签通用标准》将食品标签标注的内容划分为三个层次：

第一，必须标注内容：食品名称、配料表、净含量及固形物含量、制造者、经销者的名称和地址、生产日期、保质期或保存期、贮藏指南、质量（品质）等级、产品标准号、

特殊标注内容（辐照食品）。

第二，允许免除标注内容：包装容器的最大表面积小于 10cm^2 时，除香辛料和食品添加剂外，可免除配料表、生产日期、保质期或保存期、质量（品质）等级、产品标准号；产品标准（国家标准、行业标准）中已明确规定保质期或保存期在 18 个月以上的食品，可以免除标注保质期限或保存期限；进口食品可以免除原制造者的名称、地址和产品标准号。

第三，推荐标注内容：批号、食用方法、热量和营养素。

GB13432-1992《特殊营养食品标签》规定：婴儿包装食品、营养强化食品及其他特殊营养食品（如低糖、低钠、低谷蛋白食品等调整营养素食品）的标签，除必须标注食品名称、配料表、净含量、生产者的名称和地址、生产日期、保质期、保存期、食用方法以外，还必须标明该产品 100g 或 100mL 以及每份建议食用的定量食品中在保存期内所能保证的热量值和营养素含量。营养素包括蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质和维生素五大类。

GB10344-1989《饮料酒标签标准》规定：饮料酒标签必须标明酒名、配料表、酒精度、原汁量、净含量、制造者、经销者的名称和地址、生产日期、保质期、产品标准号与质量等级、产品类型（或糖度）等。

食品标签标注的具体内容规定如下：

（1）配料表。配料表系指食品在制造调制时所用的原料、辅料和食品添加剂，应在食品标签上按加入量从多到少依次排列出上述各种物质的名称。自 2000 年 1 月 1 日起，凡是在中国境内销售的所有预包装食品标签，配料表中的甜味剂、防腐剂、着色剂必须标明国家标准 GB2760 中允许添加物的具体名称，如糖精钠、苯甲酸、焦糖色。

（2）保质期（最佳食用期）。保质期是指在标签上规定的条件下，保持食品质量（品质）的期限。在此期限内，食品完全适用于销售，并符合标签上或产品标准中所规定的质量（品质）。超过此期限，在一定时间内食品仍然是可以食用的。

（3）保存期（推荐的最终食用期）。保存期是指在标签上规定的条件下，食品可以食用的最终日期，超过此期限，产品质量（品质）可能发生变化，因此食品不再适于销售。

对于超过保质期，仍在保存期时间内的食品，应当停止销售，并送法定质量检验机构检验，如食品内在质量合格应当明示销售，降价处理。凡未明示销售，或食品内在质量不合格，或拒不提供法定质量检验机构出具检验报告的，将要根据《查处食品标签违法行为规定》，给予行政处罚。

（4）固形物。食品中的固体部分，不包括可溶性固体，可用质量或百分数表示。

（5）制造者、经销者的名称和地址。必须标明食品制造、包装、分装或销售任一单位经依法登记注册的名称和地址。

进口食品必须标明原产国、地区（指中国香港、澳门、台湾）名及总经销商在国内依法登记注册的名称和地址。

(6) 食品的生产日期、保质期或保存期。如果食品保质期或保存期与贮藏条件有关, 必须标明食品的贮藏方法。

(7) 食品标签所用文字必须是规范的汉字。

(8) 经电离辐射线或电离能量处理过的食品, 必须在食品名称附近标明“辐照食品”。经电离辐射线或电离能量处理过的任何配料, 必须在配料表中加以说明。

对不同种类的食品, 食品标签标示方法可以有所不同。

冰棍(糕)的包装纸上可暂不标生产日期, 但外包装盒上必须标注生产日期。

无纸签的玻璃瓶装汽水, 食品标签上至少应标注如下内容: 饮料名称、配料表、净含量、厂名和厂址、生产日期和保存期, 其中配料表中的水和二氧化碳可以暂不标注, 但其他原、辅料, 包括食品添加剂, 应按加入量多少依次标出名称。生产日期的标注, 可以暂时在周转箱上另加附签。食品名称和净含量, 应在同一视野内。

凡食品包装容器内同时有流体和固体的食品(如糖水水果罐头)除标明总含量外, 还应标明固体重量或百分比。

保存(质)期在3个月以上的食品应全部标注年、月、日, 而且必须有“生产日期”的字样。

无色透明玻璃瓶装白酒的生产日期, 可以标注在标签背面。

瓶装啤酒的生产日期, 可以通过在标签上打孔或划线, 但必须有年代标记。

3) 食品的保质期检验

原轻工总会就对部分食品保质期(保存期特别标出)作出了规定, 主要内容有:

(1) 奶粉: 马口铁罐装密封充氮包装的为24个月, 非充氮包装的为12个月, 玻璃瓶装为9个月, 袋装为6个月; 甜炼乳, 马口铁罐装为9个月, 玻璃瓶装为3个月。

(2) 麦乳精: 镀锡铁罐装为12个月, 玻璃瓶装为9个月, 塑料袋装为4个月。

(3) 糖果: 第一、四季度生产的为3个月, 第二、三季度生产的为2个月(梅雨季节生产的为1个月)。

(4) 白皮点心保存期: 第一、四季度生产的为4个月, 第二、三季度生产的为20天。月饼: 第一、四季度生产的为1个月, 第二、三季度生产的为15天。蛋糕: 第一季度生产的为10天, 第二、三季度生产的为7天, 第四季度生产的为15天。礼品大蛋糕为3~4天。

(5) 饼干: 铁听装, 第一、四季度生产的为70天, 第二、三季度生产的为35天; 盒装、袋装, 第一、四季度生产的为50天, 第二、三季度生产的为30天; 散装, 第一、四季度生产的为40天, 第二、三季度生产的为20天。面包: 第一、四季度生产的为5~7天, 第二、三季度生产的为3~4天。

(6) 罐头: 鱼肉禽类罐头铁罐装、玻璃瓶装为2年; 水果蔬菜类罐头, 铁罐装、玻璃瓶装为15个月; 油炸干果、蕃茄酱铁罐装、玻璃瓶装为1年。

(7) 果汁汽水、果味汽水、可乐汽水: 玻璃瓶装为3个月, 罐装为6个月; 易拉罐、

玻璃瓶装果汁、蔬菜汁饮料（包括原汁或从天然水果提取的香料加糖、酸味剂配成的糖浆）为6个月。

（8）啤酒：11~12度瓶装及听装熟啤酒，省优以上为4个月，普通为2个月；14度啤酒为3个月；10.5度熟啤酒为50天；瓶装鲜啤酒保存期为7天；罐装、桶装鲜啤酒为3天。

（9）葡萄酒、果酒为6个月；汽酒为3个月；露酒为6个月；瓶装黄酒暂定为3个月。

（10）方便面：塑料袋装方便面为3个月。

（11）巧克力：夹心巧克力为3个月；纯巧克力为6个月。

（12）酱油和食醋为6个月；食用植物油为12个月。

这里要着重说明的是，食品的保质期取决于食品的生产条件、包装材料和包装工艺，是一个十分复杂的问题，不可能由政府主管部门的行政命令简单划一，而国家或行业标准的有关规定，只是为企业提供了规范化操作的依据。上述对部分食品保质期所作的规定，主要是参照我国大多数食品企业20世纪80年代生产条件、包装材料和包装工艺作出的。这些规定，都是最短的期限要求，实际上意味着只有下限没有上限，企业完全可以根据自身技术水平、包装（容器）条件和包装工艺自行确定不低于国家或行业标准限定的保质期。随着我国食品工业的技术进步，有些食品生产厂家在产品包装上明示担保较长的保质期，如有的食品厂将马口铁桶装饼干保质期定为12个月，消费者在购买这类食品时，可以根据厂家明示担保的保质期进行选购，在此期限之内发生的任何质量问题，应由生产厂家承担全部责任。

4）进出口食品标签检验

《进出口食品标签管理办法》由原国家出入境检验检疫局颁布，并于2000年4月1日起实施。

食品标签标注的基本内容包括食品名称、配料表、净含量及固形物重量、制造厂商、日期标志、产品标准号及贮藏指南等。在我国流通领域销售的进口食品，按规定必须附有正式中文说明的食品标签。

4.1.2 粮油类食品的检验

粮油食品是人们日常生活必需品，人体所需五种营养成分，即蛋白质、脂肪、维生素、无机盐、纤维素，粮食和油脂是重要来源。

1）面粉

面粉主要包括标准粉、精白粉。标准粉色灰白，精白粉色洁白，呈粉末状，无杂质，用手捏无粗粒感，具有正常的香甜气味。

面粉质量标准中规定的检测项目有灰分、含砂量、磁性金属物、粗细度、加工精度、水分、面筋、脂肪酸值、气味、口味等。

面粉中灰分成分有钾、磷、镁、钙、硅、钠、硫等元素，一般面粉中灰分比较恒定。

含砂量感官鉴定时常称牙砣，标准值 $\leq 0.02\%$ 。

磁性金属物也称含铁量，标准值 $\leq 0.0038/\text{kg}$ 。

粗细度系指留存在规定筛号绢上的粉粒重量百分比，留存越多表示面粉越粗。

加工精度是指面粉的色泽和麸量多少，根据与标准样品对比来确定。

水分分为游离水分和结合水分，通常指游离水分。面粉水分对维持和调节其正常的色、香、味、形有重要作用。面粉的安全水分要求在 12.5% 左右。加工时水分太低，磨出面粉色泽欠佳、麸量明显增加，同时麸量中含粉也明显增多。如水分太高，面粉色泽白、麸量少，但对储存不利，易发热、发霉、变质、生虫。

面筋是指面粉加水搅和，涮去淀粉后剩下的混合蛋白质。面粉中的面筋蛋白主要是不溶于水的麦醇溶蛋白（具有延伸性）和麦谷蛋白（富有弹性）。面粉制作面包时，这两种蛋白能包住发酵所产生的二氧化碳和水蒸气，使面包体积膨胀增大，我国小麦蛋白质含量多在 13.0% 左右。

脂肪酸值是指每 100g 面粉中的游离脂肪酸用氢氧化钾中和所用的氢氧化钾数（ mg ）。品质好的新磨小麦粉脂肪酸值低，变质、储存期长的小麦，面粉脂肪酸高，小麦中粗脂肪含量约为 3% 左右。

面粉的感官检验是通过鉴别其外观、气味、口味和色泽来判断面粉质量。

视觉检验：取少量面粉在手掌上，在白天散射光下，对着光线观察，正常的面粉呈白色或微黄、无杂色，不正常的面粉呈灰白色或深黄色，发暗、色泽不均匀。将面粉轻轻按平，对照标准样品观察麸量，如果麸量大且分布密，说明加工精度未达到要求。

嗅觉检验：正常面粉具有面粉固有的清香味，如发酸、有苦味、霉味、哈喇味或其他异味，属不合格面粉。

味觉检验：手捏一点干面粉放在嘴里，如果有牙砣现象，说明面粉含沙量高；如果味道发酸，说明面粉酸度高。味觉检验最好能将面粉作成熟食品尝，正常的面粉制成熟食后品尝有淀粉的“回香味”，口感细腻。如口感牙砣，说明面粉含砂量高。

触觉检验：手抓一把面粉稍用力捏，若面粉呈粉末状、无颗粒感、手捏后不松开不结块，可以判断面粉水分含量适中。若手捏后，易成团、结块、发粘，则可以判断面粉含水量高，遇高温天气，易发热、发霉变质。

2) 大米

大米主要包括早籼米（机米）、晚籼米、早粳米、晚粳米、糯米等。

优质大米：米粒饱满，洁净，有光泽，纵沟较浅，掰开米粒其断面呈半透明白色。闻之有清新气味，蒸熟后米粒油亮，有嚼劲，气味喷香。

劣质大米：米粒不充实，瘦小，纵沟较深，无光泽，掰开米粒断面残留褐色或灰白色。发霉的米粒多呈绿色、黄色、灰褐色、赤褐色，且光泽差，组织疏松，有霉味或其他异味。吃起来口味淡，粗糙，粘度也小。这也是陈米的特征。

糯米：中籼米呈长椭圆形，粳糯米呈椭圆形，均呈乳白色，不透明。蒸煮时吸水率及胀性最小，粘性强，富有光泽。一般向糯米中掺入其他大米的掺假糯米可用碘酒浸泡片刻，再用清水洗净米粒，糯米为红色，而籼米或粳米显蓝色。

3) 食用植物油

食用油脂分为植物油脂和动物油脂。我国目前食用植物油分为4个等级，即一级油、二级油、三级油、四级油。普通芝麻油（香油）、花生油、大豆油、菜籽油、葵花籽油属高级食用油，都有包装，色泽透明，无腥辣气味和异味，加温时烟极少。

我国食用植物油执行质量和卫生两项国家标准，应检验酸值、过氧化值、黄曲霉素B₁、水分、杂质、色泽、气味、烟点、掺伪试验等多种指标。

我国食用油主要感官特点是：

花生油依精炼程度不同，有乳白色、浅黄色和橙黄色，清亮透明，有花生清香味；冬天低温下易冻结，稍加热即可溶解，澄清透明。

豆油多为浅黄色或棕红色，有特殊豆腥味，加热时有泡沫出现。

菜籽油为金黄色或棕黄色，芥菜籽油有辛辣气味。

棉籽油中因提炼程度不同，有毛棉油、卫生油、棉清油三种。其中毛棉油为黑褐色或褐红色。卫生油为浅黄色到深黄色，常有碱味，新油的碱味显著且不如陈油清亮透明。棉清油为浅黄色或黄色，澄清透明。

香油因加工设备和加工工艺不同又分芝麻油和小磨香油两种。小磨香油是深受我国广大消费者喜爱的一种食用植物油，具有独特的色香味，含有生育酚，长期食用有营养保健作用。小磨香油是一种特定食品名称，是用水代法加工制取的芝麻油。即用油料中非油物质对水和油亲和力不同，以及油与水比重不同，经过一系列工艺过程，将油脂和亲水性的蛋白质、碳水化合物分离开来。在水代法制油的整个工艺过程中，浸泡炒籽、磨酱和兑浆搅油是三个主要环节，其中兑浆搅油是关键工序，也是判断芝麻油是否小磨香油的主要依据。有的生产者为提高出油率，采用液压机挤压工序取代水代法中兑浆搅油工序，将这种工艺制取的产品也称为“小磨香油”，是一种假冒行为。芝麻油为浅黄色、黄色或棕红色，新油有芝麻香味，热后香味更显著，口感也滑利，但不如小磨香油香味浓郁。

米糠油为浅黄色，清澈透明，粘度小、气味芳香；茶油为金黄色和深黄色，有特殊清香味；玉米油为橙黄色、不透明，有新鲜玉米清香味，滋味淡雅；葵花籽油为浅黄色或青黄色，清亮透明，气味芬芳，滋味纯正，即使在寒冬仍然为澄清透明的液体。

优质食用油，水分含量和杂质含量分别不得超过0.2%~0.3%，油质清澈透明，具有固有的气味和滋味，无异味。掺兑非食用油脂，如桐油、蓖麻油、矿物油等，食后轻者中毒，重者死亡。检查时多用化学方法，如检查有无桐油，可取5滴油放于试管中，加浓硫酸5滴，用60℃温水，加热15分钟，如出现雾状或块状可判断有桐油存在。

食用植物油的保质期，一般为12个月。

4.1.3 茶叶的检验

茶叶质量的鉴定包括感官审评和理化指标的检验。目前无论在毛茶收购和商品茶检验中，均以对茶叶的色、香、味、形等方面的感官审评为主，理化指标只起辅助作用。

1) 茶叶的感官审评

我国感官审评茶叶分干评外形，湿评内质，各分四个指标。世界各国也都大同小异，评茶时必须内外干湿兼评，两者相结合，才能全面反映茶叶的质量。

审评茶叶质量必须了解该品种的鲜叶情况、制茶工艺、品质特征以及产生这些特征的化学变化和各个指标间的关系，熟练掌握审评指标的要求和方法。

(1) 干评外形

茶叶的外形的审评包括外形、嫩度、色泽和净度四项指标，主要反映了原料鲜叶的老嫩程度和制茶工艺是否恰当。

①外形：由于各种茶叶的采摘不同，其条索外形也不相同。各类茶叶均有规定的外形规格标准。茶叶的外形一般用条索的状态来描述，条索指外形呈条，似绳索。各种茶叶的条索并不相同。一般审评条索时可以从条索的松紧、弯直、壮瘦、圆扁、轻重、匀齐来观察评定。

②嫩度：茶叶的老、嫩是决定其质量的基本条件。一般来讲，嫩叶中有效成分多，叶质柔软，初制时容易成型。审评时应注意符合该茶叶规定的条索嫩度。因为茶类不同，外形要求不同，嫩度要求不同，采摘标准也不同。嫩度好的，芽与嫩叶比例大，一般芽与嫩叶身骨重，叶质厚实。

③色泽：干茶色泽主要以色度和光泽两方面评定。色度即颜色及其深浅程度，光泽是指亮暗程度。不同茶类色度各不相同，但均以有光为好。干茶的色泽一般是先看其色是否纯正，是否符合该类茶应有的色泽，其次看其色的深浅、枯润、明暗、有无光泽、是否调和、有无杂色等。凡茶叶色泽调和一致，光泽明亮，油润光滑，通常为原料细嫩或做工精良的产品，品质优良。而色调混杂，光泽枯暗，通常为陈茶或为原料粗老、制造粗糙的劣质产品。

④净度：指茶叶中的杂质多少。茶叶中的杂质有两类，即茶类杂质和非茶类杂质。茶类杂质主要指茶梗、片、末、籽等。非茶类杂质主要指采制、储运过程中混杂在茶叶中的杂草、树叶、泥沙、石块、竹片、棕毛等。正品茶叶中一般不允许含有任何杂质，副品茶类中不能含有非茶类杂质。

(2) 湿评内质

茶叶内质的审评一般按以下顺序审评茶叶的香气、汤色、滋味和叶底。

①香气：茶叶的香气在冲泡后比干闻更为明显，也易区别。香气的审评主要比较其香气高低、持续时间长短、是否纯正、有无异味等。茶叶的香气标准分六个方面，即浓（入鼻充满活力）、鲜（醒神爽快）、清（新鲜清爽）、纯（无异味）、平（平和）、粗

(粗老、辛涩感)。香气需从热状态嗅到冷状态，以辨别它的持久性。

②汤色：茶叶的汤色主要取决于茶多酚和叶绿素的变化，因此，审评汤色要及时，否则茶多酚在热水中易自动氧化而变深暗，久放后甚至还会出现浑浊和沉淀。汤色的审评主要从色度、亮度、浑浊度三方面评比。

色度：正常的色度为，绿茶汤色绿中带黄，红茶汤色红艳明亮，青茶汤色橙黄明亮。通常正常的汤色稍深而亮者，表明汤中可溶物丰富，但是必须是同一类、同一产区之间的比较。

劣变色是由于采摘制造不当，汤色出现不正、过暗、过深、发灰等。

陈变色是茶叶贮藏过久，发生陈化，汤色不明亮、发暗、发灰，甚至发浑。

亮度：茶汤的亮度是质量好的表现。如绿茶的汤色碗底反光强，红茶碗边有金黄色圈都是亮度好的标志。

浑浊度：茶汤发生浑浊是变质茶的象征或加工储运不当造成的，另外，优质茶在茶汤冷却后也会出现“冷浑浊”或乳浊现象。

③滋味：茶叶的滋味是由多种化学成分形成的，主要是茶多酚、咖啡碱，氨基酸和糖分也起着积极的作用。茶汤的滋味与汤色、香气都有相互的联系。茶汤的滋味有浓淡、强弱、鲜美、醇和、苦涩、怪异之分。

浓与淡：浓说明茶汤中的有效成分丰富，富有收敛性；短时间内口中仍有感觉。淡则相反，刺激性弱，吐出口后平淡无味。

鲜与爽：饮茶后有鲜味感。爽指爽口，尝味时有香气从鼻腔中冲出，感到鲜爽。

醇与和：醇是指味醇正浓郁，和表示味纯正平淡。

④叶底：茶叶冲泡后吸水膨胀，芽叶伸展，容易判断芽叶的老嫩、色泽、匀度和加工是否合理。审评叶底主要看嫩度、色泽、匀度。

嫩度：观察芽的多少，芽多、壮而长得好，芽瘦小者次，无芽而叶片粗老者更次。另外，用手指压叶底，柔软无弹性者嫩，硬而有弹性者粗老。叶脉隆起，表面不平滑者也是粗老叶。

色泽：主要看色度和亮度。绿茶的叶底以嫩绿、翠、黄绿而明亮者为好；深绿较差，暗绿带青或红梗者更次。红茶叶底以红艳、红亮者为优；红暗、青暗、乌暗者均次。

匀度：指老嫩是否均匀，加工程度是否一致。这与原料和加工关系密切。

叶底是比较容易掌握的指标，并与茶叶的色、香、味有直接的关系，是审评时决定茶叶质量的一项重要手段。

2) 茶叶的理化检验

(1) 水分测定

茶叶中水分的高低，虽然与茶叶的色、香、味等品质没有直接关系，但是，对于茶叶的贮存和运输影响很大。茶叶的水分含量以低为佳，含量高，茶叶成分会发生不利的变化，甚至发生霉变，从而导致茶叶品质下降，或失去饮用价值。因此，为保证茶叶品质不

劣变，应保持较低的含水量。我国红茶和绿茶出厂和出口水分的规定见表 4—1。

表 4—1

我国红茶和绿茶出厂和出口水分的规定

类别	茶叶名称	出厂标准水分(%)	出口标准水分(%)
红茶类	功夫红茶、小种红茶	6.5~7.0	8.0
	红碎茶中的茶叶、碎茶、末茶	5.0	6.0
绿茶类	珍眉、贡熙、珠茶、雨茶	6.0~6.5	7.5
	龙井、碧螺春、毛峰及其他名茶	7.0~7.5	8.5
	秀眉、绿茶片	7.5~8.0	9.0

(2) 灰分测定

茶叶的灰分包括钾、镁、铁、钙、硅、锰等矿物质，含量在 4%~7% 之间。在一般条件下，可以初步鉴别茶叶的老嫩程度。茶叶愈嫩，灰分愈少；茶叶越老，灰分越多。茶叶加工中如有泥沙或其他矿物性杂质混入，则茶叶灰分含量将因之而增高。因此，各种茶叶的灰分含量，都有一定的标准。我国出口红茶和绿茶的灰分标准见表 4—2。

表 4—2

我国出口红茶和绿茶的灰分标准

茶叶名称	灰分(%)
功夫红茶、小种红茶、红碎茶中的茶叶、碎茶	6.5
花香及其红碎茶中的片茶、末茶	7.0
秀眉、绿茶片	6.5
珍眉、贡熙、珠茶、龙井、毛峰、碧螺春及其他名茶	7.0

(3) 粉末及碎茶

茶叶由于原料粗老、加工处理不当或干燥过度，往往产生粉末和碎茶。茶叶中粉末和碎茶的含量过多，不仅直接影响茶叶的外观，而且降低茶叶的品质，冲泡后使汤色浑浊。因此，对其粉末和碎茶含量应予以一定的限制。我国出口红茶和绿茶的粉末标准见表 4—3。

表 4—3

我国出口红茶和绿茶粉末标准

茶叶名称	粉末(%)
功夫红茶、小种红茶、红碎茶中的茶叶	2.0
珍眉、贡熙、珠茶、雨茶	1.0
龙井、毛峰及其他名茶	2.0

(4) 农药残留量的测定

茶树生长中常使用农药防治病虫害，所以对茶叶还要测定其农药残留量。由于残留农药直接关系到人体的健康安全，因此，许多国家对茶叶中农药残留量均有严格的限制。我国国家标准对茶叶中的农药残留量有严格限量规定，茶叶卫生标准理化指标见表4—4。

表4—4 茶叶卫生标准理化指标

项 目	指 标
铅(以Pb计)(mg/kg)	≤2(紧压茶:3)
铜(以Cu计)(mg/kg)	≤60
六六六(mg/kg)	≤0.2(紧压茶:0.4)
滴滴涕(mg/kg)	≤0.2

(5) 茶叶真伪与新陈的鉴别

①灼烧法：可取嫌疑茶和真茶各数片，分别放在酒精灯上灼烧，真茶叶有馥郁芬芳的茶香，假茶叶只有其他异味。

②水泡法：将茶叶用开水冲泡，待叶子展开后，仔细观察叶形、叶脉、锯齿等特征，真茶叶具有明显的网状叶脉，主脉直射顶端，侧脉伸展至叶缘三分之二的部位并向上方弯曲，呈弧形与上方支脉相结合，叶背有白茸毛，叶的边缘锯齿显著，基部锯齿渐稀。假茶不具有这些特征。

③新茶一般色香味均有新鲜爽口的感觉，具有茶叶应有的明显特点，而隔年陈茶则色泽暗枯，香气平淡，冲泡后汤色发暗，有陈气味。

4.1.4 酒类食品的检验

1) 酒的标签

标签应粘贴整齐、端正，字迹清晰。标签内容必须符合 GB7718 - 1944《食品标签通用标准》和 GB10344 - 1989《饮料酒标签标准》。标签上一般应标明酒名、配料表、酒精度、原汁量、净含量、生产者(或经销者)的名称和地址、批号、生产日期、保质期、产品标准号、质量等级、产品类型(或糖度)。与普通预包装食品标签要求不同之处在于：饮料酒标签上需标明酒精度、原汁量和产品类型(或糖度)。饮料酒酒精度的标注方式，啤酒为%(m/m)，其他酒以%(v/v)表示。

原汁量的标注方式因酒类不同而各异，啤酒需要标注麦汁浓度，如“12°啤酒”；果酒(含葡萄酒)需标注原果汁含量，如“苹果酒(50%)”，表示含有百分之五十的原汁。

不同种类的酒，用不同方式标注产品类型。果酒、葡萄酒、黄酒要标注类型(或糖度)，如葡萄酒，类型“干红”(糖度：4.0g/l)；配制酒中的露酒需标注糖度；白酒要标注香型。消费者在购买白酒、啤酒、黄酒、果酒(含葡萄酒)和配制酒时，除注意这些

酒类标签应符合普通预包装食品标签要求外，还应注意是否标明表 4—5 中的内容。

表 4—5

不同种类酒标注的内容

酒类	白酒	啤酒	黄酒	果酒	配制酒
标注内容	酒精度、香型（如浓香型）	酒精度、原麦汁浓度（如 12°）	酒精度、类型或糖度（如干白或糖度 4.0g/L）	酒精度、类型或糖度、原苹果果汁浓度（如 50% 汁）	酒精度
可以免除标注内容	保质期或保存期			全汁葡萄酒可免除配料表、保质期或保存期	

下面以白酒为例，对 40° 以上的浓香型、清香型、米香型白酒的技术要求（包括感官要求、理化要求和卫生指标三项）应执行国家标准 GB/10781.1 - 1989；对 40° 以下的低度浓香型、低度清香型和低度米香型白酒的技术要求，应执行国家标准 GB/11859.1 - 1989。

2) 感官品评

感官品评主要是指对色、香、味和风格的品评，是鉴别酒的主要方法之一。一般饮用白酒的品评方法如下：

(1) 色：拿起酒瓶，突然倒转，细观察应该无色透明（个别品种允许淡黄色），无悬浮物、浑浊物和沉淀。酒盛于瓶中，瓶上无环状污染物。用力摇晃，观察酒花，一般酒花细，堆花时间长者为佳。

(2) 香：品评时，端起酒杯嗅闻，注意鼻子与酒杯的距离，吸气量均匀，嗅闻时只吸气不呼气。清香型酒应清香纯正，曲香型酒应芳香浓郁，酱香型酒应酱香突出，米香型酒应蜜香清雅，否则是香气不正。

(3) 味：口味应醇香，无外来邪、杂异味，无强烈刺激性。品尝时取少量酒样于口腔内，注意每次入口酒要保持等量，将酒样布满舌面，仔细辨别味道，将酒样下咽后立即张口呼气，辨别酒的后味，品尝不超过三次。

(4) 风格：是对酒的色、香、味全面评价的综合体现。品评酒的风格主要靠经常接触和品评各种类型的标准酒样，不断增加记忆和贮存积累，达到既能意会又能言传的目的。根据色、香、味的鉴别来判定受检酒样是否具有本品相同的典型风格，以典型风格的有无或不同程度作为判断伪劣酒的主要依据之一，如有实物标样，对鉴别更有帮助。

对酒类品评的标准评语，按不同香型，已规范化。如清香型白酒为：无色清亮透明，无悬浮物，无沉淀，清香纯正，具有乙酸乙酯为主体的清雅、协调的复合香气；口感柔和、绵甜、爽净、协调，余味长，具有本品风格。

3) 理化指标

抽查取样时，对 500 箱以下，随机抽取 4 箱，每箱取 1 瓶，抽取样品应双方封印，保

存半年，作仲裁备用。

酒的理化指标检验包括酒精度、总酸、总脂、固形物四项内容。

(1) 酒精度是指在 20℃ 时 100mL 酒样中，含酒精的毫升数。检验时，将样品注入洁净、干燥量筒内静置，待酒中气泡消失后，放入经过检定的温度计和酒精计，待温度计读数稳定后，读取酒度与温度，根据读出指示值，查酒精与温度换算表，校正为 20℃ 时的酒度。本法称酒精计测定法。

(2) 总酸指发酵时的羟酸，包括醋酸、丁酸、乙酸和少量乳酸。酸的含量在国家标准中都作了规定。检验时，吸取样品 50mL，注入 250mL 三角瓶中，加入酚酞指示剂 3 滴，以 0.1 倍当量氢氧化钠溶液滴定至微红色，保持 30 秒不褪色，记录消耗 0.1 倍当量氢氧化钠溶液的 mL 数，然后计算总酸含量。本法称容量分析法。

(3) 总酯是指白酒中含酯的总量。酯是白酒中主要芳香成分，它是醇类和羟酸酯化学反应产物，在酒的发酵后期形成较多，所以发酵时间长的酒香，总酯含量在国家标准中有规定。检验时，将试样注入瓶内，然后加入指示剂，待试样处理好后进行滴定，最后根据消耗 0.1 倍当量硫酸溶液数量计算出总酯含量。本法也是容量分析法。

(4) 固形物：酒中固形物含量以 g/L 表示。固形物含量在国家标准中都有规定。检验时，吸取酒样 50mL，注入已干燥至恒重的 100mL 瓷蒸发器皿内，置沸水浴上，蒸发至干。将蒸发器皿放入 100℃ ~ 105℃ 烘箱内烘 2 小时，取出置于干燥器内，30 分钟后称重，然后在放入 100℃ ~ 105℃ 烘箱内烘 1 小时，两次称重之差不得超过 0.0003g，最后进行计算。本法称为重量法。

4) 卫生指标

卫生指标包括甲醇、杂醇油、氰化物、铅、锰和食品添加剂六项。

(1) 甲醇：甲醇对人体危害很大，人吸入 4 ~ 10g 甲醇可以引起严重中毒，而且在人体内有积蓄作用，不易排出体外。甲醇中毒表现为粘膜受刺激、眩晕头痛、视力模糊、耳鸣以至双目失明，吸入大量甲醇会造成急性中毒，症状为头痛恶心、胃疼、呼吸困难、中枢神经麻痹、昏迷以致死亡。国家标准规定对以谷类为原料的酒，甲醇含量不得大于 0.04g/100mL，其中对 35℃ ~ 40℃ 低度白酒，甲醇含量不得大于 0.023 ~ 0.027g/100mL；以薯干及代用品为原料的酒，甲醇含量不得大于 0.12g/100mL。检验时用分光光度计采用比色分析法测试，绘制标准曲线，比较定量，再进行计算。

(2) 杂醇油：国家标准规定，白酒中杂醇油含量不得大于 0.20g/100mL，检验方法同甲醇。

(3) 氰化物：以木薯为原料者，含量不得大于 5mg/L；以代用品为原料者，含量不得大于 2mg/L。检验时一般采用异烟酸—吡啶啉酮比色法。

(4) 铅：国家标准规定，每 1L 不超过 1mg。检验时可用分光光度计和化学分析方法进行，详见 GB/T5009.12 - 1985《食品中铅的测定方法》中原子吸收石墨炉法。

(5) 锰：国家标准规定，每 1L 不超过 2mg。检验时可用分光光度计和化学分析方法

进行。

(6) 食品添加剂：按国家标准 GB2760 - 1996《食品添加剂使用卫生标准》执行。

以上六项卫生指标系按 60°蒸馏酒标准，高于或低于 60°者，按 60°折算。卫生指标的试验方法，参照 GB/T5009.48 - 1985《蒸馏酒及配制卫生标准分析方法》。

5) 气相色谱分析

白酒微量成分的量比关系不同形成了白酒的不同香型及同一香型的不同风格。每种名酒都是以与其他酒种不同的乙酸乙酯、乳酸乙酯、丁酸乙酯、己酸乙酯的量比关系，形成自身独树一帜的风格。通过气相色谱分析各种单体酯、酸的含量，根据各自的含量与量比关系，特别是与真品名酒样品色谱分析图对比，可以判断真假。

4.2

药品的检验

4.2.1 药品的包装检验

药品包装是药品外在质量的要求，内在质量的保护，其包装又分内包装和外包装两种。内包装是直接接触药品的包装，主要容器有玻璃瓶、塑料瓶、铝箔包装、纸袋、塑料袋、瓶盖、瓶签、瓶内填充物等。外包装有纸箱、塑板箱及包装衬垫物等。

1) 外包装检验内容

药品外包装应坚固耐压、防潮、防震动。包装用衬垫材料、缓冲材料应清洁卫生、干燥。衬垫物应塞紧，瓶与瓶之间无空隙，纸箱要封实，捆扎牢固。外包装上必须印有药品名称、规格、数量、厂名、生产批号、有效期、生产批准文号、注册商标、贮藏条件、体积、重量以及“易碎”、“小心轻放”、“向上”、“请勿倒置”、“防潮”、“防热”、“防冻”等储运图标志。对特殊管理的药品、外用药、非处方药外包装上应有规定的标志。

2) 内包装检查内容

药品的内包装应根据该品种质量标准规定进行检查（如避光、密闭、密封等），要求容器应合理、清洁卫生、干燥；封口严密、无渗漏、无破损；包装印字应清晰，瓶签粘贴牢固。

3) 生产批准文号

检查法定的生产批准文号是药品质量验收检查的重要内容，是辨别药品真伪的主要依据。

2002年1月28日，国家药品监督管理局印发了《关于换发并规范药品批准文号格式的通知》。对药品批准文号格式作出了新的规定。药品批准文号的格式为：国药准字+1位字母+8位数字，试生产药品批准文号格式为：国药试字+1位字母+8位数字。

化学药品使用字母“H”，中药使用字母“Z”，生物药品使用字母“S”，体外化学诊断试剂使用字母“T”，药用辅料使用字母“F”，进口分包装药品使用字母“J”。

4) 生产批号

批号是用于识别“批”的一组数字或字母加数字，用以追溯和审查该批药品的生产历史。在《药品生产质量管理规范》第五十六条有明确规定，即在规定限度内具有同一性质和质量，并在同一连续生产周期中生产出来的一定数量的药品为一批，并就原料药及其制剂的每一批确定又有具体规定。目前国内一般是将批号与制造日期合并，从批号可知药品的生产年月日和批次。药品批号按生产日期编排时，以数字表示，一般采用6位数字。前两位数为年份，中间两位数为月份，后面两位数为批号。例如，990512批号，表明该药品系1999年5月生产的第12批。

我们对入库药品检验或对库存药品检查，均以批号为单位抽样检查，检查结果可代表整个批号的质量情况。

5) 有效期

(1) 有限期的含义

药品的有效期是指药品在规定的储存条件下，能保持其质量的期限。

国家药品监督管理部门依据新修订的《药品管理法》规定，凡2001年12月1日后生产和上市销售的药品必须标明有效期，未标明有效期的药品不得生产、销售。药品的每一小包装单位和标签应标明该药品的有效期后方可出厂销售。药品有效期最长期限一般不得超过5年。

(2) 有效期的表达方式

① 国产药品的有效期表达方式。国产药品的有效期按年月顺序，一般表达可用“有效期至某年某月”或只用数字表示，年份要用4位数字表示，1至9月份数字前必须加0以两位数表示月份，如有效期至2002年9月或表达为有效期至2002.09，2002/09，2002—09等形式。

② 进口药品的有效期表达方式。进口药品常以 expiry date (截止日期) 表示失效期，或以 use before (在之前使用) 表示有效期。常见的还有下列几种：

validity duration	有效期	expiration date	失效期
validity	有效期	expiry date	失效期
storage life	贮存期	expiring	失效期
stability	稳定期	exp date	失效期

③ 有效期和失效期的区别。药品的有效期和药品的失效期是有区别的。药品的有效期是指药品有效的终止日期，如有效期至2001.10的药品，其有效期的终止日期是2001年10月31日。药品的失效期是指药品失效不能使用的日期，如失效期为2001.10的药品，该药品从2001年10月1日起失效。

6) 药品标签

药品的内包装标签与外包装标签内容不得超出国家食品药品监督管理局批准的药品说明书所限定的内容，文字表达应与说明书保持一致。

(1) 内包装标签可根据其尺寸大小, 尽可能包含药品名称、适应症或者功能主治、用法用量、贮藏、生产日期、生产批号、有效期、生产企业等标示内容。对安瓿、注射剂瓶、滴眼剂等因标签尺寸限制无法全部注明上述内容的, 至少应标明药品名称、规格、批号。中药蜜丸蜡壳至少须标注药品名称。

(2) 中包装标签应注明药品名称、主要成分、性状、适应症或功能主治、用法用量、不良反应、禁忌、规格、贮藏、生产日期、产品批号、有效期、批准文号、生产企业等内容。

(3) 大包装标签应注明药品名称、规格、贮藏条件、生产日期、产品批号、有效期、批准文号、生产企业以及使用说明书规定以外的必要的内容, 包括包装数量、运输注意事项或其他标记等。

标签上有效期具体表达形式应为: 有效期至×年×月。由于尺寸原因, 中包装标签不能全部注明不良反应、禁忌、注意事项等, 均应注明“详见说明书”字样。

7) 说明书

药品说明书应包含有关药品的安全性、有效性等基本科学信息。

药品说明书应列有以下内容: 药品名称(通用名、英文名、汉语拼音、化学名称)、分子式、分子量、结构式(复方制剂、生物制品应注明成分)、性状、药品毒理、药代动力学、适应症、用法用量、不良反应、禁忌、注意事项(孕妇及哺乳期妇女用药、儿童用药、药物相互作用和其他类型的相互作用, 如烟、酒等)、药品过量(包括症状、急救措施、解毒药)、有效期、贮藏、批准文号、生产企业(包括地址及联系电话)等内容。如某一项尚不明确, 应注明“尚不明确”字样; 如明确无影响, 应注明“无”。

8) 药品包装标志及警示语

特殊管理药品, 外用药品包装的标签和说明书上都应印有规定的标志和警示说明(如图4—1所示)。处方药和非处方药按国家分类管理要求, 标签和说明书上应有相应的警示语或忠告语; 非处方药的包装应有国家规定的专有标志。

(1) 特殊管理药品标志

① 麻醉药品为蓝底白字。



图4—1 常用药品标志及警示语

②精神药品为绿底白字和白底绿字。

③毒性药品为黑底白字。

④红黄两色组成的图形。

(2) 外用药标志：红底字

(3) 非处方药标志

① 甲类非处方药为红底白字。

② 乙类非处方药为绿底白字。

(4) 警示语

①处方药：凭医师处方销售、购买和使用。

②非处方药：请仔细阅读药品使用说明书并按说明书使用或在药师指导下购买和使用。

9) 进口药品的检查

(1) 包装标签(含最小包装及标准中转箱)必须具有的中文内容：药品名称、主要成分、注册证号。

(2) 进口药品包装应附有中文说明书。

(3) 进口药品应有符合规定的《进口药品注册证》、《进口药品检验报告书》复印件，并加盖原供货单位质量管理机构原印章。

(4) 进口预防性生物制品、血液制品应有符合规定的《生物制品进口批件》复印件，并加盖原供货单位质量管理机构原印章。

10) 查核出厂检验报告书和产品合格证

(1) 验收整件包装，其中应有产品合格证。

(2) 直接从厂方购进的药品应有出厂检验报告书。应检查其质量标准依据、检验项目及检验结果是否符合规定，不得有漏检、漏项或其中一项不符合规定。

4.2.2 片剂的检验

根据《药品经营质量管理规范》，药品经营企业的验收养护室应配备千分之一天平、澄明度检测仪、标准比色液等；企业经营中药材、中药饮片的还应配备水分测定仪、紫外荧光灯、解剖镜或显微镜。

1) 压制片的检验

(1) 外观及包装检查

其主要检查色泽、斑点、麻面、吸潮、粘连、溶化、发霉、结晶析出、边缘不整、松片、装量及包装等。含生药、脏器及蛋白质类药物的制剂还应检查有无虫蛀、异臭等。

(2) 检查方法及判断标准

取检品 100 片，平铺于白纸或白瓷盘上，距 25cm 自然光亮处检视半分钟，只看一面。

- ①片子应完整光洁，薄厚形状一致，带字片字迹应清晰。
- ②色泽应均匀一致，无变色现象。
- ③黑点、色点、异物最大直径在 $200\mu\text{m}$ 以下不计，直径在 $200\mu\text{m}$ 以上的黑点不超过 5%，色点不超过 3%。 $500\mu\text{m}$ 以上的不得有。
- ④不得有明显的暗斑（中草药片除外）。
- ⑤麻面不得超过 5%，中草药片不得超过 10%。
- ⑥边缘不整（飞边、毛边等）总数不超过 5%。
- ⑦碎片不得超过 3%，松片不得超过 3%。
- ⑧不得有粘连、溶化、发霉现象。含生药、脏器及蛋白质类药物的制剂，不得有虫蛀及异臭。

⑨片面不得有结晶析出或附着在瓶壁上。

⑩装量检查应符合标签所示包装数量。包装检查的内容有：

瓶装：封口应严密，瓶内填充物应清洁，不得松动。

铝塑、热盒及塑料袋包装：压封应严密，圆整，无破损。印字应端正、清晰。

以上各项检查结果超过规定时应加倍复验，复验结果不超过规定时，仍按合格判断。

3~7 项中如各项均在限度内，总数不得超过 8%。

（3）重量差异检查

片剂重量差异的限度，应符合下列有关规定（见表 4—6）。

表 4—6

片剂重量差异限度

平均片重	重量差异限度
0.30g 以下	$\pm 7.5\%$
0.30g 或 0.30g 以上	$\pm 5.0\%$

检查方法：取药片 20 片，精密称定总重量，求得平均片重后，再分别精密称定各片的重量。每片重量与平均重量相比较（凡无含量测定的片剂，每片重量应与标示片重比较），超出重量差异限度的药片不得多于 2 片，并不得有 1 片超出限度的 1 倍。

糖衣片在包衣前检查片芯的重量差异，符合表 4—6 规定后，方可包衣。包衣后不再检查重量差异。薄膜衣片应在包薄膜衣后检查重量差异是否符合规定。

凡规定检查含量均匀度的片剂，可不再进行重量差异检查。

2) 包衣片的验收

包衣片剂系指单压片在外面包有保护膜层的片剂。包衣片往往着以不同的颜色。包衣片分为糖衣片、肠溶衣片和薄膜衣片三种。

（1）外观及包装检查

其主要检查色泽、黑点、斑点、花斑、瘪片、异形片、龟裂、爆裂、脱壳、掉皮、溶化、粘连、霉变、片芯变色、变软及包装等。

(2) 检查方法及判断标准

取检品 100 片，平铺于白纸或白瓷盘上，距 25cm 自然光亮处检视半分钟。在规定的时间内将盘倾斜，使包衣片侧立，检查边缘。

①色泽：同一批号包衣片颜色应均匀，不应有显著的区别，不得有褪色现象。

②黑点、斑点：最大直径在 $200\mu\text{m}$ 以下不计，大于 $200\mu\text{m}$ 总数不得超过 5%，大于 $500\mu\text{m}$ 不得有。

③花斑不得超过 5%。

④小珠头（直径为 2~3mm）总数不超过 2%。

⑤瘪片（包括凸凹不平）、异形片总数不超过 2%。

⑥龟裂、爆裂各不得超过 3%；脱壳不得超过 2%；掉皮不得超过 2%（肠溶衣片不得有掉皮）。以上四项总和不得超过 5%。

⑦不应有吸潮、溶化、粘连现象。

⑧片芯检查：对主药性质不稳定及中药浸膏的包衣片必要时可切开，观察片芯断面，不应有变色及变软现象。

⑨装量检查：同片剂。

⑩包装检查：同片剂。

以上各项检查结果超过规定时应加倍复验，复验结果不超过规定时，仍按合格判断。

4.2.3 胶囊剂的检验

胶囊剂分硬胶囊剂和软胶囊剂，供口服使用。

1) 外观及包装检查

其主要检查色泽、漏药、破裂、变形、粘连、异臭、霉变、生虫及包装等。

2) 检查方法及判断标准

取胶囊 100 粒，平铺于白纸或白瓷盘上，距 25cm 自然光亮处检视半分钟。

(1) 硬胶囊剂

①外观整洁，大小相等，长短一致，无斑点。

②带色的胶囊颜色应均匀一致，不得有褪色、变色等现象。

③胶囊应无砂眼、虫眼、破裂、漏药等现象。

④胶囊应无粘连、发霉、变形、异臭等现象。

⑤检查内容物应无结块、霉变等异常现象。

(2) 软胶囊剂（胶丸）

①大小应均匀一致、整洁、光亮。

②不得有粘连、粘瓶（经振摇即散者不在此限）、异臭、变形、破裂、漏油（漏油检查是将软胶囊放在白纸上，应无明显油迹）等现象。

③胶丸气泡不得超过 3%。

④胶丸畸型丸不超过 3%。

⑤胶丸污物、偏心代尾等总和不超过 3%。

⑥包装检查同片剂。

③、④、⑤项总和不得超过 5%。

③、④、⑤、⑥项检查结果超过规定时应加倍复验，复验结果不超过规定时，仍按合格判断。

3) 装量差异检查

胶囊剂的装量差异限度，应符合下列规定（见表 4—7）。

表 4—7

胶囊剂装量差异限度

平均装量	装量差异限度
0.30g 以下	±10%
0.30g 或 0.30g 以上	±7.5%

检查方法：除另有规定外，取胶囊 20 粒，分别精密称定重量，倾出内容物（不得损失囊壳），硬胶囊剂用小刷拭净，软胶囊剂用乙醚等洗净，置通风处使溶剂自然挥尽；再分别精密称定胶囊壳重量，求出每粒内容物的装量与平均装量。每粒的装量与平均装量相比较，超出装量差异限度的胶囊不得多于 2 粒，并不得有 1 粒超出限度的 1 倍。

凡检查含量均匀度的胶囊剂，不再检查装量差异。

4.2.4 注射剂的验收

1) 水针剂的验收

(1) 外观及包装检查

其主要检查色泽、结晶析出、混浊沉淀、长霉、澄明度、装量、冷爆、裂瓶、封口漏气、瓶盖松动及安瓶印字等。

(2) 检查方法及判断标准

检查方法：每批取检品 100 支或大输液 20 瓶，置自然光亮处检视。

①溶液色泽：按中国药典 2000 版规定进行比色检查，不得更深（见表 4—8）。

表 4—8

药品注射液溶液颜色色号规定

溶液颜色		色号
无色	➤	黄色 1/2 号
几乎无色	➤	黄色 2 号
微黄色	➤	黄色 4 号
淡黄色	➤	黄色 6 号
黄色	➤	黄色 8 号

标准比色液：按中国药典 2000 版“标准比色液”配制法制备（一般商品流通企业可从药品检验所购买配置好的标准比色液）。

比色方法：检品溶液与同体积的标准比色液置于相同的无色比色容器内，在自然背景前，平视方向观察。供试品管呈现的颜色与对照管比较，不得更深。

②不得有结晶析出（特殊品种经加热溶解除外）、混浊、沉淀及长霉等现象。

③安瓶应洁净、封头圆整，泡头、弯头、缩头现象总和不得超过 5%。

④焦头和冷爆现象总和不得超过 2%。

⑤安瓶印字应清晰，品名、规格、批号等不得缺项。

⑥不得有裂瓶、封口漏气及瓶盖松动（瓶盖松动检查法：一手按瓶、一手大拇指、食指、中指卡住瓶盖边缘呈三角直立，向一方轻扭，瓶盖不得松动）。

（3）装量检查

水针剂装量差异限度，应符合下列规定（见表 4—9）。

表 4—9

水针剂装量差异限度

标示装量	取检品（支）	装量差异限度
2mL 或 2mL 以下	5	不得少于标示量
2 ~ 10mL	3	不得少于标示量
10mL 以上	2	不得少于标示量

检查方法：开启时注意避免损失，将内容物分别用相应体积的干燥注射器及注射针头（预经标化）抽尽，然后注入标化的量具内，在室温下检视，每支注射液的装量不得少于其标示量。

（4）澄明度检查

①检查装置

A. 光源，采用日光灯。无色溶液注射剂于光照度为 1 000 ~ 1 500lx 的位置，透明塑料容器或有色溶液注射剂于光照度为 2 000 ~ 3 000lx 的位置，用目检视。

B. 式样，采用伞棚式装置，两面或单面用。

C. 背景，为不反光黑色。在背部右侧和底部为不反光白色（供检查有色异物）。

D. 距离，供试品至人眼距离为 20 ~ 25cm。

E. 检查，应在避光室内或在暗处进行。

②检查人员条件

A. 视力，远距离和近距离视力测验，均为 0.9 或 0.9 以上（不包括矫正后视力）。

B. 色盲测验，应无色盲。

③检查方法及时限

A. 水（醇）溶剂型注射液，取出一定数量的供试品，擦净安瓿（瓶）外壁污痕（或保持外壁清洁），集中放置。检查时按表 4—10 拿取支数连续操作，于伞棚边缘处，手持

安瓿颈部使药液轻轻翻转，用目检视。50mL 或 50mL 以上的注射液按直、横、倒三步法旋转检视。

B. 油溶剂型注射液，油溶剂型注射液按水（醇）溶液型注射液的检查方法检查，其检查时限延长 1 倍。如有结晶析出，可在 80℃ 以下水浴中加热 30 分钟，振摇，放冷至 20℃ ~ 30℃ 检查，若结晶不溶者判为不合格。

C. 混悬型注射液，按水（醇）溶液型注射液的检查方法及时检查色块等异物。

表 4—10 不同规格注射剂每次拿取支数和检查时限规定

规格	检查总支数	每次拿取支数	每次检查时限
1 ~ 2mL	200 支	6 支	18 秒
5mL	200 支	4 支	16 秒
10mL	200 支	3 支	15 秒
20mL	200 支	3 支	21 秒
50 ~ 50mL 以上	20 支	1 支	15 秒

④判断标准

按以上装置及方法检查，除特殊规定品种外，未发现有异物或仅带微量白点者为合格。注射剂在出厂检查时，其不合格率不得超过 5%。贮存期的注射剂不合格率不得超过 7.5%。如检查结果超过规定时，则加倍抽样复试。

符合上述规定的药品，在使用时仍应注意挑选，不合格品不准应用。

2) 粉针剂的验收

(1) 外观及包装检查

其主要检查色泽、粘瓶、吸潮、结块、溶化、异物、黑点、溶解后澄明度、装量、焦头、冷爆、裂瓶、铝盖松动、封口漏气及玻璃瓶印字等。

冻干型粉针剂：主要检查色泽、粘瓶、萎缩、溶化等（冻干型粉针剂系冷冻干燥呈圆柱状、块状或海绵状结晶性粉末）。

(2) 检查方法及判断标准

检查方法：取检品 40 瓶，在自然光亮处反复旋转检视。

①色泽应一致，不得有变色现象。

②不得有粘瓶（敲击即散不在此限）、结块、溶化等现象。

③不得有异物（纤维、玻璃屑等）。

④焦头及黑点总数不得超过 5%。

⑤冷爆不超过 2%。

⑥冻干型粉针应质地疏松、色泽均匀，不应有明显萎缩和溶化现象。

⑦不应有裂瓶、封口漏气、瓶盖松动（瓶盖松动检查法同水针剂）。

⑧瓶体应洁净、玻璃透明，无气泡、砂眼等。

⑨印字应清晰，品名、规格、批号、有效期等不得缺项。

以上各项检查结果如超过规定时，则加倍复验，复验结果不超过规定时，仍按合格判断。

4.2.5 颗粒剂的验收

1) 外观及包装检查

其主要检查色泽、臭味、吸潮、软化、结块、颗粒是否均匀及包装封口是否严密，有无破裂等现象。

2) 检查方法及判断标准

取5袋样品，分别取适量置光滑纸上，距25cm自然光亮处检视半分钟。

(1) 色泽及吸潮检查：颗粒剂的色泽应一致，无变色。颗粒应均匀、干燥、无结块、无潮解等现象。

(2) 无异物、异臭、霉变、虫蛀等。

(3) 包装检查：包装封口应严密。袋装的颗粒剂应无破裂、漏药。

(4) 粒度检查：取颗粒剂5个小包装，称定重量，不能通过一号筛和能通过四号筛的颗粒和粉末总和，不得超过8%。

(5) 溶化性检查：取颗粒剂一份，加热水20份，搅拌5分钟，可溶性颗粒剂，应全部溶化；混悬性颗粒剂，应能混悬均匀，并均不得有焦屑等杂质。

3) 装量差异检查

单剂量包装颗粒剂装量差异限度规定见表4—11。

表4—11

单剂量包装颗粒剂装量差异限度规定

平均装量	装量差异限度
1.0g 或 1.0g 以下	±10%
1.0g 以上至 1.50g	±8%
1.50g 以上至 6.0g	±7%
6.0g 以上	±5%

检查方法：取供试品10包，除去包装，分别精密称定每包内容物的重量，求出每包内容物的装量与平均装量。每包装量应与平均装量相比较（凡无含量测定的颗粒剂，每包装量应与标示装量比较）。超出装量差异限度的颗粒剂不得多于2包，并不得有1包超出装量差异限度的1倍。

4.2.6 糖浆剂的检验

1) 外观及包装检查

其主要检查澄清度、混浊、沉淀、结晶、异物、异臭、发酵、产气、酸败、霉变、渗

漏及包装等。

2) 检查方法及判断标准

取本品 10 瓶，在自然光亮处直立、倒立、平视三步法旋转检视。

(1) 除另有规定外，糖浆剂应澄清，无混浊、沉淀或结晶析出，不得有异物。

含药材提取物的糖浆，允许有少量轻摇易散的沉淀。

(2) 不得有异臭、发酵、产气、酸败、霉变等现象。

(3) 包装封口应严密，瓶塞、瓶盖应配套，瓶外无糖浆痕迹，瓶口无生霉现象。

(4) 渗漏检查：取检品一箱，将原包装倒置 25 分钟后，启箱观察，渗漏瓶数不得超过 3%。

4.2.7 软膏剂的检验

1) 外观及包装检查

其主要检查色泽、细腻度、粘稠性、异物、异臭、酸败、霉变及包装等。

2) 检查方法及判断标准

取检品 20 支在自然光亮处检视。

(1) 色泽应一致，不得有变色现象。

(2) 软膏应均匀、细腻（取适量涂于玻璃板上观察，不应有肉眼能看到的单独颗粒），涂于皮肤上应无不良刺激性，并应具有适当的粘稠性，易于涂于皮肤或粘膜上而不融化，但能软化。

(3) 不得有异臭、酸败、霉变、变硬及油水分离变质等现象。

(4) 不得有较大的异物。

(5) 封口应严密，不得有漏药现象。管装软膏，压尾应平整。

4.2.8 栓剂的检验

1) 外观及包装检查

其主要检查外形、色泽、融化、酸败、霉变及包装等。

2) 检查方法及判断标准

取检品 20 粒置自然光亮处检视。

(1) 外形应光滑完整并有适宜的硬度，不得有软化、变形、干裂等现象。

(2) 色泽应均匀一致。

(3) 应无明显融化、走油、出汗现象。

(4) 不得有酸败、霉变现象。

(5) 每粒的小包装应严密。

3) 重量检查

栓剂重量差异限度规定见表 4—12。

平均重量	重量差异限度
1.0g 以下至 1.0g	±10%
1.0g 以上至 3.0g	±7.5%
3.0g 以上	±5.0%

检查方法：取栓剂 10 粒，精密称定总重量，求得平均粒重后，再分别精密称定各粒的重量，每粒重量与平均粒重相比较，超出重量差异限度的药粒不得多于 1 粒，并不得超出限度的 1 倍。

✱ 本章小结

食品的检验包括常规项目的检验和各类食品的检验。常规检验有食品卫生检验、标签检验、保质期检验和进出口食品检验四个方面；各类食品的检验，主要介绍了粮油类、茶叶和酒类的质量检验，以感官检验为主，理化检验为辅。药品的检验包括包装的检验和各类药品的检验两部分内容，包装的检验一般从药品包装状况、生产批准文号、生产批号、有效期、药品标签、说明书等十个方面进行；各类药品的检验中，主要介绍了片剂、胶囊剂、注射剂、颗粒剂、糖浆剂、软膏剂和栓剂的外观性状质量检验。

✱ 关键概念

食品卫生 保质期与保存期 处方药与非处方药 生产批号

✱ 课堂讨论题

- 4.1 同学们在日常生活中是怎样检验食品质量的？
- 4.2 在药店购买药时，如何检验其质量？

✱ 复习思考题

- 4.1 食品常规检验的内容有哪些？常规检验能保证食品质量吗？
- 4.2 你能检验和判断出粮油食品质量的优劣吗？
- 4.3 怎样从药品包装方面来鉴别药品的质量？

✱ 实训题

白酒质量感官鉴定

1) 实验用品和用具

代表性酒 2~4 种若干瓶，高脚玻璃酒杯若干个。

2) 鉴定评分 (见下表)

100 分制评分表

年 月 日 时

项目 标准 记分 编号	色					香							味										风格										
	无色透明	浑浊	沉淀	悬浮物	带色酱香型除外	具有本品固有芳香	放香不足	香气不纯	香气不正	带有异香	有不愉快的气味	有杂醇油味	有其他臭味	具有本品应有的特点	欠绵	欠回	淡薄	冲辣	后味	后味短	后味苦小曲酒放宽	焦糊	涩味	辅料味	酒稍味	杂醇油味	糖腥味	其他杂邪味	风格突出	风格不突出	偏格	错格	
10	-4	-2	-2	-2	25	-2	-2	-2	-3	-4	-5	-7	50	-2	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	15	-5	-5	-5

3) 撰写实验报告

按 100 分制评分表感官品评白酒的色、香、味、风格，并写出实验报告。既要按一般要求写出实验报告，还要根据自己在品评中的感觉，写出被品酒的质量评语。

✳ 自测题

4.1 判断题

- 1) 超过保质期的食品，不能食用。 ()
- 2) 进口药品的包装标签必须具有中文内容。 ()

4.2 填空题

- 1) 食用植物油分为二级油、一级油、_____和_____四个等级。
- 2) 麻醉药品的标志为蓝底_____，毒性药品标志为黑底_____。

4.3 选择题

- 1) 酒的卫生检验指标有 ()。
 - A. 酒精度 B. 甲醇 C. 杂醇油 D. 固形物
- 2) 药品压制片质量要求是 ()。
 - A. 碎片 ≤ 3% B. 松片 ≤ 5% C. 麻面 ≤ 5% D. 片子完整光洁

4.4 简答题

- 1) 食品常规检验中应注意哪些问题？
- 2) 怎样用感官检验法检验茶叶的质量？
- 3) 简述药品包装检验的内容。
- 4) 在各类药品检验中，有何规律可循？

* 补充阅读材料

药品质量验收、入库（通知）单

发货单位：_____ 日期：_____ 合同字号：_____ 原发票号：_____

商品 编号	品名	剂型	规格	生产 企业	批准 文号	生产 批号	有效期	应收 数量	实收 数量	金额	质量 情况	验收 结论
	业务	业务	业务					业务				

制单：

验收人：

保管：

注：以上验收单由业务部门先填写相应栏目后再交验收员填写，并由验收员保存一联。企业可根据实际情况印制相应的联数。

第 5 章

纺织品与日用商品的检验



* 学习目标

通过本章的学习，了解纺织品与日用商品的检验程序；认识纺织品与日用品检验的基本内容；掌握纺织品与日用品有关商品的质量指标和检验方法；能够运用所学知识和技能从事纺织品与日用品的检验工作。

纺织品的检验

5. 1. 1 纤维材料的检验

纺织品纤维材料检验的方法很多，有手感目测法、燃烧法、显微镜观察法、溶剂溶解法、试剂显色鉴别法等。一般情况下，一种方法大多不能准确地检验出纤维种类，需采用几种方法进行综合检测。

1) 手感目测法

手感目测法是鉴别人员用眼看和手摸衣料的光泽色彩、光滑程度、粘涩干爽性、折皱性、弹性、柔软悬垂性等进行鉴别。进一步可从衣料上拆下纱线，解捻后根据纤维的长短、长度整齐度、柔软或粗糙等特征加以确定。

例如：棉织物手感柔软，布面干爽，色泽暗淡；毛纤维细而柔，毛织物手感温暖、滑糯挺爽、活络丰满、富有弹性，手捏放松后皱褶迅速恢复，光泽柔和，毛纤维较长，有卷曲；麻织物手感粗硬、坚韧、挺括、易皱、凉爽，布面有经纬向随机分布的节，麻纤维长度长、粗硬，因有胶质而集成小束；丝织物手感柔软、光滑爽洁、富有强力，揉搓时发出特有的丝鸣，丝纤维为长纤维，且有特殊的光泽。再生纤维织物手感平滑柔软，有湿冷感，色彩鲜艳，光泽柔和，用手捏紧放松后皱褶较多，且恢复慢，湿强力低，有光再生纤维长丝有金属般的光泽；不同品种合成纤维强度在外观手感上很相近，用手感目测法区别较难，一般用其他方法进行鉴别。

2) 燃烧法

燃烧法是一种简便且常用的鉴别服装面料方法。鉴别时，先从织物上拆下几根纱线或纤维，用镊子夹住，慢慢移近火焰，仔细观察纤维接近火焰、在火焰中以及离开火焰时燃烧的程度、气味和灰烬等的特征，据此可大致判断纤维种类。这种方法只适用于纯纺织物的鉴别，对混纺和交织织物以及经过防火、防燃等特殊处理后的织物不适宜。常用纤维的燃烧特征见表 5—1。

3) 显微镜观察法

借助于显微镜观察纤维的纵向和横截面形状，或配合染色等方法，可以区分纤维种类。各种纺织纤维材料的纵横截面形态见表 5—2。

4) 溶剂溶解法

溶剂溶解法，是利用各纤维在不同的化学溶剂中的溶解性来鉴别纤维的方法。这种方法应用较广泛。在手感目测和显微镜观察等初步鉴别后，再用溶剂溶解法加以证实，可以确定各种纤维的具体品种。利用溶剂溶解法鉴别纤维时，必须注意纤维溶解性能不仅与溶剂的种类，而且与溶剂的浓度、溶解时的温度与作用时间等都有关系。因此，在具体测定时，必须严格控制试验条件。现将各种纤维在一般情况下的溶解性能列表 5—3。

表 5—1

常用纤维的燃烧特征

纤维种类	接近火焰	在火焰中	离开火焰	燃烧时气味	燃烧后残渣形态
棉、麻、粘胶纤维	不熔不缩	迅速燃烧	继续燃烧	烧纸味	少量灰白色的灰
羊毛、蚕丝	收缩	逐渐燃烧	不能延燃	烧毛发臭味	松脆灰黑
涤纶	收缩熔融	先熔, 后燃烧, 且有溶液滴下	能延燃	特殊芳香味	玻璃状的硬黑褐色圆珠
锦纶	收缩熔融	先熔, 后燃烧, 且有溶液滴下	能延燃	氨臭味	玻璃状的硬黑褐色圆珠
腈纶	收缩微融发焦	熔融燃烧, 有发光小火花	继续燃烧	有辣味	松脆黑色硬块
维纶	收缩熔融	燃烧	继续燃烧	特殊的甜味	松脆黑色硬块
丙纶	缓慢收缩	熔融燃烧	继续燃烧	轻微的沥青味	硬黄褐色球
氯纶	收缩	熔融燃烧, 冒黑类烟	不能延燃	有氯化氢气味	松脆黑色硬块

表 5—2

纺织纤维的纵横截面形态

纤维	纵向形态特征	横截面形态特征
棉	扁平带状, 有天然转曲	腰圆形, 有中腔
羊毛	表面有鳞片	圆形或接近圆形, 有些有毛髓
兔毛	表面有鳞片, 鳞片边缘缺口明显	哑铃形
桑蚕丝	平直	不规则三角形
苧麻	横节、竖纹	腰子形, 有中腔及裂缝
黄麻	横节、竖纹	多角形, 中腔较大
亚麻	横节、竖纹	多角形, 中腔较小
粘胶纤维	纵向有沟槽	有锯齿形或多页形边缘
涤纶、锦纶、丙纶	平滑	圆形
腈纶	平滑或有 1~2 根沟槽	接近圆形
维纶	1~2 根沟槽	腰圆形
醋酸纤维	纵向有 1~2 根沟槽	不规则带形
氯纶	平滑或有 1~2 根沟槽	接近圆形

表 5—3

各种纤维溶解性能表

溶剂	盐	盐	硫	硫	硫	氢	甲	冰	二	间	苯	丙	铜	四	二
	酸	酸	酸	酸	酸	氧化	酸	醋	甲	甲	酚	酮	氨	氢	酰
浓度	20%	37%	60%	70%	98%	5%	85%	98%		浓					
性能															
温度	25	25	25	25	25	沸	沸	25	沸	沸	40	25	25		45
纤维															
棉	I	I	I	S	S	I	I	I	I	I	I	I	S	I	I
毛	I	I	I	I	I	S	I	I	I	I	I	I	I	I	I
蚕丝	SS	S	S	S	I	S	I	I	I	I	I	I	S	I	I
麻	I	I	I	S	S	I	I	I	I	I	I	I	S	I	I
粘胶纤维	I	S	S	S	S	I	I	I	I	I	I	I	S	I	I
醋酸纤维	I	S	S	S	S	CS	S	S	I	S	S	S	I	I	S
涤纶	I	I	I	I	S	SS	I	I	I	S	S	I	I	I	S
锦纶	S	S	S	S	S	I	S	S	I	S	I	I	I	I	S
腈纶	I	I	I	SS	S	I	I	I	I	I	I	I	I	I	S
维纶	S	S	S	S	S	I	I	I	I	S	I	I	S	I	I
丙纶	I	I	I	I	I	I	I	I	S	I	I	I	I	I	I
氯纶	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	S	S
氨纶	I	I	SS	CS	S	I	I	CS	I	S	I	I	I	I	S

注：S——溶解；I——不溶解；SS——微溶；CS——大部分溶解

5) 试剂显色鉴别法

利用试剂显色法鉴别纤维，是根据试剂对各种纤维作用后呈现的色泽来确定的。此法比较准确，但仅适用于原色纤维，对有色纤维须经褪色后进行试验。

(1) 试剂配制：试验前须配好以下两种试液。

甲液：先将 3 克碘化钾溶于 60 毫升水中，然后加入 1 克碘及 40 毫升水，放置几分钟后，滤去溶液中过剩的碘。

乙液：在两份甘油中，加入一份水，再加入三份浓硫酸。

(2) 试剂处理：量取甲液两份，乙液一份配成混合液，将纤维置于其中浸一分钟，取出用清水洗净，按表 5—4 纤维色泽确定其种类。

纤维种类	显色情况
棉、麻	不上色，稍有溶解
羊毛、蚕丝	淡黄色，不溶解
粘纤	有光纤维呈浅绿色，无光纤维呈浅蓝色，不溶
醋纤	棕黄色，稍微膨胀
锦纶	深棕色，稍有溶解，纤维硬结
涤纶	淡棕色，不溶解
腈纶	不上色，不溶解
维纶	黑褐色或深灰色，不溶解

5.1.2 服装质量检验

1) 质量检验的环境与设备

进行成品质量检验时，必须在以下规定的环境条件与设备上完成。

(1) 成品检验在正常情况下，需在正常的背向自然光线下进行，避免阳光的直射影响。

(2) 在灯光下检验，灯光的照度不低于 750lx。

(3) 检验工作台规格为：100cm×200cm。

2) 质量检验的顺序

在很短的时间内，要对服装的质量作出一个准确的评价，就必须严格遵守一个比较科学的检验顺序：先上后下；先左后右（先右后左）；从前到后；从面到里。作到不漏检，动作不重复、多余。

3) 质量检验项目

对服装的质量进行评价，必须针对有关项目检验后方能作出结论，因此了解并掌握服装成品的检验项目是服装质量评价的根本环节。服装质量评价的检验项目主要有规格检验、疵点检验、色差检验、缝制检验和外观质量检验。

(1) 规格检验

用卷尺测量成衣各部位的尺寸，对照质量标准来判定是否符合要求。通常测量的部位与方法如下：

①领大——领子摊平横量，立领量上口，其他领量下口。

②衣长——由前身左侧肩缝最高点（即左侧颈点）垂直量至底边。

③胸围——扣好纽扣或拉好拉链，将衣服前后身摊平，沿袖窿底缝横量。

④袖长——从左袖最高点量至袖口边中间。

⑤总肩宽——由肩袖缝交叉处横量。

⑥袖口——袖口摊平横量。

⑦裤（裙）长——从腰上口沿侧缝摊平垂直量到脚口或下摆边。

⑧腰围——扣上裤口，以门襟为中心握持两侧，用软尺测量裤腰的中线尺寸。

⑨臀围——从侧缝袋下口处前后身分别横量。

成品规格的公差范围见表 5—5。

表 5—5

服装成品规格的公差范围

序号	部位	公差（±）/cm	备注
1	衣长	1	上衣架检验
2	胸围	1.5	
3	袖口	0.5	
4	袖长	0.5	上衣架检验
5	总肩宽	0.5	
6	领大	0.5	
7	裤长	1	
8	裙长	1	
9	腰围	1.5	
10	臀围	2	

（2）疵点检验

服装成品的疵点成因可以分为四大类：原料疵点、缝纫疵点、尺寸偏差及其他等。而疵点对服装的影响程度可分成三大类：

①次要疵点——可被接受，因为它们对服装的可用性及销售价值影响不大。

②主要疵点——它们会影响服装的可用性及销售价值，必须进行修补或当作次品出售。

③重要疵点——此类疵点的修补工作非常困难，并且成本高甚至不能修补，只可作次品出售或退回供应商。

（3）色差检验

用色卡对成品进行色差对比检验。高档男女呢类服装 1~2 号部位色差应高于 4 级，其他部位不低于 3.5 级；一般布料服装 1~2 号部位应高于 4~5 级，其他部位不低于 3 级。

（4）缝制检验

①缝制密度按表 5—6 规定检验，要求各部位的线迹应顺直、整齐、牢固、松紧合适。

②面料的 1cm 以上明显条、格按表 5—7 规定进行检验。

③拼接范围：挂面、领里允许两块拼接，腰里面允许两块拼接，拼缝应与侧缝或后裆缝对齐。

④眼位不偏斜，扣位与眼位对齐。

⑤衣里平服，留量合适，与面料搭配松紧适当。

⑥滚条顺里，宽窄一致。

表 5—6

缝制密度的规定

序号	项目	针迹密度	备注
1	明暗缝	14 ~ 16 针/3cm	
2	三线包缝	8 ~ 9 针/3cm	宽度不低于 0.4cm
3	缂眼子	8 ~ 9 针/3cm	
4	缂挂面贴袋	5 ~ 6 针/3cm	
5	钉纽扣	双线三上三下	绕脚高低与扣眼厚度一致

表 5—7

条、格的规定

序号	部位名称	对条对格规定	
		高档	中档
1	左、右前片	胸部以下条料顺直，格料对格，互差不大于 0.3cm，斜料对称	胸部以下条料顺直，格料对格，互差不大于 0.3cm，斜料对称
2	袋盖与前片	条料对条，格料对格，互差不大于 0.3cm，斜料对称	条料对条，格料对格，互差不大于 0.4cm，斜料对称
3	袖子与前片	格料对格，互差不大于 0.5cm	格料对格，互差不大于 0.6cm
4	前后片摆缝	格料对格，互差不大于 0.3cm	格料对格，互差不大于 0.4cm
5	背缝	条料对条，格料对格，互差不大于 0.2cm	条料对条，格料对格，互差不大于 0.3cm
6	领头	后领与后背条子对齐，领角驳头左右对称，互差不大于 0.2cm	后领与后背条子对齐，领驳头左右对称，互差不大于 0.3cm
7	袖子	条格顺直，两袖对称，格料对格，互差不大于 0.3cm	条格顺直，两袖对称，互差不大于 0.4cm
8	裙子腰头	条料平行顺直，左右条格相符，互差不大于 0.2cm	条料平行顺直，左右条格相符，互差不大于 0.3cm
9	裙子侧缝 (裤侧缝)	侧缝袋口 10cm 以下格料对格，互差不大于 0.2cm	侧缝袋口 10cm 以下格料对格，互差不大于 0.3cm
10	裤下裆缝	中档以下格料对格，互差不大于 0.3cm	中档以下格料对格，互差不大于 0.4cm
11	前后裆缝	条料对称，格料对格，互差不大于 0.3cm	条料对称，格料对格，互差不大于 0.3cm
12	斜袋与袋口	斜袋垫布对袋口，条料对条，格料对格，互差不大于 0.3cm	斜袋垫布对袋口，条料对条，格料对格，互差不大于 0.4cm

(5) 外观质量检验

外观质量检验主要完成从整体上对服装的造型要求作出评判,一般检验时分为上衣架前与上衣架后两部分,上衣架时从前、后及侧面三个角度对服装在衣架上的效果进行观察与判断。

检验与判断时主要从以下相关部位着手进行:①领、驳领;②肩部;③止口;④袖;⑤标牌;⑥整烫效果;⑦下摆;⑧口袋;⑨套结部位;⑩后背缝;⑪后领;⑫腰头与串带襟;⑬前、后档;⑭门、里襟与小裆等等。

由于服装种类广泛,进行不同类型服装外观质量评价时,应按要求各自侧重进行检查与评判。

4) 质量检验时的缺陷判定

所谓缺陷判定就是质量评价时依据合同或协议的质量标准所规定的技术质量要求,在服装的各个检验项目完成后,对服装质量中存在的缺陷按轻重程度进行判定,一般可分为轻缺陷、重缺陷和严重缺陷。

(1) 轻缺陷:不符合产品标准的技术质量要求,但对产品的使用性能和外观影响微小的缺陷。

(2) 重缺陷:不严重降低产品的使用性能,不严重影响产品外观,但较严重不符合技术标准所规定的缺陷。

(3) 严重缺陷:违反产品质量要求与标准,严重降低了产品的使用性能,并严重影响了产品的外观。

只有对服装的缺陷轻重进行判定,才能对产品的等级进行判定。

5) 质量评价的等级判定

根据轻缺陷扣1分,重缺陷扣4分,严重缺陷扣20分的原则,对单件产品以缺陷程度及缺陷的数量来判定:

(1) 优等品:96分以上,即严重缺陷、重缺陷均为0分,轻缺陷 ≤ 4 。

(2) 一等品:93分以上,即严重缺陷、重缺陷为0分,轻缺陷 ≤ 6 分;或严重缺陷为0分,重缺陷为1个,轻缺陷 ≤ 1 。

(3) 合格品:90分以上,即严重缺陷、重缺陷为0分,轻缺陷 ≤ 10 ;或重缺陷为2个;轻缺陷 ≤ 2 ;或严重缺陷为0,重缺陷为1个,轻缺陷 ≤ 6 。

对于批量产品的等级判定则以单件产品的品质分等的数量来定级,一般可分为:

(1) 优等品批:优等品 $\geq 90\%$,一等品、合格品 $\leq 10\%$ 。

(2) 一等品批:一等品 $\geq 90\%$,合格品 $\leq 10\%$ 。

(3) 合格品批:合格品以上 $\geq 90\%$,不合格品 $\leq 10\%$ 。

抽检中各批量判定数若符合标准规定的为等级批出厂,若不符合标准规定时应增加抽样数量1倍进行再次检验,如仍不符合规定应全部修整或降等,甚至退货。

6) 服装品质标志的检验

强制性国家标准 GB5296.4 - 1987《消费品使用说明、纺织品和服装使用说明》要求服装必须有品质标志。服装产品品质标志的主要内容包括：服装生产企业名称，商标，面料和辅料的纤维成分，规格，洗涤，晾晒，熨烫要求等等。

(1) 面料成分

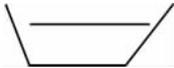
为了使消费者正确使用服装，GB52964 标准规定，面料要标明其采用原料的成分和含量，必要时还应标明特殊辅料的成分以及阻燃、防蛀、防水、防缩等使用性能。面料成分的表达方法一般为：“100% cotton”表示面料为全棉，“100% silk”表示面料为真丝，“75% polyester 25% cotton”表示面料为 75% 涤纶和 25% 棉，“100% wool”表示全羊毛等等。

(2) 洗涤使用说明基本图形及含义

洗涤使用说明的基本图形符号见表 5—8。

表 5—8

洗涤使用说明的基本图形符号

名称		图形符号	说明
中文	英文		
水洗	washing		用洗涤槽表示，包括机洗和水洗
氯漂	chlorin - based bleaching		用等边三角形表示
干洗	dry cleaning		用圆形表示
水洗后干燥	drying after washing		用方形及悬挂的衣服表示

注：若在图形符号上加符号“×”，即表示不可进行此图形符号所示动作。

5.1.3 羽绒制品和羊毛衫的检验

1) 羽绒制品的检验

羽绒制品的鉴别要从绒质、面料、辅料、做工几个方面分析。

(1) 绒质

优质羽绒服填充料全部采用鸭、鹅羽绒，经强力水洗、消毒后，按国家标准应达到四项指标：

- ① 透明度：含绒量 50%，应达 250 度以上；含绒量 70%，应达 300 度以上。
- ② 残脂率：1.5% 以下。

③ 蓬松度：350~400。

④ 含氧值（耗氧指数）：10 以下。

羽绒应无杂质，无异味，洁白如雪。含绒量 50% 的，其中一半是像蒲公英一样的绒朵，另一半是细毛片，内含一定规格、限度的毛梗来支持绒体，突出蓬松效果。

劣质羽绒服是羽绒制品厂下脚料粉碎后填充，有的掺有腈纶棉、废纸，未经消毒，不保暖，无蓬松度。用手摸，有时有过粗过硬的梗子，有时是用鸡毛撕绒或粉碎绒，摸不到一点梗子，但用手拍打后会有粉尘状物出现。这种充粉碎绒的衣服洗涤后要结块，不像纯鸭、鹅绒着水晾晒后，经手拍均匀会重新蓬起。优质品整体外观厚而轻，手感滑润，压下后能很快弹起，蓬松度好。劣质品薄而重，用手下压，很难压得很薄，松手后恢复缓慢。还可以用姆指和食指分别放在羽绒制品两面轻轻搓捻，含绒率高的会感到越来越薄，但很难把绒全部搓开；如果一下全能搓开，并摸到里外两层布，说明含绒率低；如果感到有一层厚物搓不开，则很可能填充的是腈纶棉。

（2）面料

优质羽绒服面料选用 250T 以上高密度防绒布、尼龙绸或尼龙纱缎，以保证绒毛不外钻。面料识别一看厚薄，厚者为密；二用手拍，不能有绒毛飞出；三可握住衣服某一部分，稍稍加力揉搓，无细小绒丝钻出，即可判定面料密度在 250T 左右，表面处理光亮、滑润、均匀。劣质面料，穿用跑毛，洗涤后更严重。

（3）辅料

优质羽绒服用化纤衬，优质尼龙拉链，铜质纽扣，大部分有商标标记；劣质品是用纸衬，拉链、纽扣均为一般产品。

（4）做工

优质品缝纳趟数适宜、均匀，没有断线、跳针。针脚精细、整齐，镶、嵌、滚工艺挺括，舒展，不能扭曲不平。劣质品做工粗糙，针脚疏密不一，如果有较多较长的毛片不断从针眼处钻出，则属质量问题。

2) 羊毛衫的检验

（1）外观鉴别。先看商标，正规厂家生产的羊毛衫在商标上都有产品原料和含量标记。再用手摸，真羊毛衫质地柔软，富有弹性，手感温暖，保暖性好；假货手感粗硬，弹性差，手摸无温暖感。

（2）燃烧鉴别法。用火柴点燃抽出来的纤维，燃烧时有烧羽毛、头发气味，灰烬一压就碎的是纯羊毛。燃烧时无烧羽毛、头发气味，灰烬结块而不易压碎的就是化学纤维。

（3）检查织物有无粗节及过大的结头，有无不良的缝接、多作的线头，有无破洞、缺口、杂色、疵点和油污。

（4）检查袖口、下摆处螺纹的弹性。用手撑开袖口或下摆，然后放松，看其能否很好地复原。同时，应注意袖口、下摆处的螺纹收缩力不可过大，否则在穿着时会有紧箍感。

(5) 检查缝接质量。对袖口、前后领口、肩缝、侧缝等结合部位的缝接质量应特别注意。在检查时,用手握紧需检查部分的两侧,稍稍用力拉,使接缝可以清晰地展现在眼前。

(6) 套头的羊毛衫,领圈的弹性是否合适、套口处有无漏针、套口线颜色是否正确、线头是否清理等都是要格外注意的地方。

(7) 开襟羊毛衫,注意前开襟的套口线颜色是否正确、有无漏针、是否松散、纽眼的质量、纽扣和纽眼的配合。

(8) 羊毛衫的缩水率由于所选用的原料及编结结构的不同而有很大差异,所以在选购时一定要了解缩水率,并以此为依据,考虑选购的尺寸。

5.2

日用商品的检验

5.2.1 皮鞋的质量检验

1) 皮鞋面料检验

鉴别皮鞋时,应首先检查鞋面材料,确定面革类别。如使用“真皮”粒面层未经修饰,具有原天然特征的面革:牛皮革毛孔花眼细小,不规则而较均匀;山羊皮革毛孔眼一排排呈“瓦状”;猪皮三孔一堆,呈品字分布。黄牛皮组织纤维细致,水牛皮粗糙,毛孔眼粗大。对于粒面层经修饰失去原有特征的,应根据加工工艺,仔细分类鉴别。

用苯胺涂饰的称苯胺革,特征是表层有晶莹亮光,光很亮,不刺眼,无塑料感。

天然皮革熟制成革,牛皮一般在5~6mm厚,制鞋时用片皮机分成两层:表层是粒面层,组织纤维细致紧密,光滑美观,强度、耐磨性都好;里层是绒面层,纤维粗、间隙大、表面有绒毛。头层革比二层革表面光滑平展,二层革略显粗糙。二层革经涂饰、移膜或贴膜可使表面看不出粗糙,但移膜革耐低温性差,温度低时易发生折皱。牛皮二层革平展,压花后无明显缺陷,而猪皮二层革往往隐约可见三个一堆的毛孔眼,该处光泽发暗。区分修面革和正面革时要注意,修面革是破坏了原有的粒面层,然后压了花纹,花纹种类可仿牛、羊、猪皮等,但花纹无毛孔眼,花纹浮在皮表层面上,而正面革毛孔眼是存在的,仔细观察可以辨认出来。

人造成革是在布底基上涂饰了一层有机材料,分薄(仿羊革)、厚(上涂发泡有机材料,再压上花纹)两种,多用于女鞋、童鞋。合成革是用有机纤维压制后,加上涂饰层压花后制成的鞋面革,多用于凉鞋。再生革是将皮渣、皮纤维磨碎,以高压用粘合剂粘合,形成片状,然后经片机片到需要的厚度,再进行涂饰,使它具有一定皮革特性,大量用于箱包皮件,少量用来制鞋。

区别真皮和人造材料时先看外观,真皮无底基,人造材料有底基。再用手摸,人造材料塑料感非常强,光泽亮,冬天手摸有冷凉感,真皮光滑,手摸无冷凉感。用拇指压成品

鞋前面较软部分，在拇指周围真皮会出现许多碎小、均匀花纹，拇指抬起，花纹并不消失；而人造材料可能没有花纹，也可能出现粗大纹路，拇指抬起花纹并不消失，说明材料表面的粒面层和下面的网状层已经脱开了，用这种面料制成的皮鞋不合格。

鉴别是真皮还是人造材料还可以观察鞋帮处的截面，真皮截面是由型不规则纤维组成，用手指刮下碎皮纤维后，截面无明显变化，对于真皮，不同部位纹理不规则，鼻嗅闻有腥臭味，而人造革嗅闻有塑料或橡胶味，各部位纹理规则一致。真皮用指甲按痕迹很快消失；人造材料痕迹不易消失。

贴膜皮革是在天然皮革下层的疏松肉面纤维层上贴上人造的表面层，不能称“真皮”，而是以天然皮革里层作底基的合成革。

2) 皮鞋感观检验

(1) 外观造型：要求形状端正，美观大方，单、双鞋各部位对称性好，不应有高矮、长短、宽窄、肥瘦不匀称现象。采用单、双对比查验法比较。

(2) 外观质量：对皮鞋的外观质量要求如下。

①鞋帮缝合线针码要均匀，针距要符合标准规定（3针/cm），查验缝合线是否出现重针、跳线（断线）现象，缝绗是否笔直或圆滑，要求线路整齐，底、面紧度均匀一致，次要部位跳针重针允许一针，每只鞋不得超过两针。

②前帮不能有明显的伤痕，后帮的非显露部位可允许有轻微伤残，但不能有裂面、掉浆脱色等缺陷，高低适当，不应卡痛踝骨。

③包头应细致光亮，颜色一致，包头前三分之一部位须经得起拇指按压，按压时应无皱折现象。

④后跟跟形要有似鹅蛋形的弯势，要求牢固，平整，大小、高矮对称，主跟无发软现象。

⑤鞋里应无皱折、明伤、油污，应清洁平滑，如属布里胶粘应牢固，手摸须平整，如有皱折或浆露则不合格。

⑥鞋跟的距离相等，左右均匀对称，无破裂不平现象。

⑦鞋底要求膛底无露浅或露钉尖现象，对大底要求色泽、花纹、厚薄均匀一致（同双鞋部位）。如用革制成大底，则要求无裂面或其他明伤，槽口整齐，无破裂露浅等缺点。

⑧双鞋部位配料应均匀一致，对称部位用料要基本一致，不要差别太大。

(3) 规格检验：皮鞋里一般有五种标记。

① 尺码，是标明皮鞋长度的。

② 编号，同一双编号一致，防止错对。

③ 型号，是标明鞋楦肥瘦的。

④ 产品等级和检验工号，一般用同一个戳号，产品等级有标一级、二级，也有标正品、副品，说明产品质量的不同和价格的区别。检验工号是检验员的代号。

⑤ 商标，是商品的标记和信誉的象征，同时也是质量的保证。

这五种标记各有重要作用。

一双好的皮鞋做工要精细，用料要讲究，皮鞋面头部位不能有原伤，不能松面，用手挤压能迅速还原，不留褶皱。同双鞋面皮纹粗细要一致，不能掉面、裂浆。同双皮鞋主要部位的长度、高度、厚度要基本一致和对称，全鞋整体要平整、舒展、干净、不变形。

感官检验的基本方法是眼看、手摸，对疵点的判断要依据标准，对无标准的规定项目要实事求是，借助感官的能力，采用比较的方法进行认真的检验。

3) 理化检验

对皮鞋的理化检验，多数是物理机械性的检验，常用的项目有：

(1) 原料皮的厚度：各种面革和底革都有一定的厚度要求，标准已作规定。如男鞋猪、牛皮正面和绒面革厚度要求 1.3mm 以上；女鞋及大童鞋则要求 1.2mm 以上；中小童鞋要求 1.0mm 以上。各种厚度的量测用厚度计便可测出。

(2) 物理尺寸的测定：鞋的各主要部位，如前帮长短、三节头包头长、高矮腰后帮高度、外底全长、外底宽度、后缝筋歪斜、后跟高度等，均有一定的允许误差尺寸要求，因此必须进行认真的测量。

(3) 成鞋粘合力：粘合力指标是指鞋的头沿部位帮面与各种大底的剥开力的大小。它实际上是评定鞋帮与大底的结合牢度情况的一项强力指标。标准规定皮鞋粘合力为 4kg/cm。

测定方法：成鞋粘合 48 小时后，将抽验的鞋（装楦）置于“粘合力测定仪”上，加以固定。调整剥离刀对准鞋的头沿部位。按动开关，使剥离刀以每分钟 48mm 的速度往下牵引，当测力计上的读数为 8kg 时（测力计上的读数 8kg/剥离弧长 2cm = 4kg/剥离弧长 1cm），不开胶为合格，开胶为不合格。

5.2.2 化妆品的检验

1) 化妆品卫生指标的检验

(1) 化妆品必须外观良好，不得有异臭，不得对皮肤和粘膜产生刺激和损伤，必须无感染性，使用安全。

(2) 化妆品原料中不得使用标准规定禁用的 359 种物质，并限制使用 57 种物质，限制使用 66 种防腐剂，36 种紫外线吸收剂，67 种着色剂。

(3) 对眼部、口、口腔粘膜用化妆品及婴儿、儿童用化妆品，细菌总数不得大于 500 个/mL 或 500 个/g；其他化妆品细菌总数不得大于 1 000 个/mL 或 1 000 个/g。

(4) 对化妆品中有毒物质规定的限量为：

汞	1ppm
铅（以铅计）	40ppm
砷（以砷计）	10ppm
甲醇	0.2% ppm

2) 化妆品标签检验

为防止化妆品使用不当，或化妆品标签说明使消费者产生误解，而导致皮肤损伤，强制性国家标准 GB5296.3 - 1995《消费品使用说明 化妆品通用标签》，要求化妆品生产者从1996年12月1日起执行。在各种化妆品的销售单元包装上的标签要标注以下内容：产品名称：反映化妆品真实属性的名称；净含量：××克(g)或××毫升(mL)；制造者的名称地址；生产日期和保质期(或限期使用日期)；生产许可证号；卫生许可证号(进口化妆品卫生许可证批准文号)；产品标准号；安全警告和使用指南(必要时)。

此外，进口化妆品还要标明原产国、地区(中国香港、澳门、台湾)以及经销商、进口商或制造者的名称、地址。

3) 许可证检查

国家为加强对生产化妆品企业的管理，从1996年开始，护肤类化妆品，发用类化妆品及美容类化妆品，生产许可证编号一律为XK16-108。国家对化妆品生产企业的卫生监督实行卫生许可证制度，化妆品标签上应当注明生产企业卫生许可证编号。

4) 化妆品保质期的检验

禁止销售超过保质期的化妆品。化妆品包装上的生产日期、保质期不得更改或加贴不干胶小票。

在符合规定贮存条件，产品在包装完整、未经启封条件下，国家(或行业)标准按不同化妆品对保质期分别作了规定：

(1) 发用类

①头发用冷烫液：1年；②发乳：瓶装1年，散装9个月；③洗发液：1年；④发油：1年；⑤护发素：1年；⑥染发水、染发粉：1年；⑦染发乳液：1年；⑧洗发膏：1年。

(2) 其他类

①唇膏：1年；②润肤乳液：瓶装优级品3年，一级品2年，合格品1年，散产品9个月；③香脂：盒装瓶装1年，散装(大瓶、铁听)9个月，在保质期内产品应无明显的渗油变色现象；④化妆粉饼：1年；⑤指甲油：1年；⑥雪花膏：瓶装、覆塑袋装1年，散装(瓶、听)塑料袋装9个月，在保质期内雪花膏干缩程度，应是四周无脱壳及油水分分离现象；⑦花露水、香水：1年，在保质期内产品应无明显沉淀干缩现象；⑧香粉、爽身粉、痱子粉：1年；⑨洗面奶：3年内质量无变化的可以不标保质期，3年内质量可能发生变化的要注明保质期，保质期从产品生产之日起算。

5) 各类化妆品的检验

(1) 护发素

①pH值法：将其按1:10的比例溶于未曾在空气里暴露10分钟以上的温开水中，然后取化验室常用的精度为0.5的pH试纸一片(医药化工部门有售)。如果溶液使pH试纸与封底标准系比较时显色范围不在2.5~7.0之间，则为劣质品。

②高温法：如果在39~41℃环境里24小时后恢复室温，出现分离、沉淀、变色现

象（注明含有不溶性粉粒者可允许出现沉淀），则为劣质品。

③低温法：在 -5 ~ -15 环境里 24 小时后恢复室温后，样品出现异常现象则为劣质品。

（2）洗面奶

① pH 值法：如果将其按 1: 10 的比例溶于未曾在空气里暴露半小时以上的温开水中，如果所形成的溶液使 pH 试纸显色范围不在 4.5 ~ 8.5 之间，则为劣质品。

② 高温法：如果在 39 ~ 41 环境里放置 24 小时，恢复室温时出现分层、变稀、变色现象则为劣质品。

③ 低温法：如果在 -9 ~ -11 环境里放置 24 小时，恢复室温时有分层、泛粗、变色现象则为劣质品。

（3）雪花膏

① 外观：白色或符合规定色泽，香气符合规定香型。膏体结构细腻，擦在皮肤上应润滑，无面条状，无刺激。

② 理化指标：

A. 耐热：50 （营养性雪花膏为 40 ），经 6 小时恒温试验后，膏体无油水分离现象。

B. 耐寒：根据技术要求不同，经 0 、 -5 、 -10 、 -15 或 -30 ，24 小时恢复至室温，膏体正常，无粗粒出水现象。

C. pH 值：微碱性 ≤ 8.5 ；微酸性 4.0 ~ 7.0；粉质雪花膏 ≤ 9.0 ；特种药物性雪花膏 pH 值另定。

（4）香脂

① 外观：香气符合规定标样香型，无异味。膏体符合规定色泽，结构细腻，无杂质。

② 理化指标：

A. 耐热：40 ，经 24 小时渗油率不超过 3%。

B. 耐寒：-15 ，经 24 小时恢复至室温无油水分离。

C. pH 值：5 ~ 8.5。

（5）花露水、香水

① 外观：符合标准样品规定的红、黄、绿等颜色，香气有玫瑰、麝香、茉莉、薰衣草等香型。在室温 20 ~ 25 ，水质清晰，以正常目力距离 30 cm 观察，不得有明显杂质和黑点。

② 理化指标

A. 色泽稳定度：48 ± 1 ，经 24 小时，维持原有色泽不变。

B. 符合该产品确定的标准比重 0.02 (20)。

C. 浊点：花露水 10 水质清晰，不混浊。香水 5 水质清晰，不混浊。

5.2.3 家用电器的检验

1) 家用电器防触电保护方式

(1) O类电器。依靠基本绝缘防止触电的电器。它没有接地保护，在容易接近的导电部分和设备固定布线中导体之间没有连接措施。在基本绝缘损坏的情况下，便依赖于周围环境进行保护设备。一般这种设备使用在工作环境良好的场合。近年来对家用电器的安全要求日益严格，O类电器已日渐减少，老式单速拉线开关控制的吊扇是O类电器。

(2) OI类电器。至少整体具有基本绝缘和带有一个接地端子的电器，电源软线中没有接地导线，插头上也没有接地保护插脚，不能插入带有接地端的电源插座。老式国产波动式电动洗衣机大多是OI类电器。只备有接地端子，而没有将接地线接到接地端子上，使用时，用户用接地线将机壳直接接地。

(3) I类电器。除依靠基本绝缘进行防触电保护外，还包括一项附加安全措施，方法是将易触及导电部件和已安装在固定线路中的保护接地导线连接起来，使容易触及的导电部分在基本绝缘失效时，也不会成为带电体。例如，国产冰箱都是I类电器。

(4) II类电器。不仅仅依赖基本绝缘，而且还具有附加的安全预防措施。一般是采用双重绝缘或加强绝缘结构，但对保护接地是否依赖安装条件，不作规定。例如，国产电热毯大多是II类电器。II类电器上标有特殊符号：“回”。

(5) III类电器。这类电器是依靠隔离变压器获得安全特低电压供电来进行防触电保护。同时在电器内部电路的任何部位，均不会产生比安全特低电压高的电压。

国际电工委员会(IEC)出版物中的安全特低电压，是指为防止触电事故而采用的特定电源供电的电压系列。这个电压的上限值，在任何情况下，两个导体间或任一导体与地之间，均不得超过交流(50~500Hz)有效值50V。

我国规定安全特低电压额定值等级为42V、36V、24V、12V、6V，当电器设备采用了超过24V的安全电压时，必须采取防止直接接触带电体的保护措施。目前使用的移动式照明灯多属此类电器。

家用电器安全防护按防水保护程度可分为4种：普通型电器、防滴型电器、防溅型电器、水密型电器。家用电淋浴器、快速式电热水器、部分房间用空调器属于防溅型电器，吸尘器有普通型、防溅型电器两种，部分电热毯也有作成水密型电器，标志为IPX0~IPX7。

2) 家用电器安全性能的简易测试方法

为了确保家用电器具有良好的电气性能，对于电热电器和电动电器要进行泄漏电流和绝缘电气强度试验。在家用电器产品标准中，一般规定要测试工作温度下的电气绝缘和泄漏电流，试验比较复杂。为了简化起见，下面介绍的三种电器安全性能测试，均是在冷态、不连接电源情况下进行。

(1) 绝缘电阻测试。家用电器产品绝缘电阻是评价其绝缘质量好坏的重要标志之一。

绝缘电阻是指家用电器带电部分与外界非带电金属部分之间的电阻。

随着家用电器工业迅速发展和这类产品的普及率大大提高，为确保使用者人身安全，对家用电器绝缘质量要求也越来越严格。国家电工委员会标准规定测量带电部件与壳体之间的绝缘电阻时，基本绝缘条件的绝缘电阻值不应小于 $2M\Omega$ ；加强绝缘条件的绝缘电阻值不应小于 $7M\Omega$ ；II 类电器的带电部件和仅用基本绝缘与带电部件隔离的金属部件之间，绝缘电阻值不小于 $2M\Omega$ ；II 类电器的仅用基本绝缘与带电部件隔离的金属部件和壳体之间，绝缘电阻值不小于 $5M\Omega$ 。

(2) 泄漏电流测试。家用电器的泄漏电流是家用电器在外加电压作用下，流经绝缘部分的电流，上述测量绝缘电阻的摇表，实际上测量的是泄漏电流，只不过以电阻形式表现出来。摇表的额定电压，如 500V 摇表，是指摇表空转时的端电压为 500V，在测量过程中，摇表的输出电压随被测绝缘电阻的不同而变化很大，远低于其额定电压。因此，不能发现绝缘物硬伤、脆裂和高电阻接地等缺陷。家用电器泄漏电流测试要采用专用泄漏电流仪，如用 NL-454 型泄漏电流仪测试电冰箱的泄漏电流。

对于各类家用电器，国家标准都规定了泄漏电流不应超过的上限值（见表 5—9），产品出厂前都要进行测试。

测试时施加电压为家用电器额定电压的 1.06 倍，在电压施加 5 秒内进行测量，施加试验电压的部位是家用电器带电部件和仅用基本绝缘与带电部件隔离的壳体之间，以及带电部件和加强绝缘与带电部件隔离的壳体之间。如果带电部件和金属壳或金属盖之间距离小于 GB4706.1-1998《家用和类似用途电器的安全通用要求》第 29.1 条所规定的适当间隙时，施加试验电压的部位是用绝缘材料作衬里的金属壳或金属盖与贴在衬里内表面的金属箔之间。

表 5—9

部分家用电器泄漏电流允许值

家用电器名称	泄漏电流允许值
电冰箱	不大于 1.5mA (I 类电器)
洗衣机	不大于 0.5mA (OI 类、I 类电器)
电风扇	不大于 0.3mA
电热垫	不大于 0.5mA
电熨斗	不大于 0.5mA (OI 类电器) 不大于 0.75mA (I 类电器)
电视机	不大于 0.75mA

(3) 绝缘电气强度试验。通用要求规定，电热器具在作温度和湿热试验后均要进行电气强度试验，电动器具只在湿热试验后进行电气强度试验。

家用电器在长期使用过程中，不仅要承受额定电压，还要承受工作过程中短时间内高

于额定工作电压的过电压的作用，当过电压达到一定值时，就会使绝缘击穿，家用电器就不能正常工作，使用者就可能触电而危及人身安全。电气强度试验俗称耐压试验，是衡量电器的绝缘在过电压作用下耐击穿的能力，这也是一种考核该产品是否保证使用安全的可靠手段。

电气强度试验分两种：一种是直流耐压试验，另一种是交流工频耐压试验。家用电器产品一般进行交流工频耐压试验。电气强度试验受试部位和试验电压值，在各产品标准中都作了具体说明。

一般来说，在工作温度下，Ⅱ类电器在与手柄、旋钮、器件等接触的金属箔和它们的轴之间，施加试验电压为 2 500V；Ⅲ类电器使用基本绝缘，试验电压为 500V；其他电器，采用基本绝缘，试验电压为 1 250V，采用加强绝缘试验电压为 3 750V。除电动机绝缘外，其他部分的绝缘应能承受 1 分钟，下弦波、频率为 50Hz 的耐压试验，不应发生闪络和击穿。试验开始时，先将电压加至不大于试验电压的 50%，然后迅速升到试验电压的规定值，并持续到规定时间。

3) 家用电器包装及标志方面的检验

(1) 包装及标志上的文字应该是销售地的正式文字，也就是说，凡在中国市场上销售的商品，其包装及标志应该是中文。假冒伪劣产品的制造者多数喜欢用外文来蒙骗消费者。

(2) 产品铭牌上必须标明产品名称、型号、额定电源种类及额定电压、额定功率、生产厂或责任经销商名称及地址、制造日期或出厂编号。Ⅱ类器具需标Ⅱ类结构符号，防水等级的 IP 代码，IIPX - 0 不标出。假冒伪劣产品多数标得不全，或乱标。如电热器具经常不标额定功率、额定电压等。

(3) 产品或其包装上的标志应当有产品质量检验合格证明。使用不当容易造成产品本身损坏或者可能危及人身、财产安全的应有警示标志，或者中文警示说明。

(4) 产品的计量单位应准确。

4) 从产品外观及证件方面识别

(1) 产品外观应平整、色泽均匀。假冒伪劣产品由于制造工艺等限制，外观多数粗糙。金属部分不镀膜或漏膜，非金属壳体也有锐边、锐角、毛刺等。一眼看去，就有一种粗制滥造的感觉。

(2) 产品应附有合格证、使用说明书。国家规定的“三包”产品还必须有保修卡及维修点地址等。

(3) 产品带有调节装置和开关的，其调节装置和开关的不同位置应有数字、字母或其他直观的标记。如用数字，断开位置用“0”表示。装配或正常使用时要调节温度的调节装置等，应当有表示增减特性数值的调节方向标志，有“+”和“-”的标志亦可。

5) 彩色电视机的质量检验

(1) 外观检验。查看外观有无划伤或破损，各装饰件是否完整无缺、牢固，荧光屏

表面是否干净平滑，有无气泡和划痕，荧光屏内的荧光粉是否均匀，有无局部颜色不均。然后检查各种开关、旋钮、天线等是否完好、灵活有效。

(2) 光栅检验。在检验光栅时，将频道置于空频道上，把对比度、色饱和度旋小，音量调在正常工作位置，这时荧光屏应发光部分出现的一条条水平扫描线即为光栅。当人靠近观察光栅时，应能分辨出一条条水平亮线，这种扫描亮线应当平直，边缘部分不出现倾斜及波浪线，线间距离应相等，没有半亮半暗或暗角、黑条等。线数越多电视图像越清晰。

(3) 灵敏度检验。检验灵敏度时，可用几台电视机作比较，先看图像的浓淡程度，接着可将天线去掉，此时如图像仍能清晰、稳定，色彩无变化，伴音好，噪音小，则灵敏度高；也可以借助观察噪声颗粒来判断，即将电视机放在无信号位置，此时在荧光屏上出现的噪声颗粒多，则灵敏度高，当然这种噪声颗粒太多，容易受干扰。

(4) 选择性检验。将频道开关置于欲收频道的上一个频道或下一个频道，这时不应收到欲收频道的电视信号，反之则选择性不佳。

(5) 抗干扰性检验。当存在汽车、日光灯、机器等干扰源时，看看电视机上的图像、伴音是否受到干扰，如图像是否出现局部扭曲、歪斜、跳动等现象。如仅在画面上出现黑白亮点线，只要不影响图像的稳定，可以认为是正常的。

(6) 可靠性检验。要求电视机各部分之间连接可靠，不允许出现虚焊、漏焊，最简单的办法是轻拍电视机，这时图像、伴音均正常则可靠性良好。

(7) 消色和色饱和度检验。当接收彩条信号时，将色饱和度调至最小位置，荧光屏上应呈现出不同等级的灰度条块，任何一条中都不呈现颜色，则消色效果好。如再将色饱和度由最小调到中间位置，这时每条灰度都应加上颜色，变成按白、黄、青、绿、紫、红、蓝、黑顺序的彩条，然后再将色饱和度调至最大位置，这时荧光屏上的彩条除了有浓淡变化外，其他稳定不变，则说明色通道的自动控制性能优良。

(8) 图像、伴音质量的检验。电视机的首要任务是观众在荧光屏上能看到高质量的重重视图像，即画面上的图像应与被送的实际景物一致。一般要求图像清晰，色彩逼真，层次丰富柔和，如观察到人的皮肤眉毛、头发等细节都很清楚、逼真，则说明图像质量好。如用方格观看时，方格不方，用测试卡观看时，大圆不圆，则图像就会失真。对伴音质量，检验其声音是否宏亮、优美，噪声是否很小，音量开大，应无机振声，无明显失真，音量关小，类似交流噪声的声音应很小。此外，还应注意图像的一致性，另外音量的开大或调小，图像应不受影响。

* 本章小结

纺织纤维检验是纺织品中的一项常规检验，在实际工作中往往需要采用手感目测法、燃烧法、显微镜观察法、试剂显色鉴别法、溶剂溶解法等多种检测方法综合检验，才能准确地检验出纺织品纤维的种类。服装商品是纺织品的大类商品，质量检验时，必须在规定

的环境与设备的条件下，按照标准，按一定的顺序，对服装的规格、疵点、色差、缝制和外观质量进行检验，作出正确的评价，对羽绒制品和羊毛衫的质量检验一般采用感官的方法。

日用品中皮鞋质量的检验，一般是先鉴别皮鞋面料的皮革种类与质量状况，再感官检验皮鞋的外观质量，理化检验皮鞋的内在性能；化妆品的质量检验，必须首先检查卫生指标、标签、许可证和保质期是否符合要求，再检验具体的商品质量；对于家用电器，最重要的是检验其安全性是否符合要求，再从包装及标志方面检验是否规范，外观质量是否完好。

※ 关键概念

手感目测法 缺陷判定 成鞋粘合力 II类电器

※ 课堂讨论题

- 5.1 在日常生活中同学们是怎样鉴别服装质量的？
- 5.2 同学们所用的化妆品质量可靠吗？

※ 复习思考题

- 5.1 怎样用感官检验法检验服装的质量？
- 5.2 化妆品最基本的检验内容有哪些？
- 5.3 简述家用电器安全性能的简易测试方法。

※ 实训题

日用塑料外观鉴别

从各种塑料的外观特征如光泽、透明度、光滑性、手感、表面硬度、敲击声及将其放入沸水中和放入水中等来区分和判断塑料种类。有关塑料的外观特征如下：

(1) 聚乙烯。本色为乳白色透明体，手摸有石蜡油腻感，质地柔软能弯曲，放在水中能浮于水面，沸水中显著软化。

(2) 聚丙烯。本色为乳白色半透明体，手摸润滑但无油腻感，质地硬挺有韧性，放在水中能浮于水面，沸水中软化不显著。

(3) 聚氯乙烯。硬制品坚硬平滑，敲击时声音发闷，色泽较鲜艳。软制品柔软富弹性，薄膜透明度较高，而无蜡质感，放在水中不沉，遇冷变硬，有特殊气味。

(4) 聚苯乙烯。聚苯乙烯塑料表面硬度与透明度较高，色泽鲜艳，其主要特点是敲击或轻掷时，有类似的清脆声，弯折时易碎裂，断口处为银白色。

(5) 有机玻璃。外观似水晶，透明度高，色泽鲜艳，弯曲时有韧性，敲击时声音发闷，用柔软物摩擦制品，能产生芳香水果气味。

※ 补充阅读材料

如何选用自行车？

1) 如何选用自行车和电动自行车

(1) 首先在当地较大或有声望的自行车、电动自行车卖场购买，产品能进大型卖场，说明企业各方面手续齐全，比较注重信誉，具有较好的售后服务。

(2) 要选择质量稳定、安全可靠的产品，如一些名牌产品。按照自己所能接受的价格选择款式、颜色。尺寸要与自己的身体相适应，最好坐在鞍座上时一侧脚即能触地。

2) 挑选自行车时应注意以下几点：

(1) 自行车各紧固的螺丝、螺母应是旋紧的，不得松动和脱落。

(2) 各转动部件应运转灵活，不得有卡住、僵呆现象。如前后轮应旋转灵活，且不应左右摆动和上下跳动，将要停转时车轮应能作前后轻快的摆动，不能突然停止转动。车把左右转动应灵活自如，脚踏轴和曲柄应紧固，相互之间不得松动，且转动灵活。

(3) 变速车在变速范围内应变档正确，变速位置应清晰，中间不得有空档。

(4) 链条应松紧适宜，运转灵活。用手正向逆向反复摇动曲柄链轮，链条转动灵活，不得有跳链和脱落现象。

(5) 用双手握住鞍座上面的前后部分，一只手用力下压鞍座的前端，鞍座前端不得下塌。再用双手水平转动鞍座，鞍座亦不应转动。

(6) 车闸及车刹系统的挑选：双手握住车把，分别进行左右刹车同时前后推拉自行车，此时车轮不应转动；松开手柄，刹车系统应能迅速复位。

(7) 各零部件表面应清洁，无污渍、锈蚀，商标贴花应完整、清晰，无锐边毛刺等，如泥板及链罩边缘不应有扎手的感觉，刹车等钢绳末端应装有保护套等。

(8) 观察零部件的牌号或标签。一般来讲好的零部件都标有明显的商标标记且图案清晰精美，而劣质品则很少标注或标注较粗糙。

3) 挑选电动自行车时除上述以外还应注意以下几点：

(1) 各部位开关动作灵敏可靠。

(2) 调速平稳，可靠。慢慢转动调速手柄，电机应平稳启动、加速，松开手柄后，手柄能迅速复位，电机均匀减速。

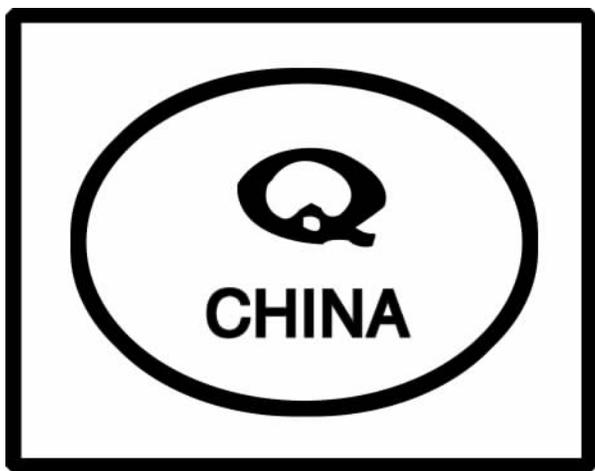
(3) 刹车断电迅速、可靠。转动调速手柄，电机运转后，捏刹车之后，电机能即刻断电，如有电量显示，可看到显示回零。

(4) 电池拆装方便。铅酸蓄电池的重量一般约为 13.5kg，由于要每天拆装，所以电池的位置一定要适合自己的身材。

资料来源 《质量报告》，载《监督与选择》，2004（2）。

第 6 章

建筑材料与农药、化肥 和种子的检验



* 学习目标

通过本章的学习，了解建筑材料与农药、化肥和种子检验的基本思想；认识上述商品检验的主要项目；掌握检验的程序和方法；能运用所学知识和技能从事建筑材料与农资商品检验工作。

建筑材料的检验

6.1.1 水泥的检验

1) 水泥品质指标

- (1) 氧化镁：含量 $\geq 5\% \sim 6\%$ ；
- (2) 三氧化二硫：含量 $\geq 35\% \sim 40\%$ ；
- (3) 烧失量：含量 $\geq 50\% \sim 70\%$ ；
- (4) 细度：0.080mm 方孔筛筛余量 $\geq 12\%$ ；
- (5) 凝结时间：初凝不早于 45 分钟，终凝不迟于 12 小时；
- (6) 安定性：是水泥重要质量指标，必须合格；
- (7) 强度：抗拉强度、抗折强度因品种、标号而异。

安定性：水泥在水化、凝结、硬化过程中，会发生一系列的物理—化学变化，体积也随之变化。这种体积变化若比较强烈，会造成混凝土或砂浆的强烈变形，有时会出现许多裂缝，甚至疏松无强度（俗称不出标号），这样的水泥无实用价值。若体积变化不超过规定限度（即体积变化均匀，不出现严重变形和危险裂缝）即称之为安定性。

造成水泥安定性不好的因素有两个方面：一是水泥中含有氧化钙、氧化镁过多。这两种氧化物在水化时与水泥熟料水化速度不一致，当熟料水化并硬结后，这两种氧化物才逐渐水化，水化时并产生较强烈的膨胀，从而使水泥变形或开裂，造成安定性不良。二是水泥中含过多的石膏。若水泥中含石膏过多，在硬化之前没有完全发生反应，在水泥硬化之后，继续与铝酸钙的水化物反应，这个反应也是体积膨胀的反应，当残存石膏多到一定程度，也会导致水泥安定性变低。小水泥中常含过多的游离石灰，易出现安定性不良的质量事故。

2) 水泥质量简易检查方法

(1) 包装：包装袋上应有厂名、品种、标号、批号、包装日期、生产许可证编号。包装袋上两侧应印有水泥名称和标号，水泥品种不同，所用印刷色不同。硅酸水泥和普通硅酸盐水泥用红色；矿渣水泥用绿色；火山灰和粉煤灰水泥用黑色。

水泥生产许可证编号为 XK23 - 001。

(2) 色泽：硅酸盐水泥呈灰色或深灰色；火山灰灰质水泥用红矸石或碎砖作混合材料时呈红色。

(3) 袋重：水泥可袋装或散装，袋装水泥每袋净重 50kg，且不得少于标志重量的 98%。随意抽取 20 袋水泥总重量不得小于 1 000kg。

(4) 生产日期：超过 3 个月须重新化验确定质量。

水泥包装袋对水泥质量起着重要的保护作用，为此国家制定了强制性标准，要求复膜

塑编袋的制袋基材单位面积质量应 $\geq 90\text{g}/\text{m}^2$ ，复膜层厚度 $\geq 0.025\text{mm}$ 。整袋单位面积质量不低于 $110\text{g}/\text{m}^2$ ，基材拉断力比值，横向 $> 650\text{M}$ 。国家有关部门于1996年发文明令淘汰无复膜塑编水泥袋及二标等劣质水泥袋。

6.1.2 建筑用螺纹钢筋检验

1) 检查生产厂有无生产许可证

生产螺纹钢筋要有生产许可证，螺纹钢筋生产许可证编号为XK05-005。另外还要检查产品有无质量合格证明、产品标准号。

2) 检测钢筋化学成分

(1) 含碳量： $0.17\% \sim 0.25\%$ ；

(2) 含硫量： $\leq 0.045\%$ ；

(3) 含磷量： $\leq 0.045\%$ 。

由于部分企业用废钢轨、混号钢轧制螺纹钢筋，使得产品化学成分不合格。要求建筑用螺纹钢筋必须用20MnSi钢坯生产，而且产品上要标明钢号和炉批号。

3) 检验力学性能

(1) 冷弯脆断：应冷弯180度不得出现裂纹；

(2) 伸长率：应 $\geq 16\%$ ；

(3) 抗拉强度：应 $\geq 510\text{MPa}$ ；

4) 检查尺寸精度是否严重超差

5) 外观检查

表面不得有裂纹、结疤和折叠、夹渣、飞边和劈裂。表面允许有凸块，但不得超过横肋高度。钢筋表面上的其他缺陷深度、高度不得大于所在部位尺寸的允许偏差，在钢筋表面上还应有质量等级标志。

6.1.3 石材的检验

1) 石材质量常规检验

石材质量的好坏，直接关系到装饰的效果和使用寿命，对已加工好的成品饰面石材，其质量可从以下四个方面检验：

(1) 观——肉眼观察石材的结构构造，内部是否存在细脉、微纹、缺棱少角。均匀的细料结构的石材具有细腻的质感，为石材之佳品；粗粒及不等粒结构的石材其外观效果较差，机械力学性能也不均匀，质量稍差。另外，天然石材中由于地质作用的影响在其中产生一些细脉、微裂隙，石材最易沿这些部位发生破裂，应注意剔除。至于缺棱少角更是影响美观，选择时尤应注意。

光泽度：板材经抛光加工后，表面应光泽如镜。可站在板材对面或成 60° 角的侧面，如能在石材板面上看到人的虚影，光泽度约在90%以上；若板材表面虽然平整，但表面

无光泽感，“发乌”，则光泽度不合格。

(2) 量——测量尺寸规格是否在标准允许范围内，是否影响拼接效果。石材加工质量的检验方法如下：

一平：要求板材表面平整。将两块板材正面合在一起，观察中间的缝隙，当板材长度小于400mm时，该缝隙小于 $0.5\text{mm} \times 2$ （单块板材不平度为 0.5mm ）；当板材长度小于800mm时，该缝隙小于 $1.0\text{mm} \times 2$ （单块板材不平度为 1mm ）的为合格。

二方：要求板材的四条边应垂直归方。将四块板材相拼时，观察相接各边之间缝隙的大小。当板材长度小于400mm时，该缝隙小于 $0.6\text{mm} \times 2$ （单块板材角度偏差为 0.6mm ）；当板材长度大于400mm时，该缝隙小于 $0.8\text{mm} \times 2$ （单块板材角度偏差为 0.8mm ）的为合格品。

三够长：要求板材长度、宽度、厚度符合工程设计要求，规格公差应符合国家标准规定。板材长度和宽度允许比标准规格小 2mm ，厚度允许比标准大 2mm 或小 3mm 为合格。

(3) 听——听石材的敲击声音。质量好的，内部致密均匀且无显微裂隙的石材的敲击声悦耳；相反，若石材内部存在显微裂隙或细脉因风化导致颗粒间接触变松，则敲击声粗哑。

(4) 试——用简单的试验方法来检验石材的质量好坏。通常在石材的背面上滴上一小滴墨水，如水很快从四处散浸出，则表示石材内部颗粒接触较松或存在显微裂隙，石材质量不好；反之，若墨水滴在原处不动，则说明石材致密、质地好。

2) 石材放射性检测

天然石材中的放射性危害主要有两个方面，即体内辐射与体外辐射。

体内辐射主要来自于放射性辐射在空气中衰变为一种放射性物质氡及其子体。氡是自然界唯一的天然放射性气体，氡在作用人体的同时会很快衰变成人体能吸收的核素，进入人体的呼吸系统造成辐射损伤，诱发肺癌。统计资料表明，氡已成为除吸烟以外人们患肺癌的主要原因，我国每年约有5000人因氡及其子体致肺癌而死亡。另外，氡还对人体脂肪有很高的亲和力，从而影响人的神经系统，使人精神不振，昏昏欲睡。

体外辐射主要是指天然石材中的辐射体直接照射人体后产生一种生物效果，会对人体造血器官、神经系统和消化系统造成损伤。

石材放射性检测分两项：V照射量率检测；放射性核比活度检测。根据JC518-1993《天然石材产品放射防护分类控制标准》，按放射性核素比高低值，将天然石材分为A、B、C三类。A类石材镭当量浓度 $C_{\text{Ra}}^e \leq 350\text{Bqkg}^{-1}$ ，镭放射性比活度 $C_{\text{R}}^e \leq 200\text{Bqkg}^{-1}$ ，对人体无危害，使用范围不受任何限制，包括全部大理石类，绝大部分板石类以及暗色、灰色系列及大多数浅色系列花岗岩类产品，合计约占全部天然装饰石材的85%左右。B类石材 $C_{\text{Ra}}^e \leq 700\text{Bqkg}^{-1}$ ， $C_{\text{R}}^e \leq 250\text{Bqkg}^{-1}$ ，除居室内不宜使用外，其他一切建筑物内外饰面和工业设施都可使用。C类石材 $C_{\text{Ra}}^e \leq 1000\text{Bqkg}^{-1}$ ， C_{R}^e 不加考虑，其使用范围受到限制，可用于建筑物的外饰面。超出C类石材，可用于海堤、桥墩及碑石等。不高出当地天然

放射性水平的石材，可在当地使用，不受该标准的限制。当 Δr 照射量率 $\leq 52 \times 10^{-3} \text{uc/kg} \cdot \text{h}$ (20uR/h) 时，不作比活度检测。

6.1.4 瓷砖的检验

1) 玻璃马赛克的检验

玻璃马赛克又名玻璃锦砖，规格有 $20\text{mm} \times 20\text{mm}$ 、 $25\text{mm} \times 25\text{mm}$ 、 $30\text{mm} \times 30\text{mm}$ 、 $40\text{mm} \times 40\text{mm}$ 等，厚度为 $4\text{mm} \times 6\text{mm}$ 的方块。

(1) 单块玻璃马赛克尺寸公差与外观质量：

边长： $20\text{mm} \pm 0.3\text{mm}$ ，厚度： $4.0\text{mm} \pm 0.3\text{mm}$ ；

边长： $25\text{mm} \pm 0.3\text{mm}$ ，厚度： $4.2\text{mm} \pm 0.3\text{mm}$ 。

以无变形、缺角、缺边、斑点、裂纹、折皱及开口气泡等缺陷为优质品。对合格品要求是：

缺边：长 $3.0 \sim 4.0\text{mm}$ ，宽 $1.0 \sim 2.0\text{mm}$ ，允许一处。

开口气泡：长度不大于 1mm 。

变形：变曲度不大于 0.5mm 。

注意：检查时在同一块马赛克上不允许缺边、缺角同时存在。

(2) 每联玻璃马赛克的线路、联长、周长边距的尺寸公差为：

联：联长 $327\text{mm} \pm 2\text{mm}$ ， $321\text{mm} \pm 2\text{mm}$ ；

线路：单联中马赛克行列间距 $2.0\text{mm} \pm 0.3\text{mm}$ ；

周边距：单联中马赛克饰面露出部分与纸边距离为 $2 \sim 7\text{mm}$ 。

(3) 每批玻璃马赛克色泽应基本一致，检验时取九联玻璃马赛克，在光线充足地方铺成正方形，距 1.5m 处目测。

(4) 玻璃马赛克与铺贴纸间有一定粘接力，检验时可用两手捏住单联玻璃马赛克的一边两端，使其直立，然后平放，反复三次，不脱落者为合格；还可以将一联玻璃马赛克贴纸向内卷曲成筒状，然后摊平，反复三次，不脱落者为合格。

(5) 脱纸时间检验：不应大于 40 分钟。检验时将玻璃马赛克一联放于 $18 \sim 25$ 水中，铺贴纸朝上，使水刚浸没试样。 5 分钟后，捏住联的一边的两端，轻轻提出水面，检查应无单块玻璃马赛克脱落； 40 分钟后轻轻揭纸，有 70% 以上的马赛克脱落者为合格。

玻璃马赛克成品包装：每联上应有商标、厂名；纸箱内衬防潮纸。包装箱上印有成品名称、制造厂名、商标、出厂日期、颜色、规格、数量，并应标注防潮、易碎、堆码方向标志，箱内应附有质检单。

2) 陶瓷釉面砖

釉面砖是一种用于建筑物内墙有釉的陶质饰面砖，尺寸有 $152\text{mm} \times 152\text{mm} \times 5\text{mm}$ 或 $108\text{mm} \times 108\text{mm} \times 5\text{mm}$ 。直观检验主要是目检釉面砖外观质量，影响使用较直接的缺陷有裂纹（一、二级品不允许，三级品釉下裂纹总长小于 20mm ）、缺釉、剥边等。这些缺陷

容易使装修后釉面砖遇到潮湿环境，产生开裂、龟裂、脱落等现象，如使用条件较潮湿，或使用在直接与水接触的部位，最好选用一级品。

检验釉面砖注意厚度要够 5mm。有无裂纹、翘曲，表面有无杂质和气泡等缺陷。敲击声音应清脆。釉面砖四边要平直，可将釉面砖整齐地码成一垛，容易看出砖是否平整。此外还应注意“色号”，色号相差越多，颜色差异越大。

陶瓷墙地砖用于建筑物墙面、地面，有彩色釉面和无釉面两种，常为炆质或瓷质坯体。一般外墙饰面砖尺寸小，地面砖尺寸较大。陶瓷墙地砖的检验要点是：

(1) 产品变形程度：陶瓷墙地砖变形程度控制表见表 6—1。

表 6—1 陶瓷墙地砖变形程度控制表 单位：%

变形种类	优等品	一级品	合格品
中心弯曲度	±0.50	±0.60	+0.80、-0.60
翘曲度	±0.50	±0.60	±0.70
边直度	±0.50	±0.60	±0.70
直角度	±0.50	±0.70	±0.70

(2) 墙地砖背面凹凸纹：对墙地面粘接强度影响大，标准规定墙地砖的凸背纹高度、凹背纹高度、凹背纹深度均不小于 0.5mm，检验时还应注意砖的背面不应有妨碍粘接的明显釉料粘附、裂纹、龟裂、夹层等。

(3) 吸水率和抗冻性：直观检验可取一块墙地砖，在砖背面滴上几滴水，如水滴能迅速吸收、扩散，表明吸水率在 10% 左右；如水滴扩散较慢，表明墙地砖吸水率在 5% 左右；如果水滴几乎不浸润，不扩散，则表明墙地砖吸水率在 3% 以下。在寒冷地区，陶瓷墙地砖的吸水率在 5% 以下，才能满足抗冻性要求。

(4) 耐磨性：陶瓷地面砖需作耐磨性检验。简易方法是用一块砂轮，用手均匀用力在砖表面划痕，如不易产生损伤，说明该砖耐磨性较好。

(5) 色差检验：铺 1m² 四方形墙地砖在光亮充足处，相距 1.5m 目测，各块陶瓷墙地砖色泽应无明显差异。

(6) 厚度：要够 8mm。

(7) 检查陶瓷砖是否有夹层：双手各执一块陶瓷砖用一块敲打另一块砖面，如敲击声音清脆，砖无夹层；如敲击声音低沉、闷浊，则砖有夹层，有夹层陶瓷砖弯曲强度偏低。

在检验陶瓷砖时还应注意全瓷砖和釉面陶瓷砖的区分。全瓷砖比釉面陶瓷砖吸水率低，硬度大，表面还有防滑作用，砖面上洒上水也不会有脚滑的感觉。要谨防釉面砖假冒全瓷砖或用石膏等假冒原材料生产的劣质陶瓷砖。

农药、化肥和种子的检验

6.2.1 农药的检验

1) 农药的常规检验

(1) 检查外包装

根据国家标准 GB3796 - 1983《农药包装通则》规定，农药的外包装应采用带防潮层的瓦楞纸板。外包装容器要有标签，在标签上标明品名、类别、规格、毛重、净重、生产日期、批号、储运指示标志、毒性标志、生产厂名。在最下方还应有一条与底边平行的颜色标志条，标明农药的类别。

农药类别的颜色标志条：除草剂——绿色；杀虫剂——红色；杀菌剂——黑色；杀鼠剂——蓝色；植物生长调节剂——深黄色。

农药外包装容器上必须有合格证、说明书。液体农药制剂一般每箱不得超过 15kg，固体农药制剂每袋净重不得超过 25kg。

(2) 检查内包装

农药制剂内包装上必须牢固粘贴标签，或直接印刷、标示在小包装上。农药标签具有法律效力，如果用户按农药标签上的使用方法施药，没有药效，甚至出现药害，厂家应负全部责任。

标签内容应包括品名、规格、剂型、有效成分（用我国农药通用名称，用重量百分含量表明有效成分含量）、农药登记证号、产品标准代号、准产证号、净重或净体积、适用范围、使用方法、施用禁忌、中毒症状和急救、药害、安全间隔期、储存要求等，还应标示毒性标志和农药类别标志，以及生产日期和批号。

国家对敌敌畏乳油等 16 种药实行生产许可证管理。农药生产证编号为：

敌敌畏乳油	XK13—008	敌百虫原粉	XK13—002
对硫磷乳油	XK13—010	异稻瘟净乳油	XK13—011
磷化锌原粉	XK13—012	氯化苦原油	XK13—013
农用硫酸铜	XK13—044	代森锌可湿粉	XK13—041
五磷硝基苯粉剂	XK13—043	二甲四氯钠	XK13—042
马拉硫磷乳油	XK13—032	甲胺磷乳油	XK13—027
56% 磷化铝片剂	XK13—029	溴甲烷	XK13—028
乐果乳油	XK13—030	杀虫双水剂	XK13—056

农药的保证期，一般为两年。过期农药要经过质量监督部门对有效成分进行含量分析测定，药效、药害试验，只有药效降低，无其他副作用才可作降价处理。如已变质失效，绝不准再销售使用。

国外农药在我国销售，必须先在我国进行登记，因此进口农药标签上应有我国农药登记证号和在我国登记的中文商品名，标签上除无标准代号和准产证号外，其他内容应与国内农药标签要求一致。农药内包装材料要坚固，严密不漏，不影响农药质量。乳油等液体农药制剂一般用玻璃瓶、金属瓶或塑料瓶盛装，加配内塞外盖，部分采用了一次性防盗盖。粉剂一般用纸袋、塑料袋或塑料瓶、铝塑压膜袋包装。

(3) 检验理化性质

农药分原料和制剂（成药）两类，原料是未加工的农药，主要是供加工成药用，一般不直接施用，固体叫原粉，液体叫原油。原粉加填料加助剂制成可湿性粉剂，如稻害净可湿粉等；原油加溶剂加乳化剂制成乳油等，如辛菊乳油等。常用农药从剂型上分有乳油、粉剂、可湿性粉剂、悬浮剂、颗粒剂等。

乳油：一般是浅黄色或深棕色单相透明液体，加水稀释后施用。检验时先看颜色（不可能无色），再看乳化性能。如乳油有分层、沉淀或悬浮物，溶液浑浊、流动性不好，可以判断属劣质农药。

乳油农药多为玻璃瓶装，先用肉眼观察是否上下均匀一致，如发现有分层现象，可将瓶子上下摇荡，待1小时后，如不再有分层现象，说明此农药有效；如仍出现分层，则说明农药已失效。

乳油农药存放过久，瓶底往往会出现一层沉淀，可将盛有乳油或乳油溶液的玻璃瓶放在40℃温水中烫半小时，如果瓶中沉淀物消失，说明农药未失效；也可以从药瓶内取少量沉淀物加入适量的水，如沉淀物溶解，说明农药没有失效，反之则说明已失效。

还可以取少量药液放入适量的水中搅拌，静置半小时，如药液面上没有油珠，说明农药没有失效；如果药液面上出现油珠，则说明农药已失效了。

对乳油农药还可以从气味上鉴别，有机磷有大蒜臭味，有机硫有臭鸡蛋味，氨基甲酸酯类加热后有腥臭味，菊酯类农药一般无上述臭味，但敌杀死等含有CN基，有刺激性气味。

粉剂：细度按国家标准规定85%通过200目筛，不结块，而且流动性好，可直接喷施作物。鉴别时，可取清水一杯，加入适量药粉搅匀，静置半小时，如粉末全部溶解无沉淀，说明此农药没有失效。还可以取清水一杯，将药粉轻轻撒在水面上，如1分钟内粉末全部渗入水中，说明药物没有失效；如粉末长时间不能浸润，说明药物已失效。

粉剂农药，如发现已结块或用手能捏成团块，说明受潮较严重，药物发生分解，已基本失效。

可湿性粉剂：具有一定细度（国家标准规定95%通过325目筛），能被水润湿并均匀悬浮在水中，施用时应按规定倍数兑水稀释。合格品不结团，不成块，易分散，润湿时间小于15分钟。

悬浮剂：粘稠状可以流动的液体制剂，在水中具有良好的分散性和悬浮性，可以任何比例与水混合。合格品久置不分层，偶有分层现象经摇振即可恢复不分层状态；不合格品

分层，摇振后不易恢复，水中分散性、悬浮性都不好。

颗粒剂：颗粒均匀、具有一定硬度，不易破碎的固体制剂，一般是用砂子等固体细颗粒吸附一定药剂制成。

2) 常用农药的检验

(1) 敌敌畏原油及乳油

其外观为浅黄色至棕黄色透明液体，具有芳香气味，挥发性强，可用于空仓熏蒸杀虫，室温下在水中溶解度约为1%，易溶于醇、酮、醚等有机溶剂中，对铁和软钢有腐蚀性，对不锈钢、铝、镍无腐蚀性。敌敌畏乳油可以长期存放不分解，但加水稀释后，缓慢分解，在沸水或碱性物介质中分解较快，成为无效物质。敌敌畏含量应符合如下规格：原油一级品应 $\geq 95\%$ ，二级品 $\geq 92\%$ ；乳油 $\geq 77.5\%$ 。

(2) 对硫磷原油及乳油

其外观为棕色或褐色透明液体，有大蒜恶臭味，难溶于水，能溶于乙醇、丙酮、苯等多种有机溶剂，在中性和弱酸性条件下稳定，遇碱易分解失效，其碱性水溶液与敌百虫、乐果、马拉硫磷、敌敌畏的颜色均不同，为浅黄色。对硫磷含量应符合下列规格：原油一级品 $\geq 95\%$ ，二级品 $\geq 90\%$ ；乳油 $\geq 50\%$ 。

(3) 除草醚原粉

其外观为黄色至褐色片状或块状固体，直径小于5mm，在空气中稳定，但容易吸潮结块，在水中易扩散，乳化性能较好，有特殊鱼腥臭味，不溶于水，易溶于乙醇等有机溶剂。在中性和酸性介质中稳定，遇碱可破坏它的结构而失效。除草醚必须见到阳光后才能对植物起毒害作用，可由此与别的农药加以区别。如用100倍稀释液喷雾或涂在敏感作物（豆类或阔叶草）叶上，把部分叶子用黑纸包上，1~2天后，见光的叶子被烧焦，黑纸包住的叶子不受损害，拿掉遮光纸后才受害，则证明这种药剂是除草醚。产品规格原粉含量必须在85%以上。

市场上出售的除草剂类农药杜邦巨星和苯黄隆的真伪鉴别：真品色彩鲜亮，包装套色有层次感，四周封口的压花清晰，标注的生产日期用手擦不掉，晃动时有沙沙的响声，用手捏数粒不变形。假冒产品色彩不鲜亮，包装套色无层次感，四周封口压花不清晰，标注的生产日期用手可以轻轻擦去，晃动时无沙沙的响声，用手捏颗粒很容易变成粉末。

(4) 甲哌喹原药及水剂

原药外观为白色或微黄色结晶体，水剂为浅黄色或黄色液体，化学性质相对稳定，是一种新型、高效、内吸性强的植物生长调节剂。原包装不打开可储藏两年以上。产品规格是：原药含量应在96%以上，水剂含量应为250g/l以上。

以上介绍的农药简易鉴别方法是根据农药的物理性质（液体或固体，粉剂或乳油，气味，在水中的溶解度，在火焰中是否燃烧或熔化，以及能否汽化或升华等）或是根据明显的化学反应的现象（如颜色、沉淀、气味等）来鉴别。

6.2.2 化肥的检验

1) 化肥的常规检验

(1) 我国化肥的主要品种

氮肥：尿素(N46%)；碳酸氢氨(碳氨) (N17%)；氯化铵(N25.5%)；硫酸铵(N21%)。

磷肥：过磷酸钙(P_2O_5 12% ~ 18%)，水分 \leq 15%，游离酸 \leq 5.5%；重过磷酸钙(三料过磷酸钙 P_2O_5 46%)；钙镁磷肥(P_2O_5 12% ~ 20%)；磷矿粉(难溶性磷肥)。

钾肥：氯化钾(K_2O 60%)；硫酸钾(K_2O 50%)；硝酸钾(N13% , K_2O 46%)。

复合肥：磷酸二铵(N18% , P_2O_5 48%)；磷酸二氢钾(P_2O_5 22.8% , K_2O 28.6%)。

复混肥：二元混肥；三元混肥。

微量元素料：

锌肥：7 水硫酸锌(Zn23%)；1 水硫酸锌(Zn35%)；氧化锌(Zn48%)。

硼肥：硼砂(B11%)；硼酸(B17%)。

锰肥：硫酸锰(Mn26% ~ 28%)；氯化锰(Mn17%)。

钼肥：钼酸铵(NO_5 4%)；钼酸钠(Mn36%)。

铁肥：硫酸亚铁(Fe19%)。

铜肥：硫酸铜(Cu25.4%)。

复混肥属于二次加工产品，氮、磷、钾的含量可适当调整。根据化工部专业标准 ZBG21002 - 1987。三元复混肥 N, P_2O_5 , K_2O 总养分含量必须大于或等于 25%；二元复混肥总养分含量必须大于或等于 20%。组成复混肥的单一养分含量不得低于 4%。

对复混肥、复合肥，养分总量计算只包括氮、钾、磷，其他营养成分不能计入总养分指标之中。

(2) 化肥的鉴别检验

①检查包装

外包装为编织袋，内包装为塑料袋，包装袋为机器缝合，缝口应整齐一致。国家规定包装袋上应标示商标、肥料名称、生产厂家、肥料成分(注明氮、磷、钾含量及其加入微量元素含量)、产品净重及标准代号，每批出厂的产品均应有质量证明书。过磷酸钙有散装产品，但也需附有出厂证明。

国家对复混肥、过磷酸钙和钙镁磷肥这三种化肥实行生产许可证管理，这三种化肥生产许可证编号为：

复混肥 XK13 - 039

过磷酸钙 XK13 - 005

钙镁磷肥 XK13 - 006

②外观检验

化肥绝大多数为固体，只有氨水、液态铵是液体。可以观察化肥颜色及结晶形状，如氮

肥、钾肥一般是白色或淡黄色结晶；硝酸铵、碳酸氢铵吸湿性强，容易结块；磷肥呈粉末状。

当化肥呈现融化瘫软，由结晶体变成了粉末状，可能是由于过水或淋湿；化肥呈现坚硬大块，或色泽变黄、发黑，则是存放日久，有失效的可能。

③检验溶解情况

除磷肥和某些含磷的复混肥外，大部分化肥是可以溶于水的。各种肥料在 20—100g 水中可溶解的重量为：尿素 105g、氯化钾 34g、硝酸铵 188g、碳酸氢铵 75g、硫酸钾 11g、硫酸二氢钾 33g、氯化铵 37g、碳酸氢铵 20g。在溶解度范围以内能够完全溶解的化肥才是优质肥料。

市场上有以氯化钠（食盐）冒充化肥的情况，因为食盐吸湿性强，所以掺了盐的化肥较潮湿，100g₂₀ 水能溶解 36g 食盐。根据溶解度不同，可对化肥的真伪进行初步判断。

④检验肥料溶液的酸碱度

大部分化肥溶液呈中性或微酸性反应，只有碳酸氢铵、氨水、液氨、钙镁磷肥溶液呈碱性反应。过磷酸钙中含水量有 5% 的游离酸，虽然过磷酸钙不溶于水，但过磷酸钙加水后的溶液呈强酸性反应。用废渣等假冒过磷酸钙，加水后的溶液多呈碱性反应。

⑤烧灼试验

将少许化肥放在铁片上加热、烧灼。尿素很易挥发，加热时有少许白烟，并有氨味产生。氯化铵加热挥发，有少许白烟，有氨味，在熔融过程中呈黄色。

硫酸铵与尿素、氯化铵相比，熔化较慢，加热后也产生少许白烟，并有氨味。

烧灼熔化不冒烟的是碳酸氢铵，一阵烟过后又发出点点星火的是硝酸铵。钾肥（包括硫酸钾和氯化钾）燃烧时有滋滋响声，还可以通过蓝玻璃片观察到有钾在燃烧时发出的特殊的紫红色火焰。

由于钠在燃烧时发出特殊白黄色亮光，所以烧灼氯化钠可以产生白黄色亮光，也可作为化肥中是否掺入食盐的检验方法之一。

在作烧灼试验时应特别注意安全。硝酸盐（如硝酸钠、硝酸钾等）受热有爆炸危险，所以作烧灼试验时，取样量一定要小（绿豆大小足够了），人不能距烧灼物太近，以免烫伤。

2) 常规化肥的检验

(1) 尿素

外观为颗粒或结晶，容易吸潮，吸收空气中水分而潮解，易溶于水和氨水中。在炉子上放一块铁片，将尿素颗粒放在上面，尿素很快熔化并挥发掉，同时有少许白烟，可以闻到氨气味。农用总含氮量（以干基计）为 46.0%。

(2) 硫酸铵

外观为白色或浅色结晶，易吸潮，易溶于水，水溶液呈酸性。溶于水时吸收热量，与碱类作用放出氨气，在火上加热时与尿素、硝酸铵、氯化铵相比熔化较缓慢。也可用氯化钡与硫酸铵在水溶液中反应生成白色沉淀来鉴别。农用氮含量（以干基计）一级品为 21.0%，二级品为 20.8%。

(3) 硝酸铵

外观为白色或微黄，易溶于水，同时吸收大量的热而降低水的温度，具有很强的吸湿性。大量硝酸铵受热分解可发生燃烧，甚至爆炸，并有白烟产生，可闻到氨味。农用总氮含量（以干基计）为 34.4% ~ 34.6%。

(4) 过磷酸钙

外观为深灰色、灰白色、淡黄色等疏松粉状物，稍带酸味，是一种酸性化肥，对碱的作用敏感，容易失去肥效。一部分能溶解于水，水溶液呈酸性。一般情况下吸湿性较小，如空气湿度达到 80% 以上时有吸湿现象，结成硬块。特级品含有效五氧化二磷 20%；四级品 A 为 13%，B 为 12%。

(5) 钙镁磷肥

外观为灰白色、灰绿色或灰黑色粉末，粉末极细，在阳光照射下，一般可见到粉碎的、类似玻璃体的物体存在，闪闪发光。不溶于水，不易流失，不吸湿，无毒性，无腐蚀性，在火上加热，看不出变化，熔点在 135 左右。特级品含有五氧化二磷 20%，氧化钙 40%，氧化镁 12%。

(6) 复合肥与复混肥

① 复合肥与复混肥的区别

A. 生产工艺不同。复合肥是通过化学反应化合而成，其养分含量均匀，颗粒大小、颜色一致。而复混肥是几种肥料通过物理混合而成，生产工艺简单，养分不易均匀，影响使用效果。

B. 养分含量不同。复合肥养分一般固定，高浓度氮、磷、钾各为 15%，硫为 30%，而复合肥浓度低，总养分一般不超过 30%。

C. 养分利用率不同。化学反应生成的复合肥养分释放均匀，利用率高。而物理混合的复混肥养分释放不均衡，易造成作物养分吸收过程中的浪费和缺乏。

此外，复合肥生产企业要具备三证：营业执照、生产许可证和农业使用检验登记证。

② 复合肥的检验

A. 形状和颜色。复合肥多为红色颗粒状，也有少数采用白色氯化钾作为原料，呈红色颗粒状。大小为 1 ~ 4mm 颗粒占 90% 以上。假冒复合肥颗粒性差，多为粉末状，颜色为灰色或黑色。

B. 溶解度。复合肥溶解性好。将几粒复合肥放入容器中，加少量水后迅速搅动，颗粒会迅速消失，消失越快，复合肥质量越好。假冒复合肥溶解性差，放入水中搅动后不溶解或溶解少许，留下大量不溶的残渣。

C. 烧灼试验。将复合肥放在烧红的木炭上，复合肥会马上熔化，并有泡沫呈沸腾状，同时有氨气放出。假冒复合肥不会熔化或只熔化极少一部分。

③ 复混肥的检验

外观为灰褐色或灰白色颗粒状。有的复混肥料中有粉碎不完全的尿素白净颗粒结晶，

也有的复混肥料中有整粒的尿素结晶单独存在。稍有吸湿性，吸潮后复混肥料颗粒易粉碎。无毒、无味、无腐蚀性，复混肥料中的氮肥、钾肥及部分磷肥中的水溶性磷能溶于水。在火上加热时，可见有白烟产生，并可闻到氨的气味，不能全部融化。

6.2.3 种子的检验

1) 种子检验的内容

种子检验包括田间检验和室内检验。田间检验主要检验的是品种纯度（指品种典型一致的程度），同时检验杂草、异作物混杂程度、病虫害感染率、隔离条件及其生育状况等，应在品种典型性表现最明显的时期进行。室内检验因目的不同而有不同内容，收藏入库前，必须进行全项目检验，包括种子纯度、净度、发芽率、水分、千粒重、容重及病虫害、杂草等项。储藏期主要检验种子水分和发芽率，仓储病虫害等。长途运输要检验种子水分，包装、标签、标志及档案是否完备。播种前主要检验种子发芽率、纯度及净度等。

从种子外观进行鉴定是常用的方法，简便易行，而且具有一定的可靠性。

对种子进行鉴定前，必须先了解该品种种子的外部特征，包括种子形状、大小、颜色和其他一些特点。

真种子应和品种介绍的种子特征相符。比如红粒的丰抗8号小麦品种，如果籽粒变白色，就可断定这批种子不是丰抗8号。大豆品种中早熟3号种子是圆球形的，如果变为长圆形，就应怀疑其真实性。杂交玉米中原单4号的种子为黄色、半硬粒型、籽粒较小，如果变成大粒、马齿型或呈其他颜色，明显是假种子。在鉴别种子真伪时，还应注意该品种种子的特有性状，如特殊的颜色，豆类种子的脐色，麦种腹沟的深浅，苎毛的有无，高粱种子胚的形状，胚的凹陷程度等。

如果一批种子在粒型、粒色、大小等方面参差不齐，可以据此断定这批种子纯度较差。

从外观来鉴别种子品种的品质具有很大局限性，当真假种子在外观形态上完全一致时，就鉴别不出来，因而上述方法只是基本的、辅助性的检验方法。

检验种子时，首先看供货者有没有“三证一照”（种子生产许可证、种子经营许可证、种子质量合格证和营业执照）。根据《中华人民共和国种子管理条例》，生产、经营种子的单位和个人必须由所在地县级以上地方人民政府农业、林业主管部门核发《种子生产许可证》、《种子经营许可证》。工商行政管理部门对持有种子经营许可证的单位和个人，经审核后发给营业执照。经营种子的单位和个人要对经营种子质量负责，经营种子质量应达到国家或地方种子质量标准，并附有种子检验、检疫合格证书。销售种子还应附有注明品种特性、栽培要点的说明书。

2) 种子常见指标的检验

(1) 种子的净度检验

种子的净度，是指在试验样品中，本作物种子重量占试样总重量的百分数。在作净度检验时，先检查种子的色泽、气味和大型杂质。利用白天散射光在黑色底板上用肉眼观察

种子，新鲜而有光泽的是好种子，成熟不良、陈种、发霉和受病变侵害的种子暗淡而无光。气味鉴别可将种子放在手中，用嘴哈气后用鼻吸气闻味，或将种子放入 60 ~ 70 温水中，加盖浸泡 2 ~ 3 分钟，将水倒出后闻味，新鲜种子有谷香味，而有麦芽味、酒精味、霉臭味表示种子已经变质。大型杂质检验是指在样品中发现有 0.6cm 以上的土块、石块、碎茎等大型杂质，应首先检出，单独称重，计算百分率。

（2）种子的纯度检验

①种子形态鉴别：在净度检验后的好种子中取样两份，每份 500 粒，用眼或放大镜按品种说明书所载的特征特性逐粒观察比较，分开本品种和异品种种子，数出异品种种子粒数，计算出种子的品种纯度百分率。

②种苗形态鉴别：根据种苗芽鞘颜色类别和深浅鉴别禾谷类作物种子品种纯度和真伪。从净度检验后的好种子中随机取样两份，每份 500 粒，播于砂盘中进行发芽，根据芽颜色充分显现时的类别和深浅、长短等特征进行鉴别，常与发芽试验结合进行。

③化学、物理鉴别法：包括石碳酸染色法、煮沸法和碱液处理方法。

A. 石碳酸染色法是根据小麦、水稻对碳酸的染色反应，鉴定品种纯度。以水稻为例，随机取样两份。每份 100 粒，于清水中浸 6 小时，倒去清水，加入 1% 石碳酸溶液，在室温下染色 12 小时，取出种子用水洗净后，放在水纸上过一昼夜，即可根据种子记录本色深浅鉴定纯度。水稻一般粳型品种不染色和着色浅，籼型品种着色较深，可分为不染色、淡茶褐色、茶褐色、黑褐色和黑色五级。

B. 煮沸法在小麦红、白皮品种不易区分时使用。取试样两份，每份 100 粒，分别用纱布包好，放于沸水中煮 15 ~ 20 分钟，取出后立即观察，凡白皮的呈淡黄色，红皮的呈红褐色。

C. 碱液处理法也是在小麦红、白皮品种不易区分时使用。取试样两份，每份 100 粒，用 5% 氢氧化钾或氧化钠溶液，浸泡 15 分钟后取出检查，凡白皮的呈淡黄色，红皮的呈红褐色。

（3）种子的发芽检验

种子发芽的测定包括发芽势和发芽率两项内容。发芽势是指发芽初期在规定期内正常发芽的种子粒数占供检种子粒数的百分率，是用以判断田间出苗率的指标；发芽率是指发芽终止期在规定期内的全部正常发芽种子粒数占供检种子粒数的百分率，是用以判断田间出苗整齐一致的程度。发芽试验的方法很多，其中土壤发芽法最为简单易行，在室外避风向阳处圈定一小块土地，将种子播下，然后盖土，浇水保持湿润。如室外温度太低，可用木箱或木盘，取疏松土壤（最好沙、土各一半混合）过筛后放入，作成发芽床，加水湿润，种子播下后，天晴放在室外避风向阳处，阴雨天和下午 4 时后放入室内。幼苗出土后，每天检查和记载出苗种子数，到达规定天数后，扒开土壤检查已发芽而未出土的种子数，加上已出土种子数，计算发芽率。

（4）种子的水分检验

种子的水分是指测定种子中所含水分的重量占种子总重量的百分率，采用烘干法比较

准确。实际工作中，因受时间和实验条件限制，往往采用感官测定水分，即用眼看、手摸、耳听和牙咬等方法进行综合判断，这种方法简便迅速，积累了一定经验后，测定结果也可以达到相当精确程度。用牙咬种子，根据咬开种子时感到硬、脆的程度，响声和断面特征等判断种子中所含水分的高低。一般谷物种子咬时感到硬脆、声音响亮、断面光滑或出现碎渣时，说明含水量在 14% 以下，反之，种子发软，一咬成饼，则含水量在 18% 以上。

* 本章小结

建筑材料众多，性能各异，水泥、瓷砖、建筑螺纹钢筋和石材的质量检验一般以常规检验为主，石材还应进行放射性检测，以保证用户安全。农药、化肥和种子的检验可以从常规检验和常见主要品种检验两方面进行，在检验过程中，常采用一些简易的理化方法，需要严格按照规定的要求去作，以保证检验结果的准确性和检验工作的安全。

* 关键概念

水泥的安全性 体内辐射 复合肥与复混肥 种子发芽势

* 课堂讨论题

- 6.1 建筑材料与环境舒适度有什么关系？
- 6.2 农资生产资料的经营情况如何？

* 复习思考题

- 6.1 简述石材质量常规检验的方法与内容。
- 6.2 农药化肥的质量检验的要点有哪些？
- 6.3 简述种子检验的基本内容与注意事项。

* 实训题

- 6.1 考察你所生活的环境中建筑装饰材料的质量状况。
- 6.2 调查农药化肥质量保证体系。

* 自测题

- 6.1 判断题
 - 1) 石材放射性危害包括体内辐射和体外辐射两方面。 ()
 - 2) 种子的检验均在室内进行。 ()
- 6.2 填空题
 - 1) 建筑螺纹钢表面不能有裂纹、_____和_____等。

2) 农药敌畏乳油和农用硫酸铜生产许可证编号为_____和_____。

6.3 选择题

1) 检验石材规格时, 主要测量()。

- A. 一平 B. 二方 C. 三够长 D. 四声悦耳

2) 尿素烧灼试验中, 加热时()。

- A. 有少许白烟 B. 熔化不冒烟 C. 有氨气味产生 D. 产生紫红色火焰

6.4 简答题

1) 在水泥质量的验收中应注意哪些问题?

2) 怎样检验陶瓷釉面砖的质量?

* 补充阅读材料

买农资别被包装和名称迷惑

根据 2004 年 4 月初对农资商品外在标志及内在质量监督抽查检验结果, 福建省工商局日前提醒广大消费者:

1) 购买农资商品时, 务必要认真、仔细阅读农资商品标志的所有内容。在本次抽查中, 就发现个别商品外在标志存在误导消费者的现象。国家对农药产品的包装通则规定, 农药标志应含有下列内容: (1) 农药名称应以醒目大字标示(有效成分含量 + 中文通用名称 + 剂型); (2) 批准使用的商品名称; (3) 有效成分及其含量(单一有效成分制剂可略去); (4) 农药登记号; (5) 生产许可证(生产批准证书)号; (6) 相应的农药产品标准号; (7) 净含量或体积; (8) 商标; (9) 生产日期或批号; (10) 生产厂(公司)名称及地址、电话、传真和邮政编码等; (11) 毒性标志; (12) 使用说明; (13) 注意事项; (14) 产品质量保证期等。当消费者难以从标志上判别农药是单一制剂还是复配农药、有效成分及含量时, 应慎重购买。

2) 消费者千万不要被个别包装华丽、名称动听的农资商品所迷惑, 有些农资的内在质量与其华丽的外表并不相称。这类产品中尤其以标注为国外某公司代理或生产的, 且印制精美的商品为最。

3) 要学会对农资商品内在质量的初步判定。以农药为例, 若乳油产品, 则应乳液均匀, 上应无浮油, 下应无沉淀, 色泽正常; 粉剂产品应细度均匀, 无结块、粗粒等。

资料来源 张文章:《买农资别被包装和名称迷惑》, 载《中国消费者报》, 2004 - 04 - 23。

第 7 章

商品储存环境的控制与调节



* 学习目标

通过本章的学习，认识商品储存环境的变化规律；了解温湿度及大气其他成分的基本知识；掌握商品储存环境空气控制与调节的基本方法和技能；能运用所学的知识和技能从事商品养护的常规工作。

储存环境的变化规律

7.1.1 温度的概念及变化规律

商品储存期间，在各种外界影响因素中，以空气温湿度的影响最为重要。可以这样说，商品储存中所有的质量变化都与温湿度有关。因此，必须根据商品的特性、质量变化规律及本地区气候情况与库内温湿度的关系，加强库内温湿度的管理，采取切实可行的措施，创造适宜商品储存的温湿度条件。

1) 温度的概念

空气的温度是表示空气的冷热程度，度量温度高低的标准叫温标。常用的温标有三种：摄氏（ $^{\circ}\text{C}$ ）、华氏（ $^{\circ}\text{F}$ ）和凯氏（ K ），一般摄氏温度用（ t ）、华氏温度用（ F ）、凯氏温度用（ T ）来表示，但最常用的是摄氏和华氏两种。摄氏温标，纯水在一个大气压下的冰点为 0°C ，沸点为 100°C ，温差为 100 ；华氏温标，纯水在标准大气压下的冰点为 32°F ，沸点为 212°F ，温度差为 180°F 。摄氏与华氏的数学式关系为：

$$F = 1.8t + 32 \quad t = \frac{F - 32}{1.8}$$

凯氏温标换算为： $T = 273 + t$

2) 温度变化规律

(1) 气温的日变化。大陆上，一天之中最高气温不出现在中午日射最强的时候，而在低层大气积累热量最多的 $14 \sim 15$ 时；最低气温不出现在午夜，而在日出之前，这时低层大气剩余的热量最少。一昼夜间最高温度和最低温度的差值称为气温日较差，是由于太阳高度角的日变幅随纬度的增高而减小，故气温日较差一般随纬度的增高而减小。在热带平均为 12 ，温带为 $8 \sim 10$ ，极地则只有 $3 \sim 4$ 或更小。

气温日较差还受季节和天气状况的影响。夏季数值最大，冬季最小；天晴数值最大，阴天较小。

凹陷的地形具有较大的气温日较差，凸出的地形气温日较差则较小。下垫面的性质影响着气温的日较差。一般来说，温度变化剧烈的表面，气温的日较差也较大。

(2) 气温的年变化。由于太阳辐射的年变化随纬度的增高而增大，所以年较差（一年中月平均气温的最高值与最低值之差称为气温的年较差）也随纬度而增加。在赤道地区仅 1 左右，中纬度地区为 20 上下，高纬度地区则达 30 以上。

下垫面性质也是决定年温度幅的重要因素。如下垫面受热和放热剧烈，则一年中气温的升降也会趋于剧烈，从而年较差大；否则较为缓和而年较差小。

(3) 库温的变化。库内空气温度一日间或一年每月间的变化，叫做仓温的日变或年变，主要是随着气温的日变与年变而变化。

从图 7—1 可以看出下面四个现象，并完全符合仓温受气温影响而变化的规律：

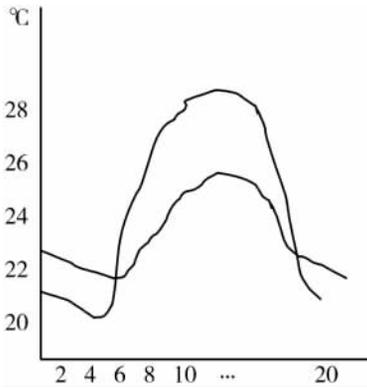


图 7—1 某仓库 6 月份平均内外气温的日变化

①气温逐渐升降时，仓温也随着逐渐升降，仓温主要随气温变化而变化。

②仓温变化的时间，总是落在气温变化之后 1 ~ 2 小时。例如，气温变化以 5 时为最低，14 时为最高；而仓温变化则以 6 时为最低，15 时为最高。

③仓温与气温相比，则夜间仓温高于气温，白天气温高于仓温。

④仓温变化的幅度比气温的幅度小，假如气温变化的幅度为 8.7 ，则仓温变化的幅度仅为 4.8 ，所以仓温的最高值常比气温的最高值低，仓温的最低值则比气温的最低值高。

此外，库内温度还受到库房建筑材料、库房结构、周围环境等影响。

3) 温度的测定

(1) 液体温度计

利用水银、酒精、甲苯等为测温的感应液体的膨胀来测量温度的仪器，统称为液体温度计。这类温度计管心很细（称为毛细管），一端有膨大的空心泡泡（称为球部）或成为弯曲状的空心管，内灌入测温液体，最常用的测温液体是水银和酒精。水银的比热小、导热系数大、易于提纯、沸点较高（356.70）、内聚力大，与玻璃不发生浸润作用，因而具有较高的准确度，但凝固点高（为 - 38.87），不宜测定低于 - 36 以下的温度。而酒精比热较大、导热系数小、不易提纯，稳定性不如水银，蒸汽压大，因而准确度低于水银温度计。此外，酒精的沸点低（78），不易测高温，但酒精的凝固点低（为 - 117.3），适于测定低温。

水银和酒精温度计有不同的温度刻度范围，其分度值为 1.0、0.5、0.1 和 0.01 几种，可根据需要选用。分度值为 0.01 的水银温度计只用作校正其他温度计或用于高精度空调系统测算内空气温度用。

(2) 双金属温度计

双金属温度计是利用两种线膨胀系数相差很大的金属片焊接在一起，受热后开始向线

膨胀系数小的一边弯曲，弯曲的大小，通过指针指示在刻度盘上，即表示被测温度的大小。

DWJ—1 型双金属温度计能自动记录一天或一周的空气温度，在使用时应注意：

①在库外使用时，应放在百叶箱内以免日晒或雨淋。

②使用前，用 0.1 分度的水银温度计校正，温度不准时，可调“调节螺丝”，但不应动红漆点封螺丝。

③不要用手摸双金属片及传动机构。

④笔尖上油墨不宜上得太满。

(3) 电阻温度计

电阻温度计是利用电阻随温度变化的原理制成的温度计，包括半导体温度计、遥测土壤温度计等。

电阻温度计主要由敏感元件（导体或半导体元件）和电桥组成，它具有热惰性小、反应快、携带方便、可测物体的表面温度等优点，缺点是精度稍差。

(4) 数字式温度计

其运用现代电子技术，直接显示被测温度的读数，可减少人为误差。

7.1.2 湿度的概念及变化规律

1) 湿度的概念

空气中含有水蒸气量高低的程度，称为空气的湿度。空气湿度常用绝对湿度、水的蒸汽压、相对湿度和露点等来表示，见表 7—1。

绝对湿度是指单位体积的空气中，含有水蒸气的量（克/米³）或水的蒸汽压（毫巴）。一个大气压等于 1 013 毫巴。绝对湿度（r）与蒸汽压（e）的简化关系式为：

$$r = \frac{0.8e}{1 + t/273} \text{ (克/米}^3\text{)}$$

表 7—1

不同温度下空气饱和湿度表

温度 ()	饱和水汽量 (克/米 ³)	饱和水汽压 (毫巴)	温度 ()	饱和水汽量 (克/米 ³)	饱和水汽压 (毫巴)
- 1	4. 513	5. 6	19	16. 413	22
0	4. 835	6. 1	20	17. 117	23. 4
1	5. 176	6. 6	21	18. 142	24. 9
2	5. 538	7. 0	22	19. 220	26. 5
3	5. 922	7. 6	23	20. 353	28. 1
4	6. 330	8. 1	24	21. 544	29. 9
5	6. 761	8. 7	25	22. 795	31. 7
6	7. 291	9. 4	26	24. 108	33. 6
7	7. 703	10. 0	27	25. 486	35. 7
8	8. 251	10. 7	28	26. 931	37. 8
9	8. 857	11. 5	29	28. 477	40. 1

温度 ()	饱和水汽量 (克/米 ³)	饱和水汽压 (毫巴)	温度 ()	饱和水汽量 (克/米 ³)	饱和水汽压 (毫巴)
10	9.329	12.3	30	30.360	42.5
11	9.934	13.1	31	31.702	45.0
12	10.574	14.0	32	33.446	47.6
13	11.249	15.0	33	35.272	50.4
14	11.961	16.0	34	37.183	53.3
15	12.712	17.1	35	39.183	56.3
16	13.504	18.2	36	41.274	59.5
17	14.338	19.4	37	43.461	62.8
18	15.217	20.6	38	45.746	66.3

绝对湿度是指每一立方米空气中所含的水蒸气克数。饱和湿度是指在一定温度条件下，每立方米空气中最大限度所能容纳的水蒸气量。空气的饱和湿度随温度的升高而加大，随温度的降低而减少。相对湿度是指每立方米水蒸气含量与同温度同体积的空气饱和水蒸气含量之比。它说明了空气中的水汽距离饱和和水汽量的程度，其表达式为：

$$\text{相对湿度}(r) = \frac{\text{实际水汽压}(e)}{\text{饱和水汽压}(E)} \times 100\%$$

$$\text{相对湿度}(r) = \frac{\text{绝对湿度}}{\text{饱和湿度}} \times 100\%$$

相对湿度可以表示空气中的实际水蒸汽量或水的蒸汽压距离饱和状态的程度。相对湿度越小，空气中水蒸气量距离饱和状态越远，空气越干燥；反之，相对湿度越大，空气就越潮湿。相对湿度随着绝对湿度的升高而升高，随着温度的降低而升高。当空气温度下降到一定程度时，所含水蒸气量就会达到饱和，并开始液化成水，这种现象叫“结露”。此时空气的温度就叫露点温度，简称“露点”。

仓库中测定温湿度，一般采用干湿球温度计。干球温度为库内气温。根据干湿球华氏温差，转动中间刻有干湿差度的表盘，按照湿球的华氏温度，就可读出表盘中的相对湿度值。再通过计算与查表，便可以求出空气中的绝对湿度值与露点。

【案例】某商品仓库用干湿球温度计测得：干球温度为华氏 86 度，湿球温度为华氏 78 度，通过查表求得相对湿度为 65%，试求出绝对湿度为多少克/立方米？蒸汽压为多少毫巴？露点为多少？

$$\text{解：} t_F = \frac{F - 32}{1.8} = \frac{86 - 32}{1.8} = 30$$

$$r = f \times E = 65\% \times 30.0 = 19.5 \text{ g/m}^3$$

$$r = \frac{0.8e}{1 + t/273}$$

$$e = \frac{r(1 + t/273)}{0.8} = \frac{19.5(1 + 30/273)}{0.8} = 27.1 \text{ (毫巴)}$$

查饱和湿度表，露点为 22 。

商品在一定的环境条件下，能够安全贮存的水分界限，称为安全水分。当商品干燥而空气潮湿时，进入商品的水蒸气比逸出的多，商品水分增加，这就是吸湿返潮；反之，则为散潮干燥。因此，为了商品的安全贮存，就必须针对不同的商品，将仓库的湿度控制在适宜范围内。

2) 湿度的变化规律

大气湿度的周期性变化，与大气温度的周期性变化正好相反。一天之中，当温度最低时，即日出之前，湿度最高；午后两点左右湿度最低。年变化也基本相同，相对湿度的年变化，在全国很多地区，都是最冷月份湿度最高，最热月份湿度最低。但沿海地区受海洋季风影响，相反的是夏季湿度较冬季湿度为高（见表 7—2）。

表 7—2

全国各地大气湿度的日变化（%）

地区	1 月份				7 月份			
	1 时	7 时	13 时	19 时	1 时	7 时	13 时	19 时
哈 尔 滨	82	83	65	77	87	85	62	78
沈 阳	82	84	62	76	92	89	71	78
北 京	44	49	25	36	87	81	59	70
兰 州	74	81	50	63	66	67	38	43
乌 鲁 木 齐	71	68	63	71	55	50	30	36
武 汉	86	89	65	79	84	80	66	76
上 海	83	86	52	69	92	89	73	87
重 庆	87	91	73	76	89	89	64	74
广 州	63	65	44	54	96	91	77	88

3) 相对湿度的测定

测定空气相对湿度常见的方法有干湿球温度计法、电阻湿度计法、毛发湿度计法、露点湿度计法等，而其中干湿球温度计法应用最广。

(1) 干湿球温度计

①普通干湿球温度计

这种温度计结构简单，使用方便，但精度较差，尤其是气流速度的变化，对测定结果影响很大。

②手摇干湿球温度计

这种干湿球温度计，利用温度计的旋转产生一定的气流速度，减少气流速度的影响，但使用不方便，气流速度不够稳定。

③带风扇的干湿球温度计

这种干湿球温度计，又称阿斯曼通风干湿计，是较理想的测量相对湿度用的仪器。它由较精确的温度计、带发条的小风扇和防止辐射热影响的金属护套等组成。

使用干湿球温度计时应注意：

一是包裹湿球温度计的纱布，力求松软，并有良好的吸水性。常用的纱布，其宽为水银球周长的 1.3 ~ 1.5 倍，其长比水银球高度大 10 毫米以上。包扎时，用细线在水银球上

约3毫米处扎紧，并将纱布抹平，在球的下部也用细线扎牢，但不必太紧，球下的纱布约5毫米长，纱布应经常保持清洁、湿润。

二是测定时，应尽快读数，并应避免对着干湿球温度计急速呼吸，以保证测定的准确性。

三是纱布未浸水前，干球温度计和湿球温度计的读数差不应大于0.1。

(2) 电阻湿度计

电阻湿度计的特点是反应快，灵敏度和精确度较高，可远距离观测。其缺点是价格较高，使用不方便，测头易损坏。

电阻湿度计的作用原理是利用氯化锂溶液吸湿后（在一定的相对湿度下，氯化锂所吸收的水分是一定的）导电率的变化，用电桥并通过表头的读数反映出相对湿度。

根据测量相对湿度的范围，氯化锂溶液（溶剂为醋酸乙烯酯）的浓度是不同的，因此需要几个测头，每个测头配有一张校正曲线图，因此测定不方便。

使用电阻湿度计时应注意：

①该仪器只适用于测量清洁空气的相对湿度，不可测量含尘及腐蚀性气体的相对湿度。

②测头是关键部件，易损坏，需特别小心。使用时，只能拿测头的塑料座，不应拿金属网套。

③表头读数在7~43 μ A之间，这样，精确度高，误差小。

④使用时防止振动及撞击。不用时，应保持仪器干燥。

⑤仪器要经常校正，每月可校正鉴定一次，每次使用前，应用几台仪器互校。

(3) 毛发湿度计

毛发湿度计是利用脱脂毛发吸湿后变形的特征来反映相对湿度大小的仪器，由金属架、毛发、刻度板、指针、调节与固定螺丝、小锤等部分组成。

毛发湿度计的毛发细而脆，不应用手指触摸，以免折断，毛发脏污后，可用毛笔蘸蒸馏水洗刷。移动和搬运仪器时，应将毛发的杠杆松开，避免毛发振断。

自动记录的毛发湿度计，通过记录盘连续转动，指针头部的笔尖便自动记录出空气相对湿度的变化曲线。DHJ—1型毛发湿度计，能自动记录一天或一周的空气相对湿度，测量范围为30%~100%，分度值为1%，最大允许误差为 $\pm 6\%$ ，可用在气温-30~40的环境中。

毛发湿度计在出厂前虽经过调整，但经过长期运输和存放，毛发可能变干，因此在使用前应使毛发恢复性能，其方法是用毛笔蘸蒸馏水把毛发润湿，使其含水量达到饱和点，反复润湿多次，使相对湿度不断接近95%。在使用前还须用干湿球温度计校正，如果有误差，可以用调节毛发两端固定螺丝来改变毛发长度的办法消除。

(4) 露点湿度计

露点湿度计是用确定露点的方法来测定空气的相对湿度。它由金属盒、塑料圆框和紧

固在一起的金属围环组成，装在支杆和三足座上，附带温度表和橡皮球。

7.1.3 大气其他成分与环境卫生

1) 大气污染成分

大气污染是指未受污染的洁净状态的大气中，又增加了对人体健康、动植物生长以及商品的储存有害的成分，如硫化物、氮化物、氯化物、氟化物、氧化物、有机物、粉尘、细菌、霉菌等。

大气污染物主要来自燃料（煤、石油、煤气、天然气等）燃放出的烟尘和工业生产过程中的粉尘与废气以及有机物的腐烂。

储存在污染大气中的商品，其变质速度明显加快。金属在农村大气中锈蚀比在工业和海洋大气锈蚀轻得多，其原因就是大气污染成分的影响。大气中的二氧化硫会加速铁、铜、锌、镉等金属的锈蚀，空气中如含有 0.01% 的二氧化硫，可使这些金属锈蚀速度增加几十倍，这是工业大气使金属很快锈蚀的重要原因。

铝在海洋大气条件下锈蚀速度比在乡村大气锈蚀速度增加几十到上百倍，其影响的主要因素是积聚在金属表面的氯化物，特别是氯化钙和氯化镁是吸湿的，易在金属表面形成液膜，当昼夜或季节气候变化达到露点时尤其明显。

大气中的二氧化碳、硫化氢、二氧化氮、氨等污染气体也使金属锈蚀加快；大气中的灰尘对锈蚀有很大影响，灰尘落在金属表面上，使金属容易锈蚀；真菌和霉菌也会沉积在金属表面，保持表面的水分，也使金属易锈蚀；霉菌能使皮革、纤维、橡胶、木材、油漆等制品，受到霉菌的侵蚀，发生霉变；二氧化硫还会使皮革制品、纸张制品、纤维制品脆化；硫化氢能使某些涂料变色；臭氧能使纤维制品强度下降，染料退色，橡胶制品脆裂，弹性下降。

2) 日光

日光也是影响商品变质的一个重要因素，日光中包含着各种频率的色光（可见光谱）约占 50%，红外线约占 43%，紫外线约占 7%。其中红外线有增热作用，可以增加商品的温度，降低商品的含水量；紫外线有杀死微生物的作用，大多数细菌只要日光照射 1~2 小时就死亡，其他微生物光照 1~4 小时，大多数也要死亡。但是，有些商品在日光照射下，发生剧烈或缓慢的破坏作用。例如，酒类在日光和空气的氧作用下变浊；油脂会加速酸败；橡胶、塑料、纺织品、纸张会加速老化；商品成分中含有不饱和的化学键在日光作用下，易发生聚合反应，丙烯腈、福尔马林、桐油等结块沉淀就属于这种情况。有些商品，如油布、油纸在日光照射下会氧化放热，若不及时散热，不仅会加速这些商品的氧化，而且还可能达到自燃点引起火灾。照相胶卷和感光纸未使用时见光，会发生光反应而成为废品。

3) 氧气

商品储存的周围空气中，通常会有五分之一的氧存在。氧能加速五金商品的锈蚀，加速害虫的生长繁殖。商品霉变，也有氧的作用。在腐败微生物中，也有部分好气性细菌需

要氧，缺氧就会受到抑制甚至死亡；含有不饱和成分的油脂和肥皂，接触空气中的氧能逐渐氧化、酸败。还有一些具有生理机能的食品，要借氧进行呼吸作用，如粮食、果蔬、鲜蛋等。

由此可见，氧对储存商品的质量变化起着极大的影响。仓储工作者应根据具体商品，采取相应的控氧技术。通常在氧含量降到5%以下时，呼吸强度明显下降；但氧含量又不能太低，许多蔬菜在氧含量低于1%时，缺氧呼吸显著增加，发生缺氧生理病害，抗病性大为削弱。然而在有氧呼吸的同时，要产生大量的二氧化碳，二氧化碳对细胞原生质有麻醉作用；空气中积累适量的二氧化碳也能起抑制呼吸作用。高二氧化碳的毒害又可由提高氧的含量而减少或消除。这些就是气调储藏的理论依据。

4) 卫生条件

保持商品本身和仓库以及环境的卫生条件，是保证商品免于变质、霉腐、虫害的重要因素之一。卫生条件不良，不仅使尘埃、油垢、垃圾、腥臭等污染商品，造成某些外部疵点和感染异味，而且还给微生物、害虫等创造了生长、繁殖和活动场所，造成商品的霉变和损坏。因此，必须保持商品储存环境和商品本身的清洁卫生。除此之外，还应注意商品之间的不良影响，如颜色和气味的玷污、脆性和硬性商品的碰撞、氧化剂与易燃物的混仓储存等。此外，还要十分重视商品的包装。因为商品包装也是商品储存期间影响商品质量变化的因素之一。包装物的好坏，直接影响商品质量的变化。

总之，以上所阐述的商品储存环境对商品质量的影响，主要是从外界条件而言。但是，这些外界条件要通过商品的内因而起作用，其所起的作用不是孤立的，是相互联系和相互影响的。

7.2

环境空气的控制与调节

7.2.1 密封与通风

1) 密封

仓库密封就是把整个库、整垛或整件商品尽可能严密地封闭起来，减弱外界不良气候条件的影响，切断外界感染途径的作用和一定程度的厌氧效果，以达到商品安全储存的目的。

密封措施可以说是仓库环境管理工作的基础，没有密封措施，也就无法运用通风、吸潮、降温、升温和气调的方法。对库房采用密封，就能保持库内温湿度处于相对稳定状态，达到防潮、防热、防干裂、防冻、防溶化的目的，并可以收到防霉、防火、防锈蚀、防老化等各方面的效果。

(1) 密封储存应注意的问题

①认真检查商品的质量、温度和含水量是否正常，如发现商品生霉、发热、发粘、出

汗、生虫或商品含水量超过安全范围，以及包装材料含水量过大，就不能进行密封。只有进行必要的处理，使商品的质量和含水量达到宏观世界安全限度时，才能进行密封。

②密封的时期要根据商品性质和气候变化规律来确定，怕潮、易霉的商品，应在雨季到来之前进行密封；怕热、易熔的商品，应在较阴凉的季节进行密封；怕干裂的商品，应在温度较高、干燥期到来前进行密封；怕冻商品，应尽可能提前在气温较高时进行密封。

③商品密封后，要加强检查管理工作，因为密封只能是相对的密封，不能完全隔绝气候对商品的影响。在检查中若发现商品或包装材料有异状，或温度不适宜时，都要及时采取措施，保护商品质量的安全。

（2）密封储存的几种形式

①整库密封。对储存量大，出入库动态不大的商品宜于采取整库密封。其具体做法是：将门窗缝隙用毡条或棉布条堵严，留作出入的门应加装隔潮门，门上要挂门帘。由于地潮会使商品受潮，所以要注意地面防潮。通常是在库内地面上加铺一层沥青与水泥防潮层，也可以铺一层石块或水泥块，再垫一层枕木，上铺木板，木板上再放一层油毡和一层芦席，然后存放商品。在有条件的地区，可以在地面上铺一层油毡，油毡四周用枕木圈围，然后在油毡上铺一层与枕木厚度相等的干稻壳，上面再铺一层芦席，在芦席上放商品。

②按垛密封。对于一些怕潮易霉或易于干裂的商品，可以用防潮效果好的材料，如塑料薄膜、油毡、防潮纸等。将货垛上下四周围起，进行整垛密封，以减少气候变化时对商品的影响。目前各地比较普遍采用的方法是用塑料薄膜密封货垛。其具体做法是：在垛底层先垫枕木，上铺木板，木板上铺油毡和苇席，然后再铺整块塑料薄膜，在薄膜上堆放商品；货垛堆成后，在垛顶苫以塑料薄膜，将垛上与垛下薄膜的四边互卷在一起用夹子夹紧，使其不透气。有条件的地方若能将塑料薄膜通过热合方法粘接起来，制成塑料帐，密封的效果将会更好。密封商品要求含水量降低到储存标准以内。

③货架（柜、橱）密封。对出入频繁、零星而又怕潮易霉、易干、易生虫、易锈蚀的商品，可以采用货架密封法。密封时，先将货架内外缝隙裱糊严密。在裱糊时，对有缝隙处应先糊一层软纸，然后再糊一层牛皮纸或防潮纸。货架的门缝可以加毡条或橡胶条，以保持严密。若储存有特别易潮、易霉、易锈蚀的商品，可在货架内放一容器，内装硅胶或氯化钙等吸湿剂，以保持架内干燥。若储存易虫蛀商品时，还应在货架内放入适量的精萘、樟脑丸等驱虫剂。

④按件（箱）密封。按件（箱）密封主要是将商品的包装严密地进行封闭，一般适用于数量少、体积小的易霉、易锈蚀商品，如皮革制品、竹木制品、金属制品、乐器、仪表等。

多数易吸潮、生霉、溶化、生锈的商品，都适宜先用塑料袋按件包装，经热合封口后，放在包装箱、包装桶或包装袋内。这种密封包装简单易行，效果好。

各种密封方法可以单独使用，也可以结合使用。总之，要根据商品养护的需要，结合

气候情况与储存条件，因地制宜，就地取材，灵活运用。

2) 通风

通风就是根据空气流动规律，把库外适合商品储存的新鲜空气送入库内，把库内污浊的空气排到库外，改善商品储存空间的温湿度条件，防止商品质量变化。利用通风调节库内温湿度，是既经济又易行的有效方法，仓库保管员应重视和掌握运用。

(1) 通风原理

我们已经知道，空气总是从压力大的地方流向压力小的地方。这种自然流动的空气也叫气流。风，实际上就是气流。利用库内外空气温度的不同构成的气压差，使库内外空气自然流动和交换，从而达到调节库内温湿度的目的，就是自然通风的基本原理。

当库内外温度不同时，如果库内温度高，空气密度小，其气压就低；库外温度低，空气密度大，其气压就高。只要库内外的温度不同，就会产生气压差。如果此时开启库房的通风口，就会引起库内外不同气压差的空气自然对流，库外空气就会自然流入库内。库内外温差愈大，气压差也愈大，空气流动速度也就愈快。

(2) 通风条件

仓库通风必须根据库存商品的性质，先明确库房应具备的温度和湿度范围。一般来说，在库内空气温湿度适合商品储存的条件下可不进行通风。如果库内空气温湿度不适合商品储存，或商品本身水分过高，就需要认真对比分析库内外温湿度情况，参考风力和风向等因素，选择适宜的时机通风。一般有下列几种情况：

①通风降温或升温。通风降温主要是指对空气湿度要求不严，而对温度要求比较严格的一些怕热商品。如玻璃瓶或铁桶装的易挥发的，或易熔化的化工原料、化学试剂等商品。这类商品，在高温季节，只要库外温度低于库内时，就可以通风。此外，对于一些怕冻商品，在低温季节，只要库外温度高于库内就可进行通风。

②通风散潮一般是指易霉腐、融化、锈蚀等商品的通风，目的是降低库内相对湿度。由于库内外温度不一致，不能简单地对比库内外相对湿度来决定是否通风。这类通风的一般原则是库内绝对湿度大于或等于库外绝对湿度，而且库内条件是：

库内温度、绝对湿度和相对湿度均大于库外。

库内温度等于库外，绝对湿度和相对湿度均大于库外。

库内温度小于库外，绝对湿度和相对湿度均大于库外。

库内温度小于库外，绝对湿度等于库外，相对湿度大于库外。

库内温度大于库外，绝对湿度大于库外，相对湿度等于库外。

当库内温度大于库外，绝对湿度大于库外，但相对湿度小于库外，而库外相对湿度又不大于库内商品的安全相对湿度时，也可以通风。这是因为库内相对湿度低于库外是库内温度高于库外的缘故，通风以后，库内温度和绝对湿度都会下降，相对湿度可能会上升，也不会大于商品安全相对湿度，这对商品保管是有利的。

当库外温度大于库内，绝对湿度稍大于库内，相对湿度，或商品的含水量已超过商品

的安全相对湿度，或商品的含水量已超过安全水分范围，需要散潮时，也可以通风。这类通风称之为提温降潮。一般说，散潮通风要以降低绝对湿度为主，如果库内绝对湿度小于库外，通风后会使得库内绝对湿度增加，这是不利的方面。但当库内相对湿度高于商品的安全相对湿度，或商品含水量过高时，如果不迅速降低库内相对湿度，商品在高温环境下极易变质。因此，发现库外气温高于库内较多，而绝对湿度相差不大时（这种机会在春夏之际较多），利用通风升高库内温度，来降低库内相对湿度，为商品安全储存提供良好的储存环境，这是有利的方面。比较起来，利多弊少，所以不失为通风时机。运用提温降潮方法时，要掌握几点条件：

一是库内相对湿度超过商品的安全系数相对湿度，或商品含水量超过安全水分。否则，通风利少弊多。

二是库内外温差大，升温是降湿矛盾的主要方面，而通风后绝对湿度虽有提高，但仅是降湿矛盾的次要方面。通风后，由于温度上升使相对湿度下降的幅度比绝对湿度提高使相对湿度上升的幅度大，库内相对湿度就会有较大幅度的下降。

通风时机的选择是一项比较复杂的工作，要根据商品性质、库房条件和气候变化规律灵活运用。特别要树立“变化”的观念，因为一切事物都在变化之中。例如，某一时刻观察温湿度时，具备通风条件，但过了一定时间，可能就不具备条件；反之亦然。上面我们研究通风条件时，是在静态的条件下研究的，把温湿度变化趋势抽象化了。在实际运用中，除了对比某一时刻的温湿度外，更重要是要考虑温湿度的变化趋势是有利于仓库通风，还是不利于仓库通风。即使在通风过程中，也应该常观测库内外温湿度变化情况和通风效果，采取相应的措施。

（3）通风方式

①自然通风。自然通风是依靠自然风力产生的“风压”，或依靠库内外温差所产生的气压差，使库内空气获得交换。

仓库决定通风后，在库房门、窗开启时，应先开背风面，后开迎风面。在停止通风时，应先关迎风面，后关背风面。开启门窗，要抓紧进行，最好采用手摇连动开、关窗装置，捕捉通风的有利时机。借助风力通风时，要注意风力不能超过五级，并注意防止灰尘污染商品。开启门、窗数量一般以全部敞开效果最好，空气交换快。开门要比开窗效果好。

为了提高通风效果，货垛堆码时的方位，要与通风窗的方向相对称，留货垛的垛距也应与通风窗的方位相对称。商品堆码以小型货垛为好，垛与垛之间要保持一定垛距，如堆大型货垛会使通风时气流受阻，垛大而无空隙，通风只能是在货垛四周，垛内商品特别是垛心商品起不到通风的效果。

②机械通风。机械通风就是运用机械动力，促进库内外空气的交换和排出，调节库内的温湿度。

在仓库上部装有排风设备的库房，根据热空气上升、冷空气下沉的原理，借机械排风

的作用，可以促使库内外空气交换。对于使用地面机械排风设备的仓库，方法可以灵活多样。

A. 缩小库内上、下部空气温差，防止露点温度的产生。这种通风，应以机头朝下，向垛地坪吹风，促使空气上下层混合，逐渐缩小温差，接近均衡。

B. 加速空气交换，保持库内空气不断更新。这种通风，在排风时应以侧面通风的方法，采用射流一回流式排风，即利用机械把库外空气排入库内，经过库内通道、走道和垛距空间，进入回风口排出，如此循环往复，使库内外空气得到交换。

C. 以风力加速商品的透风散热。这种通风，是对超过安全水分的商品或外湿严重的商品，本身温度偏高又有发热霉变可能的商品，借助风力强吹，使商品透风散热，防止商品霉变。

7.2.2 吸潮与空调器调节

1) 吸潮

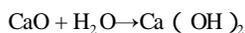
吸潮是与密封紧密配合，用以降低库内空气湿度的一种有效方法。在梅雨季节或阴雨天，当库内湿度过大，又无适当通风时机的情况下，在密封库里采用吸潮的办法，以降低库内空气的相对湿度。

吸潮的方法大致可分为两种：一种是吸潮剂吸潮，另一种是去湿机吸潮。

(1) 吸潮剂吸潮

吸潮剂的种类很多，常用的有以下几种：

①生石灰。生石灰化学名氧化钙，分子式 CaO ，在潮湿空气中容易吸取空气中的水分，变成熟石灰，并放出热量。



生石灰吸潮速度较快，一般 1kg 能吸收水分 0.25kg 左右。使用生石灰时，应先分成小块，用容器盛放，放在库内垛底、墙边等地。

生石灰在吸潮过程中，能放出一定热量，但作用缓慢，对库温并没有明显影响。使用生石灰吸潮时，要防止与大量水分接触，以免迅速反应放出大量热量，引起火灾事故。生石灰吸潮后，生成氢氧化钙，具有较强腐蚀性，并能与空气中二氧化碳反应，放出水分。所以，在使用时，要勤检查，发现潮湿松散现象应及时更换，并注意做好库房防漏与安全防护工作。对怕碱性商品，如毛丝织品、皮革制品等，不能使用生石灰吸潮。由于生石灰吸潮弊端较多，目前商业仓库已很少使用。

②氯化钙。氯化钙 (CaCl_2) 是一种白色固体，有无水氯化钙和工业用氯化钙两种。无水氯化钙吸湿性较强，1kg 约能吸水 1 ~ 1.2kg。仓库里通常用作吸潮剂的多是工业氯化钙，其吸水性略差些，1kg 约能吸水 0.7 ~ 0.8kg。

氯化钙吸潮后，便溶化为液体，变成氯化钙的水化物。因此，使用时应放在筛上，下放容器盛装吸湿后的液体。有条件的仓库，可建造立体排风氯化钙吸潮室，不仅吸潮效果

好，而且库内清洁卫生，保管员劳动强度亦降低。具体做法是：在库房外建一个 1m^2 左右的小室，高度比库房略低，小室地下埋一只缸，缸上搁放氯化钙。小室内上部与底部各开一个通风洞与库内相通，上部通风洞装一台往内排空气的排风扇。这样，排风扇一动，库内空气经底部通风洞进入氯化钙小室，氯化钙从空气中吸取水分，然后干燥空气经上部排风扇排入库内。如此循环往复，降低底部湿度。另外，为了更换氯化钙，小室应开门。但排风扇工作时必须把门关紧，否则劳而无功。吸潮溶化后的氯化钙溶液，经冷却结块后即可续继使用。氯化钙是目前仓库里常用的吸潮剂，使用时，要防止污染商品和地面。

③硅胶。硅胶是无色透明或乳白色的颗粒状或不规则的固体，具有良好和持久的吸潮性能。每 kg 约能吸水 $0.4 \sim 0.5\text{kg}$ 。吸水后不溶化，不玷污商品，经烘干后仍可以续继使用。硅胶价格贵，一般在精密仪器、贵重商品的小包装内使用。

除了以上几种吸潮剂外，还可以因地制宜，就地取材，如使用木炭、炉灰和干谷壳等进行吸潮。

(2) 去湿机去湿

去湿机就是根据水的三态转换原理，利用机械吸潮，来降低空气的相对湿度。

去湿机的工作原理是：室内潮湿空气经过滤器（吸尘泡沫塑料或金属网）到蒸发器，由于蒸发器的表面温度低于空气露点温度，空气中的水分就会凝结成水滴，流入接水盘经水管排出，使空气中的含水量降低。被冷却干燥空气续继前进，经过冷凝器进行等湿量加热后，使空气相对湿度进一步降低，最后由离心机送入室内。由于室内空气如此不断循环，水分也就不不断地凝结下来，使室内空气相对湿度不断下降，直至达到所要求的相对湿度时，即可停机。

2) 空调器调节

空调器是利用制冷以及制暖的空气调节系统，调节库内的温湿度，加速空气流动及空气净化处理等，创造一个适宜商品储存的环境。空调器与去湿机配套使用，可形成恒温恒湿的小气候环境，可以说，空调器和去湿机应用于仓库，提高了仓库科学调控温湿度的水平。仓库使用的空调器有窗式、分体式和大型集供式三种。

7.2.3 空气净化

1) 仓库有害气体的净化

仓库经常遇到的几种有害气体中，有的毒性很强，有的腐蚀性很强，有的与空气混合有爆炸危险。任何有害气体的危害，要达到一定的浓度时才显示出来，在这个浓度以下其危害性并不显著。有害气体净化的目的就是要使空气中有害气体的浓度控制在允许浓度标准以下。

各种有害气体的性质不同，净化有害气体的技术针对不同的有害气体采用不同的方法。有害气体净化的方法通常有吸附法、吸收法和催化法三种。

(1) 吸附法。固体物质将某种物质的分子吸附其表面的现象，叫做吸附作用，具有

吸附作用的固体物质称为吸附剂，被吸附的物质称为吸附质。

实践证明：同一吸附剂在相同条件下，对不同的物质有不同的吸附能力。如硅胶能吸附大量的水蒸气，而对于空气几乎不吸附；活性炭能吸附大量氯气和氨气等，而对一氧化碳、氢气、氮气和氧气等则几乎不吸附。这类现象统称为吸附剂的选择，是由吸附剂和吸附质本身的性质所决定的。利用吸附剂这种特征，选择适当的吸附剂，从混合气体中除去某种有害气体，这就是吸附法净化空气中的有害气体的基本原理。

应当指出，吸附剂对吸附质的吸附是有限度的，当吸附了一定量后，吸附作用即停止。

吸附又可分为物理吸附和化学吸附（又称活性吸附）两种。前者具有可逆性，即在一定条件下可以脱吸，如硅胶在常温下能吸附大量水蒸气，而在 150 ~ 180 时，又能使水蒸气从中脱吸出来。化学元素吸附剂主要依靠化学元素键力吸附，不能脱吸，如经过特殊溶液浸渍的活性炭就属于这一种。

吸附作用在吸附剂表面发生，吸附剂表面越大，吸附量也就越大。吸附剂一般均属极其疏松的固态泡沫，具有巨大的内吸附表面积，而其外表面积仅占总表面积的极少部分。如硅胶表面积可达 $500\text{m}^2/\text{g}$ 以上，活性炭的内表面积可达 $1\ 000\text{m}^2/\text{g}$ 以上。

（2）吸收法。利用化学元素反应原理来吸收有害气体的方法叫做化学元素吸收法。有些化学反应有可逆性。

（3）催化法。能够改变化学反应速度，而本身在化学反应前后并不发生变化的物质，称为催化剂。在催化剂的影响下，化学反应速度改变的现象称为催化。

上述三种方法，每种方法都有它的局限性，为了消除仓库空气中的有害气体，在实际使用中，可结合起来使用。

吸附器是应用吸附法原理制成的吸附设备，设计时应注意以下问题：

①吸附器内应容纳一定量的吸附剂，使其连续工作时间较长，不需要经常更换或再生吸附剂，但是吸附器的厚度也不宜太厚，以免阻力过大。

②吸附器断面上的气流分布应保持均匀，为了提高吸附剂的活动性，吸附器断面上的平均流速应控制在 $0.1 \sim 0.5\text{m/s}$ 以内。

③吸附剂的吸附能力随着空气温度的升高而下降，气体温度高于 38 时，应考虑降温措施。

④主气体中含有其他可能被吸附的成分时，应先除去，以保持对有害气体的净化效果，例如，排出的空气中水蒸气含量较高时，吸附剂会同时吸附水蒸气，减少有害气体的吸附量。

⑤进入吸附器的有害气体的浓度在 $1 \sim 2\text{ppm}$ 以下时，可以采用不更新的吸附器，只要吸附质挥发性不大，在保证安全的情况下，可以把吸附器和吸附质一起丢弃。有害气体浓度较高时，要考虑吸附剂的再生，对于连续操作的工艺过程，至少要设两台吸附器，一台操作，一台再生。

吸附器分为固定床、流动床、沸腾床几种，在通风工程中主要采用固定床。由于吸附剂价格贵、吸附设备比较庞大，吸附法主要用于以下几个方面：

一是对于低浓度气体，吸附法的净化效率比吸收法高。吸附法常用于浓度低、毒性大的有害气体，吸附法处理的气体量不宜过大。

二是用吸附法净化有机溶剂蒸汽，具有较高的效率。

三是处理的气量较小时，用吸附法灵活方便，例如，防毒面具就是一个小型的吸附器。

空气中含有某些有害气体需要清除时，常常采用活性炭过滤器，以吸收各种有害气体和挥发物。活性炭主要是采用有机物，如木材、果核（如胡桃皮重量为本身重量的15%~25%时，就要更换新的活性炭）。活性炭过滤器可以作成和滤尘器一样的定型设备。

活性炭过滤器对几种有害气体的吸收能力见表7—3。

表7—3

活性炭过滤器对几种有害气体吸收能力

空气中有害气体浓度			过滤层厚度 12.5mm
SO ₂	0.26 ~ 0.32ppm	相对湿度 = 50%	> 96
	0.27 ~ 0.32ppm	相对湿度 = 80%	> 96
H ₂ S	0.27 ~ 0.32ppm	相对湿度 = 50%	> 95
	0.27 ~ 0.32ppm	相对湿度 = 80%	> 95
NO ₂	0.17 ~ 0.21ppm	相对湿度 = 50%	> 95
	0.17 ~ 0.21ppm	相对湿度 = 80%	> 95

注：空气温度 25℃，滤速 20cm/s。

2) 仓库空气的除尘

将空气中的灰尘或雾沫分离出来，使空气得到净化叫做除尘，又称气溶胶净化。

(1) 过滤除尘。过滤除尘就是使含气溶胶的空气，通过凌乱地布置着许多孔道的多孔过滤层或者纤维层，使空气得到净化。

过滤层的材料是可经过化学元素处理的聚胺酯泡沫塑料、玻璃纤维、无纺布和过滤纤维纸等，过滤除尘的机理主要是筛滤作用、拦截作用、惯性作用、扩散作用、静电作用等。

(2) 静电除尘。使空气中气溶胶在高压静场内荷电沉降的除尘方法，称为静电除尘。使用的设备，国产的有静电空气过滤器和静电空气净化器。

静电除尘的特点是：空气阻力小，过滤效率高，能够捕集从 0.01μm 到 100μm 的各种气溶胶悬浮物。

静电除尘设备不宜用在高温高湿场合，也不宜在存有常温下可能点燃的油雾、油气或其他爆炸性气体的场所使用。

(3) 旋风除尘器。旋风除尘器是利用气流旋转过程中作用在尘粒上的惯性离心力，使尘粒从气流中分离的方法。旋风除尘器结构简单，体积小，维护方便，对于 10 ~ 20μm

的粉尘，效率为 90% 左右。旋风除尘器在通风工程中得到广泛的应用，它主要用于 $10\mu\text{m}$ 以上的粉尘，也用作多级除尘的第一级除尘器。

3) 仓库空气的灭菌

对于无菌要求或经常被细菌污染的库房有必要对空气进行消毒（灭菌）。空气中含有的细菌总是附着在灰尘上，所以要灭除空气中的细菌与空气的净化密切相关。空气洁净度越高，含有的细菌越少。消毒灭菌的方法有以下几种：

(1) 紫外线消毒法。紫外线有杀菌的能力，紫外线所照射之处，细菌会被杀死。具体做法是：将紫外线灯泡（灯泡内充以水银蒸汽）放入房间或风道内，当灯泡通电时，则有紫外线射出，灯泡照射强度和时间，根据空气的污染程度和细菌类别而定。

(2) 加热消毒法。当空气被加热到 $250 \sim 300$ 时，细菌就会死亡，一般用电加热器加热空气。

(3) 臭氧消毒法。臭氧是不稳定的氧化合物，很容易分解为分子氧和原子氧，而原子氧有极强的氧化力，可以杀死细菌，所以可用以消毒，但氧有奇臭，在空气中的允许浓度仅为 1.0mm^3 ，这样低的浓度不足以杀死细菌，所以经过臭氧消毒的空气不允许送到有人停留的地方。

* 本章小结

商品储存期，在各种外界影响因素中，储存环境的影响最为重要，掌握储存环境的影响因素及其变化规律，就能进行合理的商品养护。

在储存环境中又以温度、湿度和大气中的氧等对商品质量影响最大，控制和调节仓库温湿度的常见措施有密封、通风、吸潮、空调等，对大气其他成分的影响则可采用净化、除尘、灭菌等措施。

* 关键概念

摄氏温度 相对湿度 露点温度 密封 通风

* 课堂讨论题

- 7.1 为什么用相对湿度来表示空气的潮湿程度？
- 7.2 教室、宿舍的空气环境是怎样控制和调节的？

* 复习思考题

- 7.1 仓库的温湿度是如何变化的？
- 7.2 怎样控制和调节仓库的温湿度？
- 7.3 空气净化的措施有哪些？各有何特点？

* 实训题

试记录某仓库某月的温湿度及调控情况，并就调控措施提出你的分析与思考。

商品储存环境温湿度记录表

年 月

货区： 适宜温湿度范围： 适宜相对湿度范围： %

日期	上 午					下 午					记录人
	库内 温度	相对 湿度%	调控 措施	采取措施后		库内 温度	相对 湿度%	调控 措施	采取措施后		
				温度	湿度%				温度	湿度%	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
:											
:											
:											

* 自测题

7.1 判断题

- 1) 仓库温度变化总是落后于气温的变化。 ()
- 2) 仓库中氧气对商品储存利大于弊。 ()

7.2 填空题

- 1) 空气湿度常用相对湿度、_____和_____等来表示。

2) 仓库空气消毒灭菌的方法有紫外线消毒法、_____和_____等。

7.3 选择题

1) 测定仓库温湿度最常见的器具是()。

- A. 干湿球温度计 B. 数字式温度计 C. 电阻温度计 D. 露点湿度计

2) 仓库空气除尘的方法有()。

- A. 过滤除尘 B. 吸附除尘 C. 静电除尘 D. 旋风除尘器

7.4 简答题

1) 测得某仓库温度为 26℃，相对湿度为 70%，试求出露点为多少。

2) 怎样净化仓库中的有害气体？

* 补充阅读材料

破译空调健康新概念

目前空调市场各种健康新概念满天飞，每一种技术都被使用该技术的空调企业鼓吹得神乎其神，而消费者却因不了解各种技术的原理，被企业的炒作弄得满头雾水，很难自己作出科学的选择。为了帮助消费者了解健康空调内幕，科学消费，记者专门采访了中国制冷学会、中国家电协会以及中国家电研究院的多位空调专家，专家们对目前市场上常见的健康空调概念，进行了详细的解释。

1) 银离子

这是近两年开始在家电领域使用的抗菌技术，其原理是：利用银离子超强的还原能力强烈地吸引细菌体中蛋白酶上的羟基，防止细胞代谢，杀死细菌。据使用银离子技术的空调企业宣称，银离子杀菌效果是一般杀菌剂的 100 倍，且杀菌更广，可有效杀死超过 600 种病原菌。采用银离子杀菌，不会产生其他有害物质，不会造成二次污染。主推企业是三星等。

2) 甲醛克星和细菌克星

这是将微生物学理论应用于空气净化领域抑杀细菌，通过控制和调整菌类细胞和分子水平上的生存环境来实现空气净化。甲醛克星和细菌克星可强力吸附烟味、装饰材料异味、宠物身上的臭味，同时有效分解菌类细胞，可以杀死大肠杆菌等细菌的杀菌率在 99.98% 以上，同时强力除尘，可以过滤直径为 0.3 μm 的微粒，进一步改善空气质量。主推企业是 TCL 等。

3) 派离克

派离克也是正负离子群空气净化技术。和大多数企业宣扬的负离子技术异曲同工。它通过在空调机内设置的净化器向空气释放离子，运用离子的化学反应能力，在空气中浮游并对引起各类食物中毒、食品腐败、感染症及过敏性反应的细菌具有杀菌作用。据使用该技术的空调企业称，这种“派离克”正负离子群技术杀菌空调，能够除去浮游于空气中的一些成为过敏和感染症病源的细菌及霉菌。因此其净化空气的效果遍布房间的每个角

落，并具有自动清新空气的功能。当正负离子群释放一段时间后，房间里的有害菌被杀灭，空调的异味传感器会自动调节离子发生器，自动释放负离子，实现最佳的空气环境，使人呼吸舒畅、身心愉悦。主推企业是夏普。

4) 纳米光再生脱臭过滤器

这种技术通过光再生脱臭过滤器的 TIO_2 分子起到光催化作用分解异味分子，除去自然衰减中不能除去的烟味、汗味等异味。由于普通光再生脱臭过滤器的 TIO_2 分子颗粒比较大，深藏颗粒内部的 TIO_2 分子难以起到光催化作用，净化能力较差。采用纳米技术后， TIO_2 颗粒直径达到 100 纳米内，比普通 TIO_2 小得多，因此其催化面积大大增加，净化速度和净化能力大大提高，同时将活性炭层精细优化排列，表面积增加 2.5 倍，吸收能力同时提高 2.5 倍，净化速度和净化能力进一步提高。主推企业为长虹等。

5) 等离子体

该空气净化技术最初被应用于航空航天领域，为保证宇航人员在完全密闭的航天室中的正常工作和生活，等离子体整体空气净化技术空调能有效杀死空气中的细菌，清除空气中的灰尘和异味，达到净化空气的目的。等离子体技术不用换气而净化空气。主推企业为 LG。

6) 负离子空调

内装负离子空气净化机，通过它来制造负离子。负离子具有杀菌、除异味、净化空气作用，可使大脑皮层功能及脑力活动加强，使人精神振奋，工作效率提高。负离子还可使脑组织的氧化过程力度加强，使脑组织获得更多的氧。负离子有明显扩张血管的作用，可解除动脉血管痉挛，达到降低血压的目的。负离子对于改善心脏功能的心肌营养也大有好处，有利于高血压和心脑血管疾患病人的病情恢复。负离子还有改善和增加肺功能的作用。但是，负离子极易被氧化，还极易与尘埃形成一种污染粒子，即“重离子”。悬浮的重离子在降落过程中，依然被吸附在室内家具、电视机屏幕上，室内人员的活动可以使它们再次飞扬到空气中。众多企业采用。

7) 光触媒

光触媒由光和触媒两部分组成，光可以是自然光或者普通灯光，触媒是指氧化钛或者二氧化钛粒子。二氧化钛在光的作用于下能产生具有特殊氧化能力的电子对，它能把有机物彻底氧化为二氧化碳和水。也就是说，利用照射光线时产生的强氧化性，就能分解细菌、气味和污染物等，所以采用光触媒的空调能消除室内剩饭菜的酸臭味、体臭、香烟味、宠物异味，保持室内空气新鲜。由于光触媒本身不因化学反应产生变化或破坏本体结构，所以其使用和效果持续时间较长。众多企业采用。

资料来源 王锋：《空调专号》，载《中国消费者报》，2004 - 04 - 28。

第 8 章

商品养护的一般技术方法



✱ 学习目标

通过本章的学习，认识商品质量变化的原因；了解商品质量变化的危害；掌握商品养护的一般方法；能运用所学知识和技能对日常商品进行有效的养护。

商品的防霉与防虫

8.1.1 商品霉腐与防治

商品储存期间，发生质量变化的内因是商品的成分、结构及性质，外因是大气的温度、湿度、日光、氧气、微生物、虫鼠等。商品通常发生的质量变化有霉变、虫蛀、锈蚀、老化、溶化、干裂、褪色、挥发、呼吸、后熟、僵直、成熟和自溶等。其中霉变、锈蚀、虫蛀、老化、呼吸和后熟是商品储存中最易发生的质量变化。

商品霉变是由于微生物的作用引起的商品变化，其结果会使商品的使用价值受到不同程度的破坏，因此，商品储存中的防霉变是商品养护工作的重要内容之一。

1) 霉变

商品霉变是由于霉菌在商品上生长繁殖而导致的商品变质现象。霉菌是一种低等植物，无叶绿素，菌体为丝状，主要靠孢子进行无性繁殖。空气中含有肉眼看不到的霉菌孢子，商品在生产、储运过程中，它们落在商品表面，一旦外界温度、湿度适合其生长，商品上又有它们需要的营养物质，就会生长菌丝。其中一部分浮在商品表面或深入商品内部，有吸取营养物质排泄代谢产物的功能，称为营养菌丝；另一部分菌丝竖立于商品表面，在顶端形成子实体或产生孢子，称为全生菌丝。菌丝集合体的形成过程，就是商品出现“长毛”或有霉味的变质现象。

霉菌大约有3万多种，对商品危害较大的除毛霉外，还有根霉、曲霉和青霉。霉菌在生长和繁殖中所需的营养物质有水分、碳源、氮源和无机盐等。水分是霉菌机体的重要组成成分，是其吸收其他营养物质的载体，水分约占霉菌体重的75%~85%。碳源即含碳物质，如糖类、有机酸、纤维素、醇类和酯类等，它是构成霉菌细胞和代谢产物中碳素来源的营养物质，也是霉菌能量的主要来源。氮源指含氮物质，如蛋白质、氨基酸、铵盐、硝酸等，它是构成霉菌细胞和代谢产物中氮素来源的营养物质，也是合成霉菌原生质和细胞结构的原件。无机盐是霉菌所需的灰分营养，即为霉菌提供其生命活动所必需的硫、磷、钾、镁、钙、铁等元素。而具有上述营养物质的商品种类很多，如粮食加工制品、水果、蔬菜及干制品、茶叶、酒类、皮革制品、纺织品、鞋帽、卷烟等，所以它们非常容易发生霉变。

霉菌能在商品体上生长、繁殖，除商品上有它们需要的营养物质外，还与水分、温度、日照、酸碱度有关。多数霉菌是中湿性的，最适生长温度为20~30℃，属好氧性微生物，适宜在酸性环境中生长，光对霉菌的影响也很大，霉菌在日光下曝数小时，大多会死亡。

商品霉变的实质是霉菌在商品上吸取营养物质与排泄物的结果，不但会导致商品变糟、发脆或强度下降等变质现象，还会产生霉斑、霉味及毒素。

2) 常规防霉变

所谓常规防霉变,就是采取常用的方法,消除适于霉菌滋生发育的条件,使库内温湿度控制在一定标准以下,以达到防霉变的目的,通常采用的措施有:

(1) 加强商品的入库验收

每批商品入库时,都应严格验收,首先要认真检查商品是否已经有霉变现象,其次是检查商品含水量是否过高,包装有无破损或受潮现象。如有发热,表明商品已经开始霉变。对已经开始生霉和含水量较高或包装受潮的,应暂时另行存放,并及时采取拆件及通风晾晒等措施进行处理。

(2) 选择合理的储存场所

容易生霉的商品应选择干燥密封条件较好的库房进行存放。在码垛时应采取隔潮措施,以防止地潮对商品的直接影响。

霉雨季节应码通风垛。这样商品表面可不断接触流动的空气,就会抑制霉菌的生长。

(3) 坚持在库检查

对储存中易霉商品,应建立并严格地执行在库检查制度。要随时观察并及时发现商品霉变的迹象,以免造成商品的严重损失。

在检查站中,应根据库房结构与建筑条件,着重检查潮湿、高温的部位,其他部位可以抽查对比。

(4) 加强仓库的温湿度管理

搞好仓库温湿度管理,是对易霉商品的外因进行限制的手段。当微生物得不到生长发育的必要条件时,商品就不会霉变了。

在霉雨季节,普通库房的防霉工作主要是控制库内的相对湿度。如果把库内相对湿度控制在75%以下,多数商品在这种条件下就可以安全储存。

3) 防霉变的方法

商品的成分结构和环境因素,是霉变微生物生长繁殖的营养来源和生活的环境条件。因此,商品的防霉工作,必须根据微生物的生理特性,采取适宜的措施进行防治。首先立足于改善商品组成、结构和储运的环境条件,使它不利于微生物的生理活动,从而达到抑制或杀灭微生物的目的。

(1) 药剂防霉变。药剂防霉变是利用化学药剂使霉变微生物的细胞和新陈代谢活动受到破坏或抑制,进而达到杀菌或抑菌,防止商品霉变的目的。药剂防霉变要和生产部门密切配合。在生产过程中就把防霉剂、防腐剂加到商品中,这样既方便又可收到良好的防霉效果。此外,对批量小的易霉变的工业品商品如皮革制品等,也可在储运时把防霉变药剂加到商品表面。例如,用于工业品防霉变的药剂有三氯酚钠、水杨酸苯胺、多菌灵及洁尔灭、福尔马林等,它们常用于纺织品、鞋帽、皮革、纸张、竹木制品及纱线等商品的防霉;用于食品的防霉变药剂有苯甲酸及其钠盐、山梨酸及其钾盐等,常用于汽酒、汽水、面酱、蜜饯、山楂糕、果味露、罐头等食品的防霉变。防霉药剂的选用,应遵循低毒、高

效、无副作用、价格低廉等原则，而且在使用时还必须考虑对使用人员的身体健康无不良影响和对环境不造成污染等。

(2) 气相防霉变。气相防霉变是通过药剂挥发出来的气体渗透到商品中，杀死霉菌或抑制其生长和繁殖的方法。这种方法效果较好，应用面广。常用的气相防霉剂有环氧乙烷、甲醛和多聚甲醛等，主要用于皮革制品等日用工业品的防霉。应注意的是，气相防霉剂应与密封仓库、大型塑料膜罩或其他密封包装配合使用，才能获得理想效果。另外，使用中要注意安全，严防毒气对人体的伤害。

常见的防霉方法还有气调防霉、低温防霉、干燥防霉和辐射防霉等。对于已发生霉变的商品，为避免进一步变化造成更大的损失，应及时采取措施救治。霉变商品的救治方法很多，常用的方法有晾晒、烘烤、熏蒸、机械除霉及加热灭菌等。使用时应根据实际情况合理选择。

8.1.2 商品害虫与防治

1) 虫蛀、鼠咬

仓库害虫和鼠类对于商品的储存具有很大危害性，它们不仅是某些商品损耗的直接原因，而且还可能污染商品，甚至传播病菌。

仓虫大部分属于昆虫，也包括螨类微小动物。由于仓虫种类很多，食性杂，传播途径广，所以在一般仓库中都可能存在。对商品危害较大的仓虫主要有甲虫类、蛾类、蟑螂类和螨类。仓虫与其他动物不同，一般都具有较强的适应性，在恶劣环境下仍能生存，并且食性杂，繁殖力强，繁殖期长，对温度、光线、化学药剂等外界环境的刺激有一定的趋向性，正是由于仓虫的这些习性，对商品储存造成了极大危害。

鼠类属于啮齿动物，在库房中常见的是小家鼠、黄胸鼠和褐家鼠三种。鼠类繁殖力强，一年可生5~6次，每次产8~9只，一般寿命1~3年。鼠类食性杂且具有咬啮特性，记忆力强，视觉、嗅觉和听觉都很灵敏，一般在夜间活动。

2) 防治害虫的方法

储运中害虫的防治工作应贯彻“以防为主，防治结合”的方法。对某些易生虫的商品和原材料，必须积极地向厂方提出建议和要求，在生产过程中，对原材料采取杀虫措施，如竹、木、藤原料，可采取沸水烫煮、汽蒸、火烤等方法，杀灭隐藏的害虫。对某些易遭虫蛀的商品，在其包装或货架内投入驱避药剂，如天然樟脑或合成樟脑等。此外，储运中害虫的防治还常采用化学、物理、生物等方法，杀灭害虫或使其不育，以维护储运商品的质量。

(1) 化学杀虫法。化学杀虫法是利用化学药剂来防治害虫的方法。在实施时，应考虑害虫、药剂和环境三者之间的关系。例如，针对害虫的生活习性，要选择其抵抗力最弱的虫期施药，药剂应低毒、高效和低残毒，且对环境无污染。在环境温度较高时施药，可获得满意的杀虫效果。化学杀虫按其作用于害虫的方式，主要有熏蒸法、触杀杀虫和喂毒

杀虫三种。

(2) 物理杀虫法。物理杀虫法是利用各种物理因素，如热、光、射线等破坏储运商品上害虫的生理活动和机体结构，使其不能生存或繁殖的方法。其主要方法有：高、低温杀虫法；射线杀虫与射线不育法；远红外线与微波杀虫法和充氮降氧杀虫法等。

此外，还可采用生物防治，即利用害虫的天敌（寄生物、捕食者、病原微生物）来防治害虫，以及利用昆虫的性引诱剂来诱集害虫或干扰成虫的交配繁殖等，都属于生物防治方法。

3) 防鼠与灭鼠的方法

防鼠与灭鼠，要针对鼠类的特性和危害规律，采取防治与突击围剿相结合的方法，要揭其巢穴，断其来路，消其疑忌，投其所好，进行诱捕。防鼠的主要方法是，保持库房内外清洁卫生，清除垃圾，及时处理堆积包装物料及杂乱物品，不给鼠类造成藏身的活动场所。灭鼠有多种方法，一般有机机械捕杀、毒饵诱杀、生物法、驱除法等。

8. 2

商品的防锈与防老化

8. 2. 1 商品的锈蚀与防治

1) 锈蚀

金属商品与周围环境（主要是空气）发生化学反应或电化反应所引起的破坏现象，即为金属锈蚀。由于金属所处环境的差异，所引起的化学反应也不相同，主要有化学锈蚀和电化学锈蚀。

在干燥的环境中或无电解质存在的条件下，金属制品遇到空气中的氧而引起氧化反应，叫化学锈蚀。化学锈蚀的结果是在其表面形成一层薄薄的氧化膜，它可使金属表面变暗。有些金属氧化膜，对金属还能起保护作用，如铝制品表面的氧化膜。化学锈蚀约占腐蚀总量的 10% ~ 20%。

在潮湿的环境中，金属制品表面通过表面吸附毛细管凝聚，特别是结露作用，水蒸气可在金属表面形成水膜，水膜溶解表面的水溶性沾附物或沉淀物（多为盐类）和空气中的二氧化碳、二氧化硫等可溶性气体，最终成为一种具有导电性的电解液。金属制品接触这种电解液后，电位较低的金属成分成为负极（阳极），电位较高的杂质或其他金属成分成为正极（阴极），从而引起电化学反应，反应中金属以离子形式不断进入电解液而被溶解，这种锈蚀称为电化学锈蚀。电化学锈蚀的结果是使金属制品表面出现凹陷、斑点等现象，然后使破坏掉的金属转变成金属氧化物或氢氧化物而附于金属表面，最后或快或慢地往里深入，最终成片往下脱落。锈蚀严重的，使商品内部结构松弛，机械强度降低，甚至完全失去使用价值，所以电化学锈蚀是金属商品的主要破坏形式。电化学锈蚀取决于金属电位的高低，电位愈低的金属愈容易发生锈蚀。另外环境因素中最主要的是湿度、温度和

氧，同时还与金属表面附着的灰尘、污物和空气中的二氧化碳、二氧化硫等气体有关。

2) 防锈蚀的方法

金属商品的电化学锈蚀是造成商品损失的重要因素之一，所以做好金属商品的防锈蚀工作非常重要，也是仓储过程中商品养护的一项重要任务。金属商品的电化学锈蚀除内在因素如金属及其制品本身的组成成分、电位高低、表面状况外，还主要取决于金属表面电解液膜的存在。因此，在防止金属商品电化学锈蚀的方法中，相当多的方法是围绕防止金属表面生成水膜而进行的。在生产部门，为了提高金属的耐锈蚀性能，最常采用的方法是在金属表面涂盖防护层，例如喷漆、搪瓷涂层，电镀等，把金属与促使金属锈蚀的外界条件隔离开来，从而达到防锈蚀的目的。在仓储过程中使用的主要防锈蚀方法是改善仓储条件、涂油防锈、气相防锈和可剥性塑料封存等。

(1) 涂油防锈。涂油防锈是商品流通中常用的一种简便有效的防锈方法。它是在金属表面涂覆一层油脂薄膜，在一定程度上使大气中的氧、水分以及其他有害气体与金属表面隔离，从而达到防止或减缓金属制品生锈的方法。此法属于短期的防锈法，随着时间的推移，防锈油会逐渐消耗，或由于防锈油的变质，而使金属商品又有重新生锈的危险。根据防锈油形成膜的性质，可分为软膏防锈油、硬膜防锈油、油膜防锈油三类。除防锈油外，凡士林、黄蜡油、机油等也可作防锈油脂。

(2) 气相防锈。气相防锈是利用挥发性气相防锈剂在金属制品周围挥发出缓蚀气体，来阻隔空气中的氧、水分等有害因素的锈蚀作用以达到防锈目的的一种方法。这是一种较新的防锈方法，具有使用方便、封存期较长、使用范围广泛的特点。它适用于结构复杂，不易为其他防锈涂层所保护的金属制品的防锈。常用的气相防锈剂有亚硝酸二环己胺、肉桂酸二环己胺、肉桂酸、福尔马林等。

(3) 可剥性塑料封存。可剥性塑料是用高分子合成树脂为基础原料，加入矿物油、增塑剂、防锈剂、稳定剂以及防腐剂等，加热溶解后制成的。这种塑料液喷涂于金属制品表面，能形成可以剥落的一层特殊的塑料薄膜，像给金属制品穿上一件密不透风的外衣，它有阻隔锈蚀介质对金属制品的作用，以达到防锈目的。可剥性塑料中，常用的树脂有乙基纤维素、醋酸丁酸纤维素、聚氯乙烯树脂、过氧乙烯树脂和改性酚醛树脂等。

3) 金属商品的除锈

金属商品的养护，应贯彻以防为主的方针，不主张金属商品生锈后再去进行除锈处理，因为金属商品一旦生锈就总是要受到一定损失，特别是精度较高的商品，而且除锈往往还要比防锈花费更多的人力和物力。但是常常出现商品在进入储存环节前或经过一段时间储存之后发生了锈蚀，这时候，为了防止锈蚀的继续发展，必须进行防锈处理，对生锈的金属制品必须在防锈处理前进行除锈。

(1) 锈蚀程度的鉴别。金属商品严重生锈时，可根据各种金属的锈蚀特征鉴别，但轻微生锈与表面污染在外观上往往没有明显的差别，必要时可用其他方法（如化学定性、酸溶解、金相等）加以鉴别。

关于锈蚀程度，除从表面上锈的厚度与金属锈蚀深度上看外，主要是看锈蚀面积。国外有的用金属总表面与锈蚀面积的比来表示锈蚀程度。例如，钢铁锈蚀程度分为五个级别（见表8—1）。

表 8—1

钢铁锈蚀程度表

级 别	生锈面积比值（%）
A 级	0
B 级	1 ~ 10
C 级	11 ~ 25
D 级	26 ~ 50
E 级	51 ~ 100

（2）物理机械除锈法。按作用原理，除锈方法可分为物理机械除锈法和化学除锈法。物理机械除锈法又分为人工除锈法和机械除锈法。

①人工除锈法。它是指用钢刷、铁锤、铲（刮刀）、纱布、砂纸等除去铁锈的方法。此法简便，但不适于小型及大量产品除锈。

钢刷法——用直径为 0.3mm 钢丝制作的钢刷，刷除金属制品表面的黑皮与红锈。该方法比较费力，但方法简便，适用于结构简单、个体较大、数量不多的钢铁制品。

铁锤刮刀并用法——这种方法适用于结构致密较厚的黑皮与赤锈，或表面附着非锈异物的钢铁制品。刮除后再用钢刷刷锈效果较好。

砂纸或砂布打磨除锈法——对于表面精度要求不高或非加工面可用砂纸、砂布打磨。使用砂纸或砂布的标号可根据要求选择。

②机械除锈法。

喷射法——它是将砂粒等强力喷射在金属表面，借其冲击与摩擦的作用将锈除掉的方法。

按喷射材料，可分为喷砂法（用海砂、河砂、石粒为喷射材料）、钢粒喷射法（以小钢弹或碎钢粒为喷射材料）、软粒子喷射法（以植物种子或塑料颗粒为喷射材料）。

按喷射的方式，可分为动力喷射法（将干燥的喷射材料用高压空气喷射的方法）、湿式喷射法（将细砂粒与水混拌成泥浆状用高压空气喷射的方法）以及真空喷射法等。

喷射法适用于大型制品或金属材料的除锈，需要喷射机械，用湿式喷射法时还需在水中加入水溶性缓蚀剂。其优点是除锈效率高，成本低。

砂轮与布轮除锈法——砂轮只能对非加工面使用；对于表面镀层或表面光洁要求较高的钢铁或有色金属制品都可以采用布轮除锈法。此法只适用于表面平整的商品。

此外，国外利用氧化皮与金属材料热胀系数的不同，采取加热后骤冷使氧化皮脱离金属表面的方法对大型钢板等表面氧化皮进行清除，加热是用特制的氧炔或氢氧燃烧器。

（3）化学除锈法。化学除锈法，包括酸洗、碱除锈（碱液电解、碱还原、碱液煮沸

等法)以及电解酸洗等。应用最为广泛的化学除锈法是酸洗法。酸洗法是将金属制品浸渍在各种酸的溶液中,把金属锈蚀产物化学溶去的方法。酸洗法与物理机械法比较,主要优点是不引起金属材料变形,处理的表面不粗糙,操作简便,效率高,金属制品各个角落的锈都可以除去,适用于大量小型制品的除锈,而且不需用专用设备,成本较低。

(4) 电化学除锈法。所谓电化学除锈法,是指被除锈的金属制品在电解液中接在外接电源上,通过电化学反应除去锈蚀产物的方法。电化学除锈主要用于较大的钢铁制品。电化学除锈法包括阳极法和阴极法。阳极法是以金属制品为阳极度,通电后借金属溶解及在阳极度上产生的氧气的机械力分离锈层。此法在除锈过程中金属被腐蚀很难避免,所以一般不用,主要应用于金属制品的电抛光。阴极法是以金属制品为阴极,通电后在阴极度上产生氢气还原氧化铁,并以氢气的机械作用剥离锈层。此法对金属制品具有保护作用,所以是常用的电化学除锈法。

8.2.2 商品的老化与防老化

1) 老化

老化是某些以高分子化合物为主要成分的商品,如橡胶制品、塑料制品及纤维织品等,受日光、热和空气中氧等环境因素作用而失去原有优良性能,以致最后丧失其使用价值的化学变化。上述商品的老化变质,主要是高分子化合物在光、热等因素作用下,引起大分子链断裂、高聚物分子量下降;或者引起分子链相互连接,形成网状或体型结构。前者称为降解反应,使高分子材料变软、发粘、机械强度降低;后者称为交联反应,使高分子材料变硬、发脆、丧失弹性。

2) 防老化方法

防老化是根据高分子材料性能的变化规律,采取各种有效措施以减缓其老化的速度,达到提高材料的抗老化性能,延长其使用寿命的目的。高分子商品的老化有其内因和外因,所以防老化应从两方面着手。

(1) 提高商品本身的抗老化作用。高分子材料防老化,首先应提高高分子材料本身对外界因素作用的抵抗能力。例如,通过改变分子构型,减少不稳定结构,或除去杂质,可提高高分子材料本身对外界因素作用的抵抗能力。还可以在加工生产中,用添加防老化剂(抗氧剂、热稳定剂、光稳定剂、紫外线吸收剂等)的方法来抑制光、热、氧等外界因素的作用,提高其耐老化性能。此外,还可以在高分子材料商品的外表涂以漆、胶、塑料、油等保护层,亦有显著的防老化作用。如塑料商品可用某些塑料粉末在其表面涂一层薄膜,可提高耐磨、耐热和耐气候等性能。

在上述防老化方法中,添加防老化剂是常用而又有效的一种方法。防老化剂是一种提高高分子材料和制品的热加工性能和储运、使用寿命的化学物质,其添加量很小,但能使材料和成品的耐老化性能提高数倍乃至数千倍。

(2) 控制储运中引起老化的因素。

- ①商品包装应保持清洁完整，以减少外界因素的影响。
- ②加强商品入库验收，以便有的放矢进行养护和及时采取防治措施。
- ③库房应清洁干燥、凉爽，门窗玻璃应刷上白色，避免阳光直射。同库不能存放油类、腐蚀性、含水量大的商品。
- ④底层仓间要做好隔离地潮工作；露天货垛要注意防晒、防雨、防风工作，防止露垛。
- ⑤严格控制和调节好库房温湿度，几大类商品一般要求如下（见表 8—2）：

表 8—2 有关高分子化合物商品储存的适宜温湿度

商品种类	适宜温度	适宜相对湿度
橡胶制品	- 10 ~ 25	60% ~ 80%
棉、麻、化纤制品	30 以下	60% ~ 80%
呢绒、丝绸	25 以下	60% ~ 75%
塑料制品	0 ~ 25	80% 以下
皮、革制品	0 ~ 25	60% ~ 75%
纸张	30 以下	60% ~ 70%

⑥加强商品在库检查，一般每月或每季抽查一次，注意货垛上、中、下三层商品有无发粘、变色、变形、龟裂、脆损等情况。在具体工作中，炎热季节要多注意货垛上层的商品，多雨季节和底层仓库多注意货垛下层的商品，如发现上述现象，应尽量提早出库，不宜继续贮存。

⑦贯彻先产先出原则。

此外，在保管中应注意不同商品的个性，做好养护工作。以橡胶制品为例：

底层库房垫木上要密铺一层垫板，有包装的宜用正方形或长方形的压缝堆码，木箱可码 6 ~ 8 个高，纸箱可码 10 个高。汽车轮胎和硬边车胎一般应直立堆放，高 3 ~ 4 层。库温宜控制在 - 10 ~ 25 之间，最高不超过 35 和最低不低于 - 30 ；相对湿度宜在 60% ~ 80% 之间，最高不超过 85%。每月应定期检查一次。轮胎每 3 个月要求及时转动 90°，以防变形；内外胎连在一起的，在内外胎之间要撒上滑石粉；发现内胎发硬、发粘时，要及时揉搓整理。内胎如系盒装，每 3 个月应错过原折位置重新再折一次装盒，以免折叠处老化。橡胶商品的储存期一般不宜超过 1 年。

* 本章小结

商品在储存期的质量变化主要有霉腐、虫蛀与鼠咬、锈蚀与老化，这些质量变化有其共同的影响因素，也有各自的质变原因，只有充分认识和掌握这些质量变化的原因，才能有的放矢地做好商品养护工作。

商品养护工作中，在做好常规商品养护工作的同时，还应针对不同的质变原因，采取

相应的技术方法，才能有效地防治商品的霉变、虫蛀鼠咬、锈蚀和老化，以维护商品的使用价值，保证商品质量。

※ 关键概念

气相防霉 生物防虫 电化学锈蚀 老化

※ 课堂讨论题

- 8.1 害虫的防治为什么是一项长期而艰巨的工作？
- 8.2 你所知道的防霉、防锈方法有哪些？

※ 复习思考题

- 8.1 商品霉变的原因及其防治措施有哪些？
- 8.2 商品锈蚀的机理与防锈方法是什么？
- 8.3 在商品养护中如何做好商品防老化工作？

※ 实训题

根据下表数据，结合所学知识，选择三种商品，试分析它们在储存期间可能发生的质量变化及原因，可采用的养护措施和技术方法。

商品储存适宜温湿度

商品	温度()	相对湿度(%)	商品	温度()	相对湿度(%)
棉织品	35 以下	75 以下	粉笔	35 以下	75 以下
毛织品	30 以下	75 以下	电池	- 10 ~ 25	75 以下
丝织品	35 以下	75 以下	打火石	35 以下	75 以下
麻织品	35 以下	75 以下	火紫	30 以下	75 以下
锦纶织品	35 以下	80 以下	鞋油	25 以下	70 ~ 85
涤纶织品	35 以下	80 以下	肥皂	- 5 ~ 30	60 ~ 80
腈纶织品	35 以下	80 以下	洗衣粉	35 以下	75 以下
氯纶织品	35 以下	80 以下	牙粉	25 以下	75 以下
毛皮	30 以下	75 以下	牙膏	- 5 ~ 30	80 以下
毛皮制品	30 以下	75 以下	雪花膏	- 5 ~ 30	60 ~ 80
皮革制品	30 以下	75 以下	香脂	30 以下	80 以下
乳胶制品	- 10 ~ 25	80 以下	香水	20 以下	70 ~ 85

商品	温度()	相对湿度(%)	商品	温度()	相对湿度(%)
橡胶制品	25 以下	75 以下	花露水	20 以下	70 ~ 80
人造革制品	- 10 ~ 25	80 以下	香粉	25 以下	75 以下
玻璃制品	35 以下	80 以下	鱼肉罐头	- 5 ~ 30	75 以下
搪瓷制品	35 以下	65 ~ 80	青菜罐头	0 ~ 25	75 以下
竹木制品	30 以下	75 以下	糖浆罐头	- 10 ~ 25	75 以下
金属制品	35 以下	75 以下	糖水罐头	- 5 ~ 25	75 以下
纸制品	35 以下	65 ~ 80	炼乳罐头	- 5 ~ 15	75 以下
浆糊	0 ~ 25	65 ~ 80	白酒	30 以下	75 以下
墨汁	0 ~ 25	65 ~ 80	果酒	- 5 ~ 20	75 以下
墨水	0 ~ 25	70 ~ 80	黄酒	- 5 ~ 20	75 以下
修正液	20 以下	70 ~ 80	卷烟	25 以下	55 ~ 70
广告色	0 ~ 25	65 ~ 80	食糖	30 以下	70 以下
广告粉	30 以下	75 以下			

资料来源 郑言等：《商品养护学》，45 页，北京，中国商业出版社，1984。

* 自测题

8.1 判断题

- 1) 商品霉变导致商品产生霉味，但不会有毒。 ()
- 2) 金属商品防锈的中心思想是防止金属表面形成水膜。 ()
- 3) 老化只会使高分子材料变硬、发脆。 ()

8.2 填空题

- 1) 仓虫具有食性杂、_____、_____等习性。
- 2) 金属商品锈蚀的种类有_____和_____锈蚀两种。

8.3 选择题

- 1) 多数霉菌生长的最适宜温度是 ()。

A. 10 ~ 20 B. 20 ~ 30 C. 30 ~ 40 D. 0 ~ 10
- 2) 在高分子材料生产过程中，加入的防老化剂有 ()。

A. 热稳定剂 B. 光稳定剂 C. 抗氧化剂 D. 防腐剂

8.4 简答题

- 1) 怎样防治商品霉变？
- 2) 防锈和除锈的主要方法有哪些？

3) 简述虫害的综合防治措施。

4) 如何做好橡胶、塑料商品的防老化工作？

* 补充阅读材料

纪念币六招防氧化

流通纪念币所使用的金属材料有铜镍合金、铜合金、钢合金、钢芯镀镍、紫铜合金、黄金铜合金等五种。金属材料抗氧化性不同，按由高到低顺序排列为：钢芯镀金镍、铜镍合金、黄白铜合金、紫铜合金、铜合金。因此，流通纪念币的抗氧化性能是不同的，表面氧化影响了观感和品相，从而影响其价值。

表面氧化程度是钱币品相鉴定的一个参数，一般同一品相中，表面基本未氧化的流通纪念币在市场上的价格比轻微氧化的高，而表面已被氧化的纪念币则无人问津。收藏钱币的保护方法有以下几种：

一是纪念币不宜用手触摸。流通纪念币制造得十分精美，经常用手触摸，纪念币表面会留下汗渍及其他物质，容易引起氧化。因此，收藏者把玩时应该戴上干净与柔软的布手套，或者用集邮镊子来夹取纪念币。

二是不宜将纪念币长时间放在空气不流通的地方，比如纪念币册中。流通纪念币册并不能将纪念币与外界空气隔绝，在潮湿的天气中，纪念币表面的水汽更难挥发，因此放在册中的纪念币不到两年就会全部氧化成灰色的了。

三是避免接触潮湿或者有害气体，南方的雨季、高温天气、污浊的环境（比如厨房等），都容易对其形成腐蚀。

四是可以用纸质护套将纪念币逐个装好密封，再将其放入铁制饼干盒中并盖好，里面放一点干燥剂。

五是珍贵的流通纪念币都应单枚包装、单独保存。有些纪念币容易氧化，如“第六届全运会”，发行量虽多，但是现在全品相的已经很少见，应单独保存。

六是对已经氧化的纪念币，可用布加少量的牙膏轻轻擦洗，去除其氧化层后，放入密封容器中收藏好。

资料来源 史春生：《纪念币六招防氧化》，载《中国商报》，2004 - 04 - 22。

第 9 章

食品的贮藏



✱ 学习目标

通过本章的学习，了解食品在贮藏中的质量变化；认识食品的贮藏性能与机理；掌握食品常见的贮藏方法；能运用所学知识和技能做好食品养护工作。

食品的贮藏性能与质量变化

9.1.1 食品的贮藏性能

食品贮藏就是根据食品的贮藏性能、质量变化和影响质量变化的各种因素，采用科学的贮藏方法和条件来维护食品质量，减少损耗，延长食品贮藏期的工作。

食品在贮藏期，由于食品本身的特性及环境因素的影响，会在化学成分、物理状态和组织结构方面发生不同程度的变化，进而引起食品质与量的改变。食品的贮藏性能就是指食品本身所具有的能够阻止或延缓上述各种变化的性能。一般来说，贮藏性能良好的食品，贮藏寿命长；贮藏性能差的食品，贮藏寿命就比较短。

根据食品加工程度的不同，可将食品分为天然食品和加工食品两大类，它们的贮藏性能是不同的。

1) 天然食品的贮藏性能

天然食品是指由农业、林业、牧业和渔业等所提供的带有原料性的初级产品。按来源不同，天然食品又可分为植物性食品和动物性食品。属于植物性的天然食品，主要有粮食、蔬菜、水果等；属于动物性的初级产品，主要有畜肉、禽肉、鲜乳、水产鲜活品等。蔬菜、水果、鲜蛋、水产鲜活品等还被称为生鲜食品。一般来讲，天然食品的耐贮藏性能差，容易腐烂变质，通称为易腐性食品。但原粮含水量低，比较耐贮藏，不属于易腐性食品。

影响天然食品贮藏性能的因素是多方面的，如品种、产地、栽培和饲养条件及贮藏方法等。但就食品本身而言，对其贮藏性能产生直接影响的是它们原来在动、植物体中分属的组织器官类型。动、植物天然食品的组织器官，主要包括营养器官和繁殖器官。这两种器官在动、植物个体的生长、发育和繁殖过程中，担负着不同的生理功能，其生理、生化性质也存在着明显的差异，可以说是形成各种天然食品在贮藏性能上出现差别的基本原因。一般说来，来自动、植物繁殖器官的天然食品，要比来自营养器官的天然食品有较高的贮藏性能。

属于繁殖器官的天然食品，为了生物个体的繁衍，在生长、发育过程中积累了大量的营养物质，这些营养物质多是一些化学稳定性较强的高分子有机物，如淀粉、蛋白质、脂肪等。当这些天然食品具备了食用价值时，它们组织中的酶活性往往趋于下降，生理活动也减弱，或者处于休眠状况，积累的营养物质不易被分解；同时，又有表皮或外壳作为保护层，可以增强抗伤和抗腐能力。因此，属于繁殖器官的天然食品，就具有较高的贮藏性能。

2) 加工食品的贮藏性能

加工食品是指以天然食品为原料，经过不同深度的加工处理得到的各种加工层次的产

品。加工食品主要包括粮食制品、肉制品、蛋制品、乳制品、水产制品、食用油脂、蔬菜和水果加工品、酒类、食糖和糖果、茶叶、发酵调味品、罐头、冷饮及各种小食品等。加工食品除少数水分高的产品（如熟肉、黄油、豆制品等）不耐贮藏外，绝大多数产品由于经过加工处理和完善地包装，其贮藏性能都高于天然食品，因为食品加工本身就具有防腐保藏的作用。经过干制、冷冻、盐腌、糖渍、罐藏等加工的食品，由于水分减少和消毒灭菌处理，都能较长期地贮藏。经过妥善包装的食品，能够有效地防止微生物的再次污染，较好地保持色、香、味、形状，大大提高了贮藏性能。

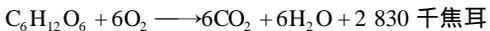
9.1.2 食品在贮藏中的质量变化

食品贮藏期间，由于本身贮藏性能的差异及外界环境条件的影响，常会发生各种变化而引起食品质量的改变。食品贮藏中的质量变化，主要有酶促作用引起的生理变化和生物化学变化，微生物污染引起的微生物学变化，温度，湿度、氧气等环境因素引起的化学变化和物理变化等。这些变化都会造成食品质量下降和数量损失，只有掌握食品在贮藏中的各种变化，才能确定适宜的贮藏条件和方法。

1) 食品贮藏中的生理变化和生物化学变化

(1) 呼吸作用。呼吸作用是指生物体中的能源物质（主要是糖类），在氧化还原酶作用下，逐步降解为简单物质和放出能量的过程。呼吸作用是生物有机体最普遍的生理现象，也是鲜活食品最基本的生理活动。鲜活食品的呼吸作用可分为有氧呼吸和缺氧呼吸两种类型。

有氧呼吸是鲜活食品的正常呼吸。它是指在有氧条件下，葡萄糖被氧化降解，生成二氧化碳和水，并放出热量的完全氧化过程。



缺氧呼吸是指在缺氧条件下，鲜活食品中的葡萄糖利用分子内的氧，在酶的催化下，分解为酒精和二氧化碳，并放出少量热的不完全氧化过程。



就鲜活食品的贮藏来说，不论哪种类型的呼吸作用，都要消耗食品的营养成分，降低食品质量。呼吸产生和积累的热，还会导致植物鲜活食品的腐烂变质。尤其是缺氧呼吸会积累过多的乙醇和乙醛，可使活组织细胞中毒，出现生理病害，缩短食品的贮藏期限。因此，应尽量防止缺氧呼吸。应当指出，正常的有氧呼吸，不仅可使鲜活食品获得必要的能量，维持其生命活动，而且也是一种自卫手段，有利于抵抗微生物的侵害，防止生理病害的发生。但是呼吸作用过于旺盛，又会很快消耗食品的营养成分。因此，在贮藏鲜活食品时，要防止缺氧呼吸，保持较弱的有氧呼吸。

影响鲜活食品呼吸强度的因素，主要有温度和空气中的气体组成。一般而言，环境温度升高时呼吸强度也随之加强。当环境温度低于 0℃ 时，因酶的活性受到抑制，呼吸强度

会急剧下降。鲜活食品进行呼吸作用的最适宜温度为 25 ~ 35 。因此，降低环境温度是贮藏鲜活食品的重要措施。此外，空气中的氧含量降低和二氧化碳含量升高，也会明显地抑制呼吸作用。

目前采用的气调贮藏法，就是利用改变空气成分，达到抑制鲜活食品呼吸强度的一种较适宜的贮藏方法。

(2) 僵直和软化作用。僵直作用是指动物在屠宰或捕捞致死以后的一段时间里，肌肉丧失原有的柔软性和弹性而呈现僵硬的现象。

僵直是动物死亡后特有的生物化学变化过程。死亡后的动物，因血液循环停止，肌肉组织细胞供氧中断，有氧呼吸转变为缺氧呼吸。肌糖元沿糖酵解途径产生乳酸，肌肉中的磷酸和三磷酸腺苷分解，使肌肉组织的 pH 值降低，原来呈松弛状态的肌肉因肌纤维蛋白质和肌球蛋白结合，形成无伸展性的肌凝蛋白质，丧失弹性而变为僵直状态。

僵直作用发生的早晚及持续时间，因动物种类、致死原因和温度等不同而有差异。一般来说，鱼类的僵直早于畜、禽类，带血致死的早于放血致死的，温度高的早于温度低的。哺乳动物僵直始于死后 8 ~ 12 小时，经 15 ~ 20 小时终止；鱼类僵直约始于死后 1 ~ 7 小时，持续时间约 5 ~ 20 小时。处于僵直期的鱼类，新鲜度最高，食用价值也大；处于僵直期的畜、禽肉，由于弹性差，不易煮烂，缺乏香味，消化率低，故未达到最佳的食用品质。但是，从食品的贮藏角度来说，僵直期的肌肉 pH 值低，有利于抑制腐败微生物的生长繁殖，肌肉组织致密，作为主要成分的蛋白质尚未分解，基本上保持了肉类和鱼类原有的营养价值，此时最适宜冷冻贮藏。

软化是畜、禽、鱼肉僵直达到极限后，进一步变化的结果。其特点是肌肉逐渐变软，恢复弹性；由于蛋白质和三磷酸腺苷的分解，使肌肉变得多汁，并且具有肉所特有的芳香和滋味。这一变化有利于改善畜、禽肉的食用品质。因此，畜、禽肉在食用前，应该使其完成软化过程，即肉类的成熟作用。鱼属于冷血动物，鱼体肌肉含水量大，组织脆弱，又往往带有水中微生物，经过软化过程会降低食用价值，甚至招致腐败变质，所以应防止鱼类死后发生软化。

软化是一种生物化学变化，主要是由鲜肉中所含组织蛋白酶（即自溶酶）活性增强，引起肌肉蛋白质分解所致。因此，软化也称为蛋白质自溶现象。蛋白质分解的产物多具有碱性，能中和肌肉中的乳酸，使肌肉中的 pH 值回升，趋于碱性，有利于腐败微生物的繁殖。软化后的畜、禽、鱼肉贮藏性能已显著降低，不适于作贮藏之用。

畜、禽、鱼肉的软化速度，受温度影响大，高温可加速软化，低温能延缓软化。当把温度控制在 0 时，可使软化停止。因此，采用冷冻贮藏，可以有效地防止畜、禽、鱼肉的软化，延长其贮藏期限。

(3) 后熟作用。后熟指果实、瓜类等鲜活食品，脱离母株（即采收）后成熟过程的继续。在后熟过程中，酶可引起一系列的生理、生化变化，使瓜、果类的色、香、味以及硬脆度等食用品质得以改善。例如，后熟过程中，淀粉水解为单糖，使瓜果变甜；叶绿

素分解消失，使瓜果中胡萝卜素和花青素显露出红、黄、紫等色；鞣质聚合，使涩味降低；有机酸相对减少，使瓜果酸味降低；产生挥发油和芳香油，增加了瓜果的芳香气味；原胶质水解，降低了瓜果硬脆度。但是，后熟作用完成后，瓜果等鲜活食品已处于生理衰老阶段，组织开始变得粗老，食用品质下降，并且易腐败变质，难以继续贮藏。因此，作为贮藏的果实或瓜类等，应在它们成熟之前采收，通过控制贮藏条件来延缓其后熟与衰老过程，达到贮藏保鲜的目的。对于某些急需供应市场的产品，则可以进行人工催熟。

(4) 发芽与抽苔。处于休眠期的果实或二年生的蔬菜，由于生理活动减弱，比较容易贮藏。但是在适宜的外界条件和酶的作用下，这些果实和蔬菜也会出现发芽（也称萌芽）或抽苔。发芽与抽苔是菜果打破休眠状态，由营养生长期向生殖生长期过渡时发生的一种变化，主要发生在那些以变态的根、茎、叶等作为食用的菜果，如大白菜、马铃薯、大蒜、苤蓝、萝卜等。发芽下抽苔的菜果，由于养分的转移和消耗，使菜果变得空瘪粗老，除少数可供食用的菜苔外，一般都丧失了食用价值。贮藏这些菜果需要采取有力措施，延长其休眠期，以防止发芽与抽苔。低温可以延长菜果的休眠期；采用植物生长素（如 α -萘乙酸酯、抑芽丹等）或 γ -射线辐照等，也能延长休眠期，抑制菜果的萌芽与抽苔。

2) 食品贮藏中微生物学变化

食品中含有丰富的营养成分，很容易被微生物污染，不仅影响外观质量和营养价值，甚至会产生毒素，危害人体健康。微生物污染是影响食品质量的重要因素。在食品贮藏中，微生物引起的质量变化，主要有腐败、霉变和发酵。

(1) 食品腐败。食品腐败是指由微生物（主要是腐败细菌）所分泌的蛋白酶对食品中的蛋白质、氨基酸等含氮物，进行深度分解而造成的食品变质现象。

食品腐败多发生在含蛋白质丰富的动物性食品中，如家畜肉、禽肉、鱼类、贝类、鲜蛋、鲜乳以及它们的加工制品。植物性食品中的豆制品，含有大量的植物蛋白，也容易出现腐败变质现象。

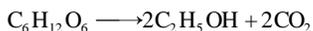
食品腐败是一个极为复杂的过程，受多种因素的影响，但最根本的原因是微生物在食品中繁殖造成的。自然界分布的微生物有细菌、霉菌和酵母菌等，引起食品腐败主要的是细菌，尤其是那些能分泌大量体外蛋白酶的细菌（即腐败细菌），更是食品腐败的直接参与者。

(2) 食品霉腐。食品霉腐是霉菌在食品中繁殖的结果。霉菌能分泌大量的酶，可分解、利用碳水化合物，所以含糖丰富的食品，如粮食、糕点、面包、水果、蔬菜、茶叶、卷烟等，容易霉腐。霉腐的食品不仅损失营养成分，外观颜色因菌落的寄生出现黑、褐、黄、绿、青等颜色，而且会使食品带有霉味。如果被产毒的霉菌菌株污染，还会由于毒素的存在，严重危害人体健康。贮藏中应防止食品霉腐。引起食品霉腐的霉菌，主要有曲霉、青霉、根霉和毛霉等。

(3) 食品发酵。食品发酵是指在微生物分泌的氧化还原酶作用下，食品中的单糖发

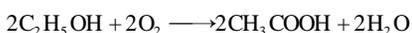
生不完全氧化的过程。食品发酵广泛应用于发酵食品的生产上，但在食品贮藏中它却能引起食品变质。食品贮藏中常见的发酵，有酒精发酵、醋酸发酵、乳酸发酵和酪酸发酵等。

①酒精发酵。酒精发酵是指食品中的葡萄糖在酵母菌作用下，降解为乙醇的过程。



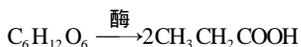
含糖食品（如水果、蔬菜、果汁、果酱等）在贮藏中发生酒精发酵后，会产生酒味。水果、蔬菜等鲜活食品，因缺氧呼吸也会产生酒味。这都表明它们的质量已发生变化。

②醋酸发酵。醋酸发酵是指食品以酒精发酵生成乙醇后，在醋酸杆菌作用下，进一步氧化为醋酸的过程。



利用醋酸发酵的原理可生产食醋。但食品在贮藏中，如果发生醋酸发酵，则会降低食品的质量，甚至使某些食品完全丧失食用价值。如低度酒中的果酒、啤酒、黄酒以及果汁、果蔬罐头等，常因醋酸发酵而变质。

③乳酸发酵。乳酸发酵是指食品中的葡萄糖在乳酸菌作用下，产生乳酸的过程。由于这种发酵特别容易在乳品中发生，所以称为乳酸发酵。



乳酸发酵广泛应用于酸奶、酸豆乳、酸菜和泡菜的生产。但食品在贮藏中发生乳酸发酵，不仅会使风味变劣，而且还会因乳酸能改变食品的 pH 值，造成蛋白质凝固、沉淀等变化。

④酪酸发酵。酪酸发酵是指食品中的已糖在酪酸菌作用下，产生酪酸的过程。酪酸发酵对于食品贮藏极为有害，发酵产生的酪酸，会使食品染上一种令人厌恶的气味，尤其是鲜乳、乳酪、酸碗豆等，在变质过程中，常出现这种酪酸的气味，严重降低了食品质量。因此，在食品贮藏中要注意防止酪酸发酵。

微生物所引起的质量变化，都是由于微生物污染食品并进一步繁殖的结果，因此，控制食品水分和空气的温湿度是防止微生物对食品造成危害的主要措施。对含水量较低或干燥的食品，除应贮藏于低温下外，还应将相对湿度控制在 70% 以下。

3) 食品贮藏中的化学变化

(1) 蛋白质的变化。食品贮藏期间，蛋白质的变性和水解，对食品质量有着重要影响。

肉类蛋白中的浆蛋白呈液态，存在于肌肉纤维中，性质极不稳定，容易变性。它所含的色蛋白和多种酶类，还会引起各蛋白间的作用，降低食品质量。肉类蛋白中的肌球蛋白，对肉类的持水性和粘结性有重要作用，它的存在有助于冷冻肉类解冻后恢复原状和保持原有的感官品质。但肌球蛋白容易变性（在 pH 值 7.0、温度 30 时就开始变性）。因此，畜、禽屠宰后的热鲜肉，应立即冷却降温，以避免肌球蛋白变性。

卵蛋白在贮藏中的主要变化，是卵粘蛋白发生酶促水解，破坏了蛋白组成，使浓厚清

蛋白变稀，水样化蛋白含量增多；固定蛋黄的系带强度变弱，导致鲜蛋发生粘壳，甚至变质。

乳中的酪酸蛋白，主要存在于小麦、稻米、玉米、大豆、花生等粮食和油料作物的种子中。由于种子含水量低，处于干燥状态，酶的活性受到抑制，较动物蛋白稳定。

(2) 碳水化合物的变化。碳水化合物，主要以单糖、双糖和多糖的形式存在。由于单糖、双糖具有吸湿性和结晶性，含糖量高的食品（如食糖、糖果、糕点、果实制品等），在空气湿度增高时，会因糖类吸湿而使含水量增加，严重时会造成食品粘结、溶化、流糖等。当空气湿度降低时，又会因水分蒸发增加食品的干耗，已溶解的糖类会浓缩析出结晶，造成食品的返砂现象。因此，贮藏含糖量高的食品，要注意密封包装和严格控制库房的空气湿度。

多糖中的淀粉老化（有关淀粉老化的内容见“食品贮藏中的物理变化”）和果胶质的水解，也会降低贮藏食品的质量。食品中的果胶质与纤维素结合成果胶，对保持植物性鲜活食品的肉质硬脆性质有重要作用。当原果胶发生酶促水解后，会使植物性鲜活食品的组织变软，食用质量和耐贮性能大为降低。在贮藏中通常采用低温控制原果胶水解，以保持食品的硬脆性质。

(3) 脂肪的变化。脂肪及含脂肪的食品，在贮藏期间往往由于脂肪酸败而发生变质。脂肪酸败不仅使贮藏的食品产生难闻的哈喇气味，而且酸败产物中的醛类、酮类等还有害于人体健康。与脂肪共存的脂溶性维生素和必需脂肪酸也被破坏，使食品营养价值和感官质量降低。

脂肪氧化酸败是食品贮藏中脂肪酸败的主要类型，多数食品的哈喇味都与这种酸败有关。脂肪氧化酸败是游离脂肪酸氧化、分解的结果。这一变化，首先是脂肪水解产生游离脂肪酸，而游离脂肪酸特别是其中的不饱和脂肪酸，受空气中氧的作用，很容易氧化成过氧化物（主要是氢过氧化物）。这种过氧化物极不稳定，会进一步分解，生成低分子醛、酮、酸等具有哈喇味的物质。

在脂肪氧化酸败中，氧是不可缺少的条件，减少氧与食品的接触是防止脂肪酸败的有效方法之一。为此，可采用真空包装或充气包装，隔绝氧与脂肪接触。降低食品中的水分含量和采用低温贮藏，也能延缓食品中的脂肪氧化酸败。铜、铁等金属及日光中的紫外线，能加速脂肪的氧化酸败。因此，在加工和包装食品时，应避免与金属接触，注意避光贮藏。此外，添加抗氧化剂，也能在一定时间内有效地防止脂肪氧化酸败。

(4) 色素的变化。色素是食品的呈色物质，按来源可分为天然色素（主要是动植物体原有色素）、食品加工贮藏中因褐变而产生的新色素、食品在加工中按卫生标准规定添加的合成色素。这三类色素使食品具有各种不同的颜色。在贮藏期间，这些色素的变化会引起食品的变色，使食品感官品质下降。

(5) 风味物质的变化。风味是食品的重要感官质量指标。从狭义而言，风味就是食品的香气、滋味，是由食品中的呈香和呈味的物质所形成。

食品香气成分的变化，因食品类别而有所不同。天然植物性食品的香气与它们的生长发育状况有密切关系。许多挥发性芳香成分（如水果中的酯类、醛类、萜类等），随着果实或植物的生长成熟而逐渐合成和积累。采收后的果实，在贮藏过程中，香气成分又因后熟衰老程度而不断变化。一般来讲，处于后熟前期，香气成分含量低；进入后熟期，酶活性增强，香气成分逐渐增多；进入后熟后期，由于生理衰老，香气成分含量又趋于下降。

加工食品的香气变化，与生产工艺过程有密切的关系。正常情况下，在生产中经加热或发酵工艺处理的食物，由于发生了一系列反应，食物的香气成分和含量增加，往往变得香气浓郁。反应产生的一些不稳定中间产物，在食物贮藏期间会继续反应，并参与食物香气的形成，有助于改善食物的风味。如白酒、食醋、酱油等发酵食物的香气，一般随着贮藏时间的延长而增加。这是因为它们所含的有机酸与醇类进行酯化反应，产生了芳香酯类成分。此外，某些成分含量低时，有助于食物香气形成；含量高时，则产生不好的气味。如啤酒中的双乙酰，浓度极稀时，有奶油香气；浓度较大时，则产生酸臭气味；啤酒“跑气”或贮藏时间过长，双乙酰含量超过 20ppm 即有馊饭的气味。

食物的香气成分具有挥发性，在贮藏中会因环境温度过高、贮藏时间过长或包装容器密封性差而挥发损失，降低食物原有的香气。因此，控制低温贮藏条件和加强包装容器的密封性，有利于保持食物的香气。

食物在贮藏期间，会因呈味物质的分解和消耗而丧失原有的滋味。例如，水果在贮藏中，由于呼吸作用，会使其有机酸和含糖量下降，改变糖酸比值，进而影响水果的滋味；多酚类物质氧化、聚合，会使水果的涩味消失。肉类中的肌酐酸变成无味的肌酐，会使肉类的鲜味降低，甚至消失。

4) 食物贮藏中的物理变化

食物贮藏期间，由于环境温度和湿度的变化，或者贮藏管理不善，食物可能会发生形态、组织结构和重量等方面的物理变化，如水分蒸发与发汗、受潮溶化与干缩结块和淀粉老化等。

环境温度过高或湿度太低，都会使食物的体温增高，导致食物体内水分蒸发。水分蒸发对新鲜的水果、蔬菜、肉、禽、鱼、贝等许多食物，均会产生不良的影响。水分蒸发不仅会造成食物干耗，还会导致新鲜食物萎蔫皱缩，失去光泽，原有的新鲜度和脆嫩度下降，甚至丧失食用价值。对于贮藏时间较长的食物，因水分蒸发引起干耗所造成的经济损失是相当大的。调整库房的温湿度，迅速降低贮藏食物的体温，可有效地减少食物的水分蒸发。

食物在湿度较高的环境中存放，或者房内外温差过大，都可导致食物表面发生结露现象（即发汗）。水蒸气在食物上凝结，会增加食物的自由水含量，使食物的水分活度增大，加速食物质量劣变而难以贮藏。水蒸气在凝结过程中，可将空气中的微生物带入食物，增大腐败变质的可能性。防止食物发汗，需要加强仓库温湿度管理，防止库温波动。冷藏食物在出库前要进行“回热”处理。

食品受潮溶化与干缩结块，是由食品的吸湿性引起的。空气湿度较大时，食品易受潮溶化。空气湿度降低时，又会使食品中的水分散失而干缩结块。这些变化，在吸湿性较大的食品（如砂糖、糖果、食盐等）贮藏中常会发生。

淀粉老化是指糊化淀粉随着温度的降低，失去原有的均匀结构而发生的凝沉现象。淀粉老化后，食品的粘性和柔软性降低，食感发硬，滋味变劣，消化率下降。对以淀粉为原料的食品，如面包、馒头、糕点等的质量有不良影响。温度和水分是影响淀粉老化的两个主要因素。高温条件下，淀粉糊稳定，不易老化。温度低于 60℃，则开始老化；20℃ ~ 5℃ 时，老化速度加快；降至 0℃ 以下，老化速度又显著减慢。含水量 30% ~ 60% 时最易老化；低于 10% 时，不易老化。防止淀粉老化的方法很多，可将含淀粉多的食品，在室温以上保存或在 -45℃ 的低温冷冻保存，还可以在食品中添加碱类膨松剂、乳化剂（如单硬脂酸甘油酯、大豆磷脂等），或经膨化处理，都能有效防止淀粉老化。

9.2

食品的贮藏方法

食品的贮藏方法很多，除传统的高温杀菌、干燥、低温等贮藏方法外，近年来还发展了气调、辐射等一些新的贮藏方法。根据食品贮藏的基本原理，可将其分为两大类。

第一类，全部或部分杀灭微生物和破坏酶的活性，主要有高温杀菌法、辐射法、紫外线照射法以及化学杀菌剂等。采用这类方法贮藏食品，只要具备良好的包装，就能防止微生物对食品的再次污染，达到在常温条件下长期贮藏的目的。但这类方法对食品原有风味有一定影响，只能用于部分食品。

第二类，抑制微生物繁殖和酶的活性及非酶化学变化，主要有低温法、干燥法、盐腌法、糖渍法、气调贮藏法等。这类方法，在食品贮藏中应用广泛。特别是低温贮藏法，能较好地保持食品的原有风味，目前仍为国内外普遍采用。

9.2.1 抑制法

1) 低温贮藏法

低温贮藏是指在 15℃ 以下温度环境中贮藏食品的方法。其原理是：利用低温条件，抑制食品中的微生物的繁殖和酶的活性，有效地防止微生物引起的食品质量变化，减弱鲜活食品的生理活动和生鲜食品的生物化学变化，降低水分蒸发速度和延缓食品化学成分的变化。它有利于减少食品干耗，保持食品的色、香、味，从而较好地保持食品原有的新鲜度、风味品质和营养价值。

低温贮藏的温度范围，一般在 -30℃ ~ 15℃ 之间。由于食品的种类、特性和贮藏期限不同，采用的贮藏温度也不一样，按贮藏温度不同，可分为冷却贮藏和冷冻贮藏。

冷却贮藏又称冷藏。贮藏温度一般在食品冰点以上。由于引起食品变质的嗜温性微生物，处于 10℃ 以下的低温就难以繁殖，所以，除少数原产热带、亚热带的蔬菜和果品外，

多数食品的冷藏温度为 $0 \sim 10$ （对于易腐性食品的冷藏温度应控制在 $10 \sim 15$ ）。冷却贮藏的食品，一般不发生冻结，能较好地保持食品的风味品质。但是，食品中酶的活性及鲜活食品的生理活动并未停止，嗜冷性微生物仍能繁殖，所以食品贮藏时间不宜过长。

原产热带、亚热带的蔬菜和果品，由于其生理特性适应较高的温度环境，在 10 以下贮藏，会因正常生理活动受到干扰，招致“冷害”。如香蕉适宜贮藏的低温为 $12 \sim 18$ ，番茄为 $10 \sim 12$ 。因此，这些食品的冷贮藏温度，要根据它们对低温的耐受程度，控制适宜的较低温度，避免库温下降过低，防止发生“冷害”。对于含水量大的食品，还会因水分蒸发出现干耗，使食品重量减轻，影响食品的外观品质。为此，应保持库内有较高的相对湿度，并降低空气流速，以减少干耗。

冷冻贮藏又称冻结贮藏。它是先将食品在低于冰点以下冻结，然后在高于冻结温度（ 0 以下）的低温条件下冻结。

冻结温度越低，食品中被冻结的水分也越多。一般来说，温度降至 -5 时，食品中的水分有 $60\% \sim 80\%$ 冻结，降至 -18 时，则有 90% 的水分冻结。食品中大量水分冻结后，游离水含量降低，水分活度显著下降，使嗜高温、中温和低温的微生物停止繁殖，长时间的冷冻不仅能造成部分微生物死亡，而且也抑制了食品中酶的活性。因此，冷冻食品可以长期贮藏。贮藏温度越低，食品品质保持越佳，贮藏期也越长。为了获得好的贮藏效果，一般采用 -18 或者 -23 （甚至 -40 ）的低温速冻，在 -15 或更低的温度下贮藏，如果条件不允许，也可在 -8 贮藏。但贮藏温度一般不得高于 -8 ，否则会缩短食品的贮藏期限。

采用冷冻贮藏食品，除肉类、禽类、鱼类、水果类、蔬菜等易腐性食品，以及冰棒、冰淇淋、食用冰等冷饮食品外，还有近几年发展起来的速冻食品、方便冷冻食品（如冷冻元宵、冷冻水饺）等。

食品的冷冻温度和冷冻速度，对于冷冻食品的质量关系极大。目前认为比较理想的方法是低温快速冷冻。这种方法，冻结温度低、速度快，使冰晶生成速度大于细胞内水分向外扩散的速度。细胞内外水分几乎同时结冰，生成的冰晶细小，分布均匀，食品中约 90% 的水分被冻结在原来的位置。这样，速冻食品就不会像缓冻食品那样，因细胞内间隙的冰晶过大，造成细胞的机械损伤和破裂。

解冻时也可减少汁液流失，容易恢复原状，更好地保持食品原有的质量。采用低温快速冷冻食品，主要是速冻蔬菜和水果。将新鲜水果、蔬菜经预冷、清洗整理及热烫等处理后，在 $-18 \sim -30$ 的低温下快速冻结，使食品在 30 分钟或更短的时间内，迅速通过最大冰晶生成带（ $0 \sim -3.9$ ）。适于速冻贮藏的食品，有豌豆、四季豆、胡萝卜、马铃薯、甜玉米、荔枝、龙眼、枇杷、杨梅、李子等。而番茄、芹菜、桃、杏、菠萝、苹果、葡萄等，由于冷冻保存的适应性差，不适于冷冻加工。速冻的蔬菜水果，一般可以贮藏 1 年以上。

冷冻食品通常采用缓慢升温的解冻方法，使冰晶体缓慢融化成水，便于组织细胞对水分的吸收，有利于减少汁液流失，保持食品原有状态和营养价值。如果升温过快，会使冰晶体迅速融化，大量的水分来不及被组织细胞吸收，造成很多汁液流失，食品质量也会因此而降低。

一般来讲，冻藏食品在贮藏期间的质量是比较稳定的。但是随着贮藏时间的延长，食品质量也会发生某些变化。发生的变化主要有：由冰晶升华而造成的食品干耗；由空气中的氧引起脂肪氧化酸败而造成的冻结烧；由低温引起的某些蛋白质变性以及食品的色素的变化等。为了防止上述变化，食品在冷冻贮藏期间，应控制稳定的库温，采用密封包装或表面镀冰衣，以及添加抗氧化剂的方法，保持冷冻食品的质量和延长贮藏期。

2) 干燥贮藏法

干燥贮藏法是利用干燥或脱水措施，降低食品中含水量，使之成为干燥状态的一种贮藏方法。食品的干燥或脱水，统称为干制。经干制的食品，称为干燥食品或干制食品。

食品经干制后，由于水分减少，酶的活性受到抑制，细胞原来含有的糖分、盐类、蛋白质等稀溶液浓度升高，渗透压增大，导致微生物细胞脱水，繁殖受阻，甚至死亡。这样，就可以延长食品的贮藏期。

食品经干燥脱水后，体积与重量显著减小，有利于运输。某些喷雾干燥或冻结干燥的食品，还具有溶解迅速和复水性好的特点。如速溶咖啡、速溶豆浆晶、速溶奶粉及果珍饮料等，都为运输和食用提供了方便。干燥食品具有多孔结构，具有吸湿性强、易破碎、易氧化等特点，需有隔水和隔氧性好的包装。

食品的干燥方法，有自然干燥法和人工干燥法之分。

自然干燥法是利用日晒、风吹等自然条件，使食品脱水干燥的一种方法。这种方法设备简单，成本低廉，不需要特殊技术条件，主要用于原料区或基地的食品（如粮食、干果、干菜、水产海味品等）干燥。但是，自然干燥法受气候和地区等自然条件的限制，干燥过程中温度上升慢，水分蒸发速度慢，干燥时间长；受日光照射和空气中氧的影响，使产品的颜色变暗，损失营养成分；有些食品在干燥过程中，还伴有一定程度的腐败变质现象。此外，食品也容易被灰尘、杂质、昆虫和微生物等污染。为了保证干燥食品的质量，应选择清洁卫生的晒场及用具，加强晒场管理。

人工干燥法是通过人为地控制环境条件，对食品进行脱水干燥的一种方法。这种干燥方法，形式多样，主要有直火烘烤、热风干燥、喷雾干燥、真空冷冻干燥等。直火烘烤和热风干燥，多用于蔬菜、水果、面包、饼干、糕点等食品的干燥。喷雾干燥常用于牛奶、豆浆、果汁、咖啡、麦乳精等食品的干燥。真空冷冻干燥，是一种新的食品干燥方法。它是将冻结食品，在近于完全真空的状态下，以冰晶升华方式使食品干燥。冷冻干燥的食品，须先经冻结前处理，再以 $-30 \sim -40$ 的低温速冻，然后在气压为 $0.1 \sim 1.0$ 毫米汞柱的干燥室内，以 -30 至常温通过冰晶升华，完成食品的干燥过程。由于干燥过程是在低温和真空下进行，食品的颜色和营养成分几乎不发生变化，也不会因干燥而收缩变

形，且复水性好。冷冻干燥是目前比较理想的食品干燥方法，适用于蔬菜、果汁、肉类、炼乳、咖啡等食品的干燥。

人工干燥法与自然干燥法相比，不受气候条件的限制，可缩短干燥时间，减少因缓慢升温而造成的质量变化，避免灰尘、杂质及昆虫、微生物的污染，能保持食品质量和减少损耗。但人工干燥法需要有专用设备，费用也较高。

3) 气调贮藏法

气调贮藏法的基本原理是：在适宜的低温下，改变贮藏库或包装中正常的空气组成（正常的空气组成中氧气占21%、氮气占78%、二氧化碳占0.03%），降低氧气含量，增加二氧化碳的含量，以减弱鲜活食品的呼吸强度，抑制微生物的生长繁殖和食品中化学成分的变化，从而达到延长贮藏期和提高贮藏效果的目的。

气调贮藏是以适宜的低温为基础，可以看作是低温贮藏的一种强化手段。这种方法1928年第一次用于商业，四五十年代得到迅速发展，目前已遍及世界各国。它除了能获得一般的冷藏效果外，由于调节了空气中氧气和二氧化碳的比例，还弥补了低温贮藏的某些不足。它的优点主要表现在以下两方面：

第一，气调贮藏可比冷藏更有效地延缓鲜活食品的生理衰老过程，并且在长期贮藏室中能较好地保持食品的感官品质，如水果、蔬菜的色泽硬脆度和口味等。

第二，气调贮藏的温度可高于一般冷藏温度，可以避免某些原产热带、亚热带的鲜活食品，在过低的温度贮藏中出现的低温“冷害”。

目前，气调贮藏除了应用于蔬菜、水果的贮藏外，还用于粮食、油料、肉及肉制品、鱼类和鲜蛋等多种食品的贮藏。

气调贮藏有普通气调贮藏和机械气调贮藏两种。

普通气调贮藏是将食品贮藏在充满氧气的、密封的塑料薄膜幕里或塑料袋内，并利用生石灰或二氧化碳洗涤器，吸附出鲜活食品呼吸时释放出的过多二氧化碳，使气体组成达到贮藏的要求。这种方法简单方便，成本低。只要在冷库或简易冷库的基础上，利用塑料帐幕或塑料薄膜袋，就可以进行苹果、柑橘、蒜苗和西红柿等鲜活食品的气调贮藏。其经济效益也高于低温贮藏。

机械气调贮藏须在密封性较高的气调库内进行。利用气体发生器和二氧化碳吸附器协调工作，或者利用先进的碳分子筛控制贮藏库内的气体组成。机械气调贮藏效果好，但成本较高。

采用气调贮藏法必须注意以下问题：

第一，果蔬的质量要符合贮藏的要求。用于气调贮藏的水果、蔬菜，要生长良好，没有机械伤和病虫害，具有适宜贮藏的成熟度，必须在进入呼吸高峰之前就进行贮藏。

第二，气调贮藏需要控制适宜的低温。温度对果蔬贮藏效果影响很大，选择适宜的低温是果蔬气调贮藏的基础。采用什么温度合适，需要根据果蔬的品种、生长环境和成熟度等因素来确定。一般说来，温带作物适宜的贮藏温度为 $-1 \sim 45$ ，亚热带和热带作物

适宜的贮藏温度可高达 $8 \sim 15$ 。总之，气调贮藏温度可比冷藏温度高 $1 \sim 2$ 。温度波动也会对贮藏效果产生不利影响，所以应维持恒定的贮藏温度。

第三，调节气体成分的适宜配比，以符合果蔬贮藏的需要。在气调贮藏中，氧气和二氧化碳的比例对果蔬的呼吸、成熟、衰老和其他生理、生物化学过程有重大影响。因此，调节气体成分的适宜配比是气调贮藏的中心环节。对于大多数果蔬来说，适宜的气体配比为 $1\% \sim 3\%$ 的氧和 $0 \sim 5\%$ 的二氧化碳，仅经过 35 天就出现呼吸高峰，并开始变软成熟；如果环境的气体配比采用低氧（ 3% ）和高二氧化碳（ 5% ），经过 108 天贮藏，香蕉还尚未黄熟，即大大延长了香蕉的贮藏期。

气调贮藏设备必须气密封性好，不得漏气，贮藏期间要经常对食品的外观、硬度、滋味、成熟度等质量状况进行检查；对库内的温度、湿度、氧气和二氧化碳浓度要定期检查，发现问题及时处理。进入气调室应有安全防护措施，以防因二氧化碳浓度过高造成窒息事故。

9.2.2 杀灭法

1) 加热灭菌贮藏法

食品以加热处理，可以杀灭引起食品变质的微生物，破坏食品中酶的活性，有利于食品的贮藏。加热灭菌的食品，需有密封的包装，使内容物与外界隔绝，防止微生物二次污染和氧气的侵入，以利于食品的长期贮藏。

一般在 $100 \sim 121$ 之间，可杀灭食品中细菌、霉菌、酵母菌以及耐热性很强的肉毒杆菌。罐头生产常采用此种灭菌法。传统的巴氏杀菌法，杀菌温度低，只能杀死微生物的营养细胞，不能杀灭它们的孢子或芽孢。通常只用于那些不适合进行高温长时间加热的食品，或者只作短期贮藏的食品，如鲜奶、果汁、啤酒、酱油和清凉饮料等。目前巴氏杀菌法已突破原来的杀菌温度和时间，发展为以下三种方法：

低温长时间杀菌法。杀菌温度为 $62 \sim 65$ ，加热时间为 30 分钟。在这一杀菌条件下，既可杀灭食品中的致病菌，又不损害食品风味，能较好地保持食品的营养价值。

高温短时间杀菌法。杀菌温度提高到 $72 \sim 75$ ，加热时间缩短到 $15 \sim 16$ 秒；或在 $80 \sim 85$ 条件下，加热 $10 \sim 15$ 秒。虽然加热时间很短，但杀菌温度较高，仍可收到预期的杀菌效果。它是目前采用较多的一种热杀菌方法。

超高温瞬间杀菌法。这种方法把杀菌温度提高到 $135 \sim 150$ ，加热时间极短（如牛乳高温杀菌时间只有 $2 \sim 8$ 秒）。由于微生物热致死的温度系数很大，超高温杀菌具有明显的效果。加热时间极短，能更有效地保持食品的营养成分。实践证明，用此法处理的食品，贮藏效果也较好。例如，用此法处理的牛奶，经包装后可冷藏 20 天；如果采用无菌包装，可在常温下贮藏 $3 \sim 6$ 个月。

2) 辐射贮藏法

辐射贮藏法是利用穿透力较强的射线照射食品，杀灭食品中的微生物，破坏酶的活

性，抑制鲜活食品的生命活动，从而达到防腐保鲜，延长食品贮藏寿命的目的。

辐射贮藏所用的射线源，主要是同位素钴₆₀（ C_{O}^{60} ）和铯₁₃₇（ C_{S}^{137} ）。这两种放射性同位素能释放出穿透力很强的 γ —射线。 γ —射线是一种波长极短的电磁波，能穿透几百英尺的空气或几英尺厚的固体物，具有很强的杀菌力。辐射贮藏法具有许多优点；能比较彻底地杀灭食品中的微生物和昆虫，防止蔬菜、水果发芽或后熟，使食品在常温下长期贮藏不变质。辐射采用的 γ —射线穿透力强，可同时对外部的表面及内部消毒灭菌，对包装食品可以同包装一起消毒灭菌，因而能有效地防止食品被微生物二次污染。在辐射过程中，食品温度几乎不升高，有“冷杀菌”之称，能较好地保持食品的营养价值和新鲜度。

食品经照射后所吸收射线的能量，称为吸收剂量。其单位为拉德（rad）或戈瑞（Gy）。国际单位制采用戈瑞。1戈瑞等于100拉德。

根据食品品种及贮藏条件不同，可以采用小剂量、中等剂量和大剂量三种不同的照射剂量。

小剂量照射，平均辐射剂量范围约在1千戈瑞以下，主要用于抑制马铃薯、洋葱的发芽，杀死昆虫和肉类的病原寄生虫，延缓鲜活食品的后熟等。

中等剂量照射，平均辐射剂量范围约在1千戈瑞到10千戈瑞之间，主要用于肉类、鱼类、粮食、水果、蔬菜等食品的杀菌。它与低温贮藏结合使用，可获得较理想的效果。例如，桃是一种很难保藏的鲜果，如果在冷藏温度下保存，经两周就开始软化，而经辐射处理后，在室温下可保存14天，在4.4℃的低温下可保存30~45天。

大剂量照射，平均辐射剂量范围约在10千戈瑞~50千戈瑞，可以完全杀灭微生物，主要用于冷冻肉类、鱼类、贝类的长期贮藏。

辐照后的食品，也会发生一些质量变化，如脂肪氧化、糖类降解、产生辐射臭、颜色变暗、损失维生素等。这些质量变化，可以通过一些辅助措施，予以防止或减轻辐射剂量和不产生辐射臭。食品在辐照前，可经适当升温处理，使酶的活性钝化，并在低温下辐照和贮藏。又如，为了提高辐照效果，可以采用充氮或真空包装。

辐射食品的安全性是人们普遍关注的问题。1980年，在日内瓦召开的辐射食品卫生会议上，联合国粮农组织（FAO）、国际原子能机构（IAEA）和世界卫生组织（WHO）联合专家委员会做出结论：任何商品食品辐照总平均剂量高达10千戈瑞水平时，不具有毒理学上的危害性，也不会引起特殊的营养或微生物问题，这样的食品无须进行毒理学检查。大量的实验也证明，只要辐照剂量和辐照条件符合要求，辐照贮藏的食品对人体是安全的。

3) 化学贮藏法

化学贮藏法是在生产或贮藏过程中，添加某些对人体无害的化学物质，增强食品的贮藏性能和保持食品品质的一种贮藏方法。食品化学贮藏采用的保藏剂种类很多，按保藏机理不同，可分为防腐剂、杀菌剂、抗氧化剂和脱氧剂。

(1) 食品防腐剂。食品防腐剂是指能抑制微生物繁殖的物质。其主要是通过抑制微

生物酶系统（尤其是呼吸酶）的活性，或者阻碍、破坏微生物细胞膜的正常功能，从而起到防腐作用。目前食品中使用的防腐剂多为化学合成防腐剂，主要有苯甲酸及其钠盐、山梨酸及其钾盐。化学合成防腐剂的使用量必须符合《食品添加剂使用卫生标准》（GB2760—80）。如果超过规定的限量，会对人体健康有一定影响。在酱油、食醋、果汁、罐头及果酱中，苯甲酸及其钠盐和山梨酸及其钾盐的最大使用量不得超过0.1%，在汽水、汽酒中不得超过0.2%，在果酒中的最大使用量分别为0.08%和0.06%。

（2）食品杀菌剂。食品杀菌剂是指对污染食品的微生物起杀灭作用的物质，按其灭菌特性可分为氧化型杀菌剂和还原型杀菌剂两类。

氧化型杀菌剂主要有过醋酸、漂白精。它们都具有很强的氧化能力，可以有效地杀灭食品中的微生物。其杀菌机理是通过分解释放出初生态氧和游离氯，利用它们的强氧化作用杀灭微生物。

过醋酸是一种广谱、速效、无毒害的强力杀菌剂，对细菌及其芽孢、真菌和病毒均有较高的杀灭效果。即使在低温条件下，过醋酸也具有杀菌作用，因而有利于保护食品营养成分。一般使用0.2%浓度的过醋酸便能杀灭霉菌、酵母菌及其细菌；用0.3%浓度的过醋酸可在3分钟内杀死芽孢杆菌。在我国，过醋酸多用于食品加工车间加工工具及容器设备的杀菌消毒，也可用于某些食品的杀菌。如用0.2%浓度的过醋酸溶液浸泡新鲜蔬菜或果品，经2~3分钟即可杀死霉菌；用0.4%浓度的过醋酸溶液浸泡鸡蛋，经2~5分钟便可杀死蛋壳表面的全部细菌。此外，过醋酸还可以用于苹果的贮藏保鲜。如苹果采收前，用1%浓度的过醋酸溶液喷洒树上的金冠苹果，采摘后贮藏173天，好果率可达82.4%，比原来（没有喷洒过醋酸溶液的苹果）提高28.3%。

漂白粉和漂白精的化学组成基本相同，但后者纯度高。它们对细菌、芽孢、酵母菌、霉菌及病毒均有杀灭作用，主要用于饮水、食品加工车间、库房、容器设备及鲜蛋等的杀菌消毒。

还原剂型杀菌剂主要是亚硫酸及其盐类，如二氧化硫、亚硫酸钠、保险粉（低亚硫酸钠）等。其常用于蜜饯、饼干、罐头、果酒、食糖等加工过程中的杀菌，也用于某些蔬菜、水果的保鲜。其杀菌机理是利用亚硫酸的还原性消耗食品中的氧，使好氧性微生物因缺氧而致死，同时，还可通过阻碍微生物生理活动中酶的活性，杀死微生物。还原型杀菌剂还具有漂白和抗氧化作用，能够引起某些食品褪色，也能阻止食品颜色褐变。在实际应用中，需根据不同食品的杀菌要求和杀菌剂中的有效二氧化硫含量，来确定杀菌剂用量及溶液浓度，并严格按食品卫生标准，控制食品中的二氧化硫残留量，以保证食品的卫生安全性。在饼干、食糖、粉丝、罐头中，二氧化硫残留量不得超过0.05g/kg，其他食品不得超过0.1g/kg。

（3）食品抗氧化剂和脱氧剂。食品抗氧化剂是指能防止或延缓食品氧化变质的一类物质。添加适量的抗氧化剂，可提高食品的抗氧化能力，避免食品在贮藏期间发生氧化变质，从而延长食品的贮藏期限。抗氧化剂的抗氧化作用都是以其还原性为理论依据。有的

抗氧化剂通过消耗食品内部和环境中的氧，保护食品品质；有的抗氧化剂则通过抑制氧化酶的活性，防止食品氧化变质。常用的抗氧化剂有丁基羟基茴香醚（BH）、没食子酸丙酯、二丁基羟基甲苯（BHT）及生育酚（维生素E）等。抗氧剂在使用过程中，要注意防止光、温度、氧以及铜、铁等金属离子的不利影响，避免分解和失效。

脱氧剂是指能除去食品中游离氧的一类物质，亦称“去氧剂”、“吸氧剂”、“游离氧去除剂”等。其使用方式与作为食品添加剂的抗氧化剂不同，它不直接加入食品的组成中，而是随食品一起密封在同一包装容器中，与外界呈隔离状态，通过化学反应除氧，以防止食品被氧化，并抑制好氧微生物的繁殖，达到延长食品贮藏期的目的。使用脱氧剂是食品贮藏的一项辅助措施，对食品无污染，简便易行，效果显著。常用的食品脱氧剂有特制铁粉、连二亚硫酸钠和碱性糖制剂等。

此外，在食品贮藏中，还常使虎皮灵、青鲜素、S—81、6号洗果剂等来贮藏苹果、马铃薯、鸭梨和柑橘，有时还使用药物来贮藏这些果蔬食品。上述化学药剂，主要通过防腐、灭菌或抑制鲜活食品的生命活动来延长食品的贮藏期。使用时也须严格按照有关食品卫生标准的规定执行。

※ 本章小结

食品贮藏是食品流通中不可缺少的中间环节，对天然食品来说，来自植物繁殖器官的天然食品，要比来自营养器官的天然食品有较高的贮藏性能；对于加工食品，除少数水分高的食品不耐贮藏外，绝大多数产品经过加工处理和完善的包装，其贮藏性能高于天然食品。食品在贮藏期间常发生的质量变化有：酶促作用引起的生理生化变化；微生物污染引起的微生物学变化；温度、湿度和氧气等环境因素引起的化学和物理变化。食品的贮藏方法很多，除了传统的高温杀菌、干燥、腌渍、化学、低温贮藏方法外，近些年来还发展了气调、辐射等一些新的贮藏方法。

※ 关键概念

食品贮藏 呼吸作用 低温贮藏法 气调贮藏法 化学贮藏法

※ 课堂讨论题

- 9.1 为什么说绝大多数加工食品贮藏性能高于天然食品？
- 9.2 在众多食品贮藏法中，你认为哪些最为有效？

※ 复习思考题

- 9.1 食品在贮藏期间的质量变化有哪些？对食品质量有何影响？
- 9.2 食品的贮藏方法有哪些？各有何特点？

* 实训题

调查学校食堂是如何贮藏食品的。

* 自测题

9.1 判断题

- 1) 加工食品经过妥善包装能提高其贮藏性能。 ()
- 2) 后熟作用对食品是不利的，应加以控制。 ()
- 3) 低温也能杀灭微生物。 ()

9.2 填空题

- 1) 鲜活食品的呼吸作用可分为_____和_____两种类型。
- 2) 根据食品品种及贮藏条件不同，辐射贮藏的剂量有_____、_____和_____三种。

9.3 选择题

- 1) 属于食品的有 ()。
A. 水果 B. 粮食 C. 畜禽肉 D. 茶叶
- 2) 属于食品人工干燥法的有 ()。
A. 日晒干燥 B. 风吹干燥 C. 喷雾干燥 D. 真空干燥

9.4 简答题

- 1) 食品在贮藏期间的微生物学变化有哪些？对食品质量有何影响？
- 2) 低温贮藏法和气调贮藏法各有何特点？
- 3) 食品化学贮藏采用的保藏剂有哪些？在实际使用中应注意哪些问题？

* 补充阅读材料

龙眼的储存保鲜技术

1) 采后处理

果实采收后用化学药剂进行防腐处理。

(1) 果实采收后放入库房，每50kg果实用0.5mL仲丁胺熏蒸，储藏1个月后，好果率达99.1%，果肉质地风味仍保持新鲜状态；若用30倍药液浸果，好果率达97.3%，而且果肉质地与风味比熏果效果差。

(2) 采后果实浸泡于1000ppm甲基托布津药液内，然后捞起、晾干，用塑料袋包装，放在6~8℃低温下储藏。此法抑制呼吸作用1~3倍，果实的营养成分损失亦少，既抑制了微生物活动，又保持了品质，延长了储藏寿命。

2) 储藏方法

(1) 气调储藏

选用新鲜、无病虫害、无机械伤、优良龙眼品种的果实，经两天预冷后，进行选果，剪果枝，并用1 000ppm 甲基托布津淋液杀菌，待果实稍晾干后，装入聚乙烯薄膜袋内，抽去袋内空气，立即密封，随后向袋内注入工业用纯氮，放在0 ~5 ℃下，储藏30 ~40天后，还能保持果实新鲜状态，好果率达90% ~93.9%。以后改用聚乙烯塑料桶进行抽气和充入氮气，保持在相对稳定的0 ~5 ℃低温下，储藏90天，好果率达94.6% ~100%，轻耗率仅4.3% ~5.0%，并且果实新鲜饱满，品质、风味良好；120天后，好果率仍达83.7%，轻耗率9.1%。龙眼果实对温度很敏感。不管是药剂防腐处理，还是气调储藏，都必须结合低温，才能取得最佳的储藏保鲜效果。储藏中温度保持在0 ~5 ℃是龙眼储藏成功的基本条件。储藏温度最高不要超过8 ~10 ℃。

（2）速冻储藏

果实采收后，在24小时内，选择好的，无病、虫、伤害的果实，剪去果枝，只留下离蒂部约1mm的果柄后用含有3%柠檬酸和2%亚硫酸氢钠京2B二号30倍液洗果；或用聚型复方卵磷脂50倍液洗果；或用50倍乙烯醇洗果。洗果后稍晾干，装于0.04mm的聚乙烯薄膜袋中（每袋500g果）封口。在5 ℃左右的低温下搁置2天后，再转入冷冻厂速冻。此法可储藏1年，仍保持新鲜龙眼的口味，其裂果率在4% ~9%，而清水洗果后速冻的龙眼裂果率在16.8%。

为了延长速冻后龙眼果实的货架寿命，从冷库中取出速冻的龙眼后，在20 ℃左右的室温下，将果实浸泡于0.5%柠檬酸加0.03%维生素C溶液或1%柠檬酸溶液中，可明显延缓龙眼果皮变褐，果肉变质。

龙眼经速冻储藏后，最大问题是容易出现裂果现象，而不同品种龙眼果实速冻后的裂果情况不一样，所以，选择适合的栽培品种是保证速冻效果的重要条件。

资料来源 窦志铭、白世贞：《物流商品养护技术》，76~77页，北京，人民交通出版社，2004。

第 10 章

化工危险品的储存与防护



✱ 学习目标

通过本章的学习，认识化工危险品的特性；了解化工危险品养护的重要性；掌握化工危险品的储存管理与防护；能运用所学知识和技能做好化工危险品的养护工作。

化工危险品的性质与管理

化工危险品是指具有燃烧、爆炸、毒害、腐蚀以及放射性等性质的商品。在经营、运输、储存中熟悉这类商品的性能和安全防护，显得格外重要。

10.1.1 化工危险品的特性

1) 易燃、易爆商品的特性

燃烧、爆炸是危险品的主要危害现象，它包括的品种也多，是防范的重点。

(1) 燃烧，是指可燃性物质与助燃剂（如氧等）发生剧烈化学反应，同时放出大量热和光的一种现象。

(2) 燃点（即着火点），是指可燃物质接近火源而燃烧的最低温度。物质受热达不到燃点，则不会引起燃烧。不同的可燃物质，有不同的燃点。燃点低容易燃烧，危险性大；燃点高的，燃烧困难，危险性小。如乙醚的燃点为 180 ，石油醚的燃点为 246 ，故乙醚的燃烧危险性比石油醚大。

(3) 闪点，是指易燃液体在一定温度下，蒸发出来的气体与空气混合，当接触火源时，能发出断断续续的火花，但不能持续燃烧。一般来说物质的闪点越低，越易燃烧。闪点是表示液体的易燃程度，而不是燃烧温度。因此，通常根据“闪点”和“燃点”，来综合断定物质的易燃性质。

(4) 自燃点，是指可燃物质受热发生自燃的最低温度，如锌粉自燃点为 360 。

(5) 爆炸，是一种在极短时间内完成的化学反应。也就是物质由固体或液体状态，在外界条件的引发下，在极短时间内转变为气体状态；在反应过程中产生大量热能，并由于气体体积的急剧膨胀，发出响声和冲击力，从而对外界产生巨大的破坏作用力，这种现象叫做爆炸。

(6) 爆炸极限，是指可燃气体、可燃液体的蒸汽或可燃粉尘与空气混合并达到一定浓度时，遇到火源就会发生爆炸，这个遇到火源就能发生爆炸的浓度范围称为爆炸极限。

2) 毒、腐蚀性商品的特性

(1) 毒害性商品，是指侵入人体内部或接触皮肤即可破坏人体正常生理机能，造成中毒甚至死亡的一类物品，简称毒品。

毒品毒性的表示方法，一般用半致死量和空气中最大允许浓度表示。

①半致死量，也称致死中量，以符号 LD_{50} 表示，单位是 mg/kg 体重。 LD_{50} 数值大的，毒性小； LD_{50} 数值小的，毒性大。

②空气中毒气最大允许浓度，是指有毒气体或挥发性毒品的蒸气，在空气中达到影响人体健康时的最低浓度。通常用一百万份空气中毒气所占的比重，以符号 ppm 表示。

(2) 腐蚀性商品，是指接触人体能发生腐蚀灼伤或接触其他物质能发生破坏，甚至

会引起燃烧和爆炸的一类物品。

3) 放射性商品的特性

放射性物品所放射出来的射线，称为放射线。放射线里有甲、乙、丙三种射线。

(1) 甲种射线(α 射线)，是带有阳电的氦原子，它的速率为每秒钟 20 万 km。这种射线穿透力很弱，例如铀 238 释放的甲种射线只要 2.7cm 厚度的空气层就能被吸收了。如果遇到固体和液体物质时更要大大减少它的射程，故一张普通的纸就可以挡住甲种射线。但甲种射线的电离本领很强，若进入人体就能引起很大的伤害。

(2) 乙种射线(β 射线)，是带有阴电的电子，它的速率为每秒 20 万 km，这种射线穿透力比甲种射线大，可以穿过铝箔，在空气中的射程可达几百 cm。

(3) 丙种射线(γ 射线)，没有电荷，是甲、乙两种射线和周围的物质冲撞而引起的光波，它的速率为每秒 30 万 km。这种射线穿透力最强，在空气中射程达几万 cm，可以穿透很厚的金属。

10.1.2 化工危险品的储存管理

1) 危险品的入库验收

(1) 到库物资验收方法，一般以感官检查为主，运用“看、听、嗅、摸、验”五个字，具体做法如下：

“看”——用眼睛看物资有无潮解、风化、溶化、夹杂物等，包装有无破损、渗漏、锈蚀等。

“听”——利用听觉鉴别容器是否有破裂声，容器内物质是固体还是液体，用手指轻敲容器外壁或瓶口用以辨别。

“嗅”——用嗅觉鉴别库房内的气味是否浓厚，包装外表是否有异味发生，来确定物资有无渗漏。

“摸”——利用手的触觉探测物资有无结块、粘连、发热，包装有无损坏。

“验”——运用仪器测定稳定剂的含量，鉴定物资的性质，以及组织进一步试验等。

(2) 查验项目，在包装外形方面，应检查包装是否有残破、锈蚀、渗漏、封口不密、钢瓶漏气、包装不牢固、包皮粘附杂质、油污，或遭受水湿雨淋等情况；在包装内的物资方面，应检查是否有吸潮、潮解、溶化、风化、硬结、发热、变脆、变色、容量过多、产生异味、夹杂物、稳定剂含量不足、容器底部有沉淀物、内衬垫不妥等情况。

(3) 到库物资，在未进库前，首先根据入库凭证核对品名、来源、生产厂、规格、批号、数量、危险品标志、压缩液化气体钢瓶的合格使用期限及药品的有效期限等是否符合标准。查验物资包装外形，对包装破损、残漏或包装外皮粘附杂质或物资性质不清楚等情况应当找适当场所临时堆放，等候处理。待经仔细检查、清除不安全因素或进行整修加固后，才能进入库房。

(4) 验收检查比例一般规定为 5% ~ 15%，至于查验数字是多少，可根据物资性质和

包装情况，因地制宜确定。对一些技术性较强，拆开包装后确有危险或影响物资质量的，一般以少拆开包装为宜或只作外观检查。

(5) 验收检查，必须根据安全作业精神，在库房外安全地点进行逐件查验，不得扩大危险区域；两种有抵触性的危险物资，不得同时同地检查；对易燃易爆物资，在查验时避免曝晒在太阳下，须隔绝火种和热源。在搬运操作中防止撞击、摩擦引起火星。开启包装时，使用不发生火花的工具。

(6) 在验收时，需要检查斤两的物资，必须过磅验收。

(7) 爆炸品在验收中，如发现已经在药柱（块）中装有雷管时，应拒收。

(8) 压缩气体和液化气体经核对和外观检查后，脱去安全帽，用下列方法检查是否漏气：有毒气体不能用鼻嗅，可以在瓶口接缝处涂肥皂水，如有气泡发生，则说明有漏气现象，但必须注意，对氧气瓶严格禁止使用肥皂水检漏，因肥皂含有油脂以防止发生危险。可用软胶管套在气瓶的出气嘴上，另一端连接气球，如气球膨胀，则说明有漏气现象。也可用压力表测量气瓶内气压，如气压不足，说明有漏气的可能，应再作其他方面的检查。此外，检查液氯气瓶，可用棉花蘸氨水接近气瓶出气嘴，如发生氯化胺白雾，则证明气瓶漏气。检查液氯，可用水润湿后的红色石蕊试纸接近气瓶的出气嘴，如试纸由红色变成蓝色，则说明气瓶漏气。

(9) 放射性物品入库时，有条件的单位最好用放射性探测仪（乙、丙种）测试放射剂量，以便安排储存和进行人身防护。

2) 危险品的苦垫码垛

(1) 堆垛要求牢固、整齐、合理、节约仓位、容易点数，作到不压坏底层物资，不超过地面负荷，便于通风散潮；在确保货物堆垛安全、美观、清洁的前提下，要高标准利用库房面积，提高单位面积利用率。

(2) 严格执行化工危险品分类保管原则，不同品种、规格、牌号、批次及不同货主的货物均应分开码垛，不得混在一起码垛。

(3) 实行定量码垛，每行、每层数量力求整数，便于清点和发货。包装外有标志者，码垛时要作到一律向外，严禁货物倒放和标志朝下码放。桶装应层层垫木板或橡皮胶垫，以防摩擦，堆垛不宜过高过大，便于操作和检查。

(4) 码垛垫高，库房内货物为 15 ~ 30cm。露天存放货物，必须相应提高离地距离，以利防潮。垫高物料，一般采用枕木、仓木、仓板、水泥条、石块等，但对爆炸品、一级易燃品、一级氧化剂，不得使用水泥条和石块，以防摩擦产生火花，引起火灾。特种性能的货物的苦垫材料，应专物专用，如氧化剂的苦垫，不能移作易燃品苦垫用。

(5) 货物之间要留有一定的通道和间距。要把商品保管好，五距很重要。“五距”就是在仓库里除了保留必要的通道外，还要注意顶距、灯距、墙距、柱距、堆距，以便清点、消防和防护。

(6) 堆码气瓶应有专用木架，木架可根据气瓶设计，必须保持气瓶放置稳固。气瓶

要直放，切勿倒置。如无木架，亦可平放，但必须将瓶口堆向一方，每个气瓶外套两个橡皮圈，并用三角木卡牢，防止滚动。无瓶座的小型气瓶，可平放在木架上，木架可设三层，但不宜过高，瓶口向同一方向排列。

(7) 露天存放货物，应作好上盖下垫，全部苫盖严密。苫盖材料采用篷布、铁皮等材料。对容易引火的芦席、油毛毡等不安全材料，不得用作化工危险品的苫盖设备。

3) 危险品的安全储存措施

储存化工危险品是一项很重要的工作，如果保管不好，大量化工物资不仅会变质受损，而且会造成严重危险事故。各危险品库应切实制定管理制度，认真执行危险品的各种安全储存措施。

(1) 储存大量化工危险品的仓库，根据物质的不同性质应进行分区分类隔离储存；个别性质极为特殊的物品应单独储存。

(2) 爆炸物品不能超过规定的储存时间，并必须单独存放于专门的仓库中。感度不同的爆炸品要按类分存，不能混放在一起，起爆器材不得与炸药在同一库内存放。货垛高不超过 1.8m，长、宽每边不超过 5m。垛距 1.3m，墙距 0.5m。雷管、胶质硝化甘油等敏感性高的炸药垛高不超过 1.5m。库内不准用秤称药，以免发出火星。在日常管理中，要建立严格的双人保管、双人收付、双把锁、双本账制度。定期核对账务，发现缺少失落等情况，要认真查明原因。

(3) 对相互接触能引起燃烧、爆炸或灭火方法不同的危险品，不得在同一库内储存，如氧化剂与易燃物品、强酸性腐蚀性物品、亚硝酸盐、氯酸盐，压缩气体和液化气体类的液氨与液氯，氰化物与酸性腐蚀物品，苯类与醇类等。氧化剂类的过氧化氢、硝酸铵，自燃物品类的黄磷，易燃固体类的硝化纤维素，易燃液体类的丙烯三氯硅烷、香精、香料，腐蚀物品类的氯磺酸等必须单独存放。放射性物品必须单独存放于专门的仓库中。

(4) 遇水燃烧和怕晒的危险品，不得在露天存放；怕冻的物资，应在暖库存放；对可以在露天存放的物资，根据不同性质，应具备苫垫材料，以及确保安全的有效措施。

(5) 不准在库房内或露天堆垛进行试验、串倒换桶、焊修、整修、分装、打包和其他可能引起火灾的操作。

(6) 容器包装应密封完好无损，如发现破损渗漏，必须进行安全处理，改装换桶必须在库外安全地点进行。对易燃易爆物品应使用不发生火花的工具。从大桶向小桶或小瓶发放易燃液体，应采用虹吸法，不得采用倾倒方法，以免发生液体的大量挥发。

(7) 加强平时检查工作，每天要作到三查，即上班查、中午查、其下班查。其内容是：查码垛牢固、查数量、查锈蚀、查破损、查渗漏、查库房有无异味、查稳定剂是否足量；对低沸点液体，查挥发损耗；对低熔点物品，查熔融粘结；对吸潮物品，查潮解溶化；对含结晶水物品，查风化变质；对遇水燃烧物品，查雨雪天气是否有遭水可能；对怕冻物品，查寒冷天气时能否凝结冰冻，使容器冻裂；对怕热物品，查炎热天气时是否鼓气，防止发生容器胀破。对性质不稳定、容易分解、变质、引起燃烧、爆炸的物品，除一

日三查外，应该定期进行测温、化验，相应采取必要的倒垛、通风、吸潮、整理、改装、添加稳定剂、分开存放和催请货主处理等安全措施，以防损失和发生事故。严格作到勤检查、勤联系、勤处理。

(8) 危险品库，除一日三查外，每年应当组织春防、夏防、秋防、冬防等大检查，并邀请公安、保卫、储运等部门参加，分别检查防爆、防火、防暑、防冻、防台、防霉变、防汛、防虫蛀等工作，及时采取预防措施。

(9) 换装危险品的空容器，在使用前必须进行检查，彻底清洗，以防残留物与装入物品发生抵触引起燃烧爆炸和中毒；对遗留在地上和仓板上的危险品，必须及时清除处理，保持库房清洁。

(10) 仓库区应严禁烟火。贮存电石的场所，要禁止采暖（如暖气、炉子等），也禁止修建下水道及阴沟。

(11) 应在库房内外的适当地点，设置温湿度计，建立检查记录制度，定时进行记载，根据气候对库房进行通风、散潮、降温、密封、保暖，以保持适当的温湿度。

(12) 仓库应建立养护研究组织，平时进行鉴定、试验、测定工作，积累资料，总结和推广先进经验。

(13) 危险品库要加强警卫，严格出入库管理制度。

10.1.3 化工危险品的温湿度管理

温湿度管理是仓储商品养护的核心，绝大多数仓储商品质量变化的原因，直接与温度和湿度相关，而且在高温、高湿条件下，危险品还会发生燃烧、爆炸等事故，因此，化工危险品安全储存的关键，同样是严格控制好库内的温度和湿度。

1) 爆炸性物品的温湿度管理

爆炸性物品大多数品种都具有吸湿性，吸湿后容易降低或失去爆炸效能。而受较高温度的影响，又容易发生分解，可能引起爆炸。因此，必须加强库房温湿度控制，应在库房内设置干湿温度计，每日定时观察并记录2~3次，根据需要做好通风或密封工作。夏季库温保持不高于30℃。如库房条件差，不能达到温度控制的要求时，可采取库房门窗挂门帘，库门设避风阁，库顶设隔热层以及库外墙壁刷白等措施。库外温度低于库内时，可利用自然通风降温。

库房相对湿度最好保持在75%以下，最高也不要超过80%。如库内相对湿度过高时，可选择库外湿度低于库内时，利用自然通风降温。如无法利用自然通风，可采取密封库房门窗，放置吸潮剂吸潮方法（切忌用生石灰）。有条件的地方用吸湿机吸潮。冬季储存胶质炸药的库房，库温不得低于-10℃，以防药体变脆，发生危险。

2) 氧化剂的温湿度管理

存放氧化剂的库房要设置温湿度计，定时记录温湿度变化情况，相应地采取整库密封、货垛密封或密封与自然通风相结合的方法控制库房温湿度。在不能通风的情况下，可

采用库内吸潮或人工降温方法（如加冰降温、库顶喷水降温等），使库内温湿度适应不同物品的要求。

有机过氧化物，如过氧化叔丁酯，受热后不仅易于挥发和膨胀，同时还能加速分解作用，因此，库内温度不宜超过 28℃。一些含结晶水的硝酸盐类，如硝酸钡、硝酸锰等低熔点物品，受热后能溶于本身的结晶水中，若封闭不严，又极易吸潮溶化，库温宜保持在 28℃ 以下。其他各种氧化剂，库温不宜超过 35℃。

有些氧化剂易吸潮溶化，如硝酸铵、硝酸钙、硝酸镁、硝酸铁等。有的易吸潮变质，如过氧化钠、三氧化铬等。这些物品的库房应保持干燥，相对湿度不宜超过 75%，而一般氧化剂的库内相对湿度也宜保持在 80% 以下，最高不能超过 85%。

3) 自燃物品的温湿度管理

加强库房温湿度管理，是确保自燃物品不发生自燃事故的重要养护措施之一。一级自燃物品，库温不宜超过 28℃，相对湿度不宜超过 80%。二级自燃物品，库温不宜超过 32℃，相对湿度不宜超过 80%。黄磷库房温度，冬天不低于 3℃。要达到上述温湿度要求，并不是轻而易举的，应采取一定的措施。如多雨季节，应随时掌握库内外的湿度变化情况，及时抓紧库房通风降潮工作。在阴雨和雾天，库内湿度过大时，可用电动空气去湿机或用氯化钙、硅胶等吸潮。在炎热的夏天，库房窗户玻璃涂白漆或白胶浆粉后，再加挂窗帘，库房外墙壁也可刷成白色，以减少日光的辐射热，并根据库内外温湿度变化，及时做好密封、通风工作。若通风等办法不足以降低库内温度时，可临时采用屋顶喷水办法，并将货垛改小，降低堆码高度。

4) 易燃液体的温湿度管理

库内温度过高，是造成易燃液体挥发损耗的主要原因之一，也往往是造成火灾事故的原因。特别是在炎热的夏季，存放沸点 50℃ 以下的易燃液体仓库，应在早、晚气温较低时作业。这类商品宜储存在装有空调机的恒温库，如一般仓库，必须因地制宜降低库温，如：

密封降温——库房门窗挂门帘，库门加一层避风阁，作成双道门。这样，在库外温度高时，密闭门窗，而在早晚开启门窗通风降温。

库房涂白降温——库房内外墙喷刷成白色，利用白色的反射作用，一般能降低库温 1 ~ 3℃。

埋藏降温——如储存量不大，可在密封库内用砂土埋藏的方法降温。同时，因外部压力增加，对防止高温容器爆破也有作用。

用泡沫塑料降温——在库房墙壁四周，粘贴一层 5 ~ 10cm 的聚乙烯泡沫塑料，库顶上 50cm 高再加一层石棉顶，其隔热效果很好，一般可降低库温 3 ~ 4℃。

上述方法要结合库房条件和物品性质加以应用。一般沸点在 50℃ 以下，闪点在 0℃ 以下的易燃液体，库温宜控制在 25 ~ 26℃ 以下。沸点在 51℃ 以上，闪点在 1℃ 以上的，宜保持在 26℃ 以下。沸点在 51℃ 以上，闪点在 1℃ 以上的，宜保持在 30℃ 以下。二级易燃液体的库房，温度宜在 32℃ 以下，最高不能超过 35℃。

有的易燃液体受冻后，容易造成变质或容器爆破，冬季应注意防冻。如乳化漆类受冻后，有水珠析出，乳化状态被破坏。熔点低的液体如环己烷、二氧六环等，若用大玻璃瓶盛装，气温低时容易凝结成块，可能引起包装胀破。叔丁醇即使用小玻璃瓶盛装，也易造成容器破裂。

湿度一般对多数易燃液体影响不大，但如湿度过大，会使金属包装生锈。氯或氟硅烷类物品吸潮后，能分解并产生有腐蚀刺激性气体，所以亦须防潮。

5) 腐蚀性物品的温湿度管理

对沸点低和易燃的腐蚀性物品，库温宜保持在 30℃ 以下，相对湿度不宜超过 85%。夏季须采取隔热措施，防止液体挥发和容器爆破。

对怕冻的腐蚀性物品，冬天需要做好防冻工作，库温须保持在 10℃ ~15℃ 以上。在寒冷地区储存甲醛的库房，冬天须采取提温措施，但严禁用明火。不具备提温条件的，可用谷糠围垛或装箱，也可搬入窑洞、地窖保管。

对吸潮后分解、发热、散发烟雾的腐蚀性物品，除保持包装完整、封口严密外，相对湿度不宜超过 70%。所以除通风、密封外，必要时，还可用不燃和耐酸的粉末将商品埋藏起来，以隔绝与空气的接触，或用塑料袋套装，扎紧袋口。

6) 其他危险物品的温湿度管理

压缩气体和液化气体，库温最高不超过 32℃，相对湿度控制在 80% 以下，以防气瓶生锈。夏季可于早晚通风降温。通风后气瓶出现水凇时，应及时擦干。

遇水燃烧物品，库内相对湿度一般应保持在 75% 以下，最高不超过 80%。在干燥季节利用自然气候通风散潮，在潮湿季节门窗密封防潮或库内用氯化钙、吸潮机吸潮。

易燃固体中的樟脑、赛璐珞、火柴、精萘等怕热商品，库温宜在 30℃ 以下，相对湿度 80% 以下。二级易燃固体物品，库温宜在 35℃ 以下。

毒害性物品虽没有严格的温湿度要求，但一些有机易挥发液体剧毒品，在库温过高时能加速挥发，影响人身健康和增大商品损耗。因此，库温以不超过 32℃ 为宜。有些毒品受潮后易结块，甚至分解，放出剧毒气体，如氰化钙等，不仅降低了有效成分，且不利于安全。因此，库内应经常保持干燥，相对湿度控制在 80% 以下。

放射性物品对库内温湿度无特殊要求，只须防止湿度过大损坏包装。因此，亦应保持清洁、干燥，工作人员除进行必要的检查和收发业务外，应尽量减少进入库房的次数。

10.2

化工危险品的安全防护

10.2.1 化工危险品的防火与防爆

1) 防火与防爆

危险品仓库发生火灾和爆炸的因素很多，如产品质量不稳定、包装质量不好或不合规

定要求、入库验收不严、违章作业以及缺乏安全常识等。这些因素孕育了事故发生的可能性，但要发生火灾与爆炸，则常常在某种外界因素影响下产生。这些外界因素主要有：

(1) 明火

明火指敞开的火焰、火星和灼热的物体等。它是引起火灾的最主要着火源。防止明火引起火灾应采取如下安全措施：

- ①严禁在货区吸烟，禁止带入火柴和打火机等火种。
- ②严禁明火照明，只允许防爆或封闭式电气照明。
- ③金属容器进行焊锡，必须在库外安全地区操作。

(2) 摩擦和撞击

①搬运操作禁止滚动、摔、拖拉，防止相互撞击、摩擦，同时也不得使用会产生火花的工具。

- ②不准穿带有铁钉鞋子的人员进入易燃、易爆库房。

(3) 电器设备引起的火花

- ①搬运装卸用的电瓶车、电动吊车、电动铲车等，必须装置防爆或封闭式马达。
- ②工作结束后，切断库房内电器设备的电源程序。

(4) 化学能

浸油的废纱、抹布等不得放入库房，防止发生自燃。

(5) 聚集的日光

- ①用玻璃容器盛装的易燃或可燃液体露天存放时，应防止聚光，引起着火。
- ②库房窗玻璃涂白或糊纸，或用磨砂玻璃。
- ③压缩或液化气体钢瓶，低沸点易燃液体的铁桶，易燃、易爆物品，以及受热容易蒸发的物品，都不得放在日光下暴晒。

2) 灭火方法和灭火器材

(1) 灭火方法。物质燃烧需要有三个条件，即有可燃物质，如纸、木、塑料等包装，木制屋架、门窗，以及有机物质的商品；有助燃剂，如空气中的氧气和危险品中的氧化剂；以及具备达到物质燃点的环境温度。因此，灭火方法就是设法消除引起燃烧的某个条件。

①冷却法。冷却燃烧区的温度，使其降低到可燃物质燃点以下，使燃烧停止。通常是将灭火剂直接喷射到燃烧物上，以降低燃烧物的温度。冷却法是灭火的重要方法，主要用水和二氧化碳来冷却降温。

②窒息法。阻止空气流入燃烧区域或用不燃烧的物质冲淡空气，使燃烧物得不到足够的氧气而熄灭。一般情况是当空气中氧的含量降低到 16% 以下时，可使燃烧物窒息。因此，用石棉毯、湿麻袋、黄砂覆盖，用泡沫、干粉、二氧化碳、四氯化碳灭火器灭火，都可将燃烧物与空气隔绝，起到灭火作用；也可将燃烧的建筑物门窗孔道紧闭，使建筑物内部得不到氧气而停止燃烧。

③隔离法。把燃烧物或燃烧物周围的可燃物隔离或转移，使火势由于缺少可燃物而熄灭。必要时，及时拆除与燃烧物相连的易燃建筑，以隔绝火焰，防止蔓延。

④化学中断法。化学中断法又叫抑制法。这种方法是用含氟、溴的化学灭火剂，如1211等喷向火焰，让灭火剂参与燃烧反应的过程中去，使游离基的链锁反应中断，达到灭火的目的。

(2) 灭火剂和灭火器材。使用灭火剂和灭火器材，必须根据危险品的性质，正确使用。灭火剂的要求是灭火效能高、使用方便、来源丰富、成本低、对人体和物体基本无害。常用的灭火剂和灭火器材有以下几种：

①水。水的热容量很大，要使1kg水升高1℃，需要热量1kcal，要使它全部汽化，还要吸收539kcal热量，同时生成1700kg的水蒸气。因此，把水浇到燃烧物上，能使其表面温度迅速下降，同时水蒸气可以冲淡燃烧区的可燃气体和助燃气体的浓度，并能阻止空气中的氧气通向燃烧物上去，因而是一种高效、经济、方便的灭火剂。

②泡沫。泡沫分为化学泡沫和空气机械泡沫。

化学泡沫。它是硫酸铝和碳酸氢钠与泡沫稳定剂（空气泡沫或甘草萃取液）相互作用，而形成的膜状气泡群。泡沫比重为0.15~0.25。化学泡沫分单粉和双粉两种，是扑救油类火灾最有效的灭火剂。对于水溶性易燃液体（如乙醇、丙酮等）储罐的火灾，应用皂化泡沫。皂化泡沫粉是在单粉中加入2%的皂粉制成。产生化学泡沫的器材有泡沫灭火机和泡沫发生器。

空气机械泡沫。它是由一定比例量的泡沫液、水和空气，经过水流的机械作用，相互混合组成。泡沫液的成分是动、植物蛋白质类物质，由牛角、豆饼经水解制成。泡沫比重为0.11~0.16，可有效扑救易燃液体的火灾。

泡沫灭火机不适宜用于与酸、碱有反应的物质（如氰化物）、遇水燃烧物品的灭火。

③二氧化碳。二氧化碳性质稳定，比重为1.529。灭火机内用的二氧化碳是以液态灌入钢瓶内，在20℃时，钢瓶内为20个大气压。二氧化碳从灭火机中喷出后，呈白色雪花状固体，因此又称干冰，温度在-78.5℃，能够冷却燃烧物和隔绝燃烧区空气中的氧。当空气中二氧化碳含量达到30%~35%时，燃烧停止。适宜扑灭电气火灾和着火范围不大的油类火灾，以及某些忌水物质如电石和气体的燃烧，但不宜用于金属钾、钠、镁等的灭火。

④四氯化碳。四氯化碳沸点为76.8℃，遇热迅速汽化，1kg四氯化碳可生成145L蒸汽，比重约为空气的5.5倍。它不仅能降低燃烧物的温度，而且能隔绝空气，在空气中浓度达7.5%时，即可熄灭汽油和丙酮的燃烧，但扑灭火灾的范围较小。四氯化碳不导电，因此主要用于扑灭电气火灾。

四氯化碳有毒并有一定的腐蚀性，当空气中含有0.5g/m³时，人吸入就会中毒，所以在使用时要站在上风方向或高处。如果在空气不流通处使用，最好带上防毒面具，或用湿毛巾把嘴和鼻孔捂上，灭火后要立即通风。

四氯化碳与灼热的钾、钠、镁、铝以及电石和乙烯等接触时，能强烈分解，甚至发生爆炸。因此，在危险品灭火中，有一定的使用局限性。

⑤干粉灭火剂。干粉主要由碳酸氢钠、硬脂酸铝、云母粉、石粉、石英粉混合配成。在压缩气体的压力下，将干粉喷射到燃烧区灭火。由于干粉浓度密集、颗粒微细，覆盖在燃烧物上，形成隔离层，并受热分解出不燃气体，稀释燃烧区空气中氧的含量，从而熄灭火焰，适用于不宜用水扑救的火灾。

⑥1211 灭火剂。1211 为二氯一溴一氟甲烷代号。本身为液体，易挥发，不导电，适用于高压电火灾，特别适用于油类和有机溶剂的灭火，灭火能力比二氧化碳高 4 倍。在有爆炸气体存在的库房内，其气体浓度达 6.75% 时，就能抑制燃烧和爆炸。

此外，黄砂、石粉、碳酸钙、碳酸钠等可以用作盖灭少量易燃液体和某些不宜用水扑灭的危险品的燃烧及初起的小火等。石棉布、毯等对于扑灭少量易燃液体和固体化学物品初起的小火亦很有效。

3) 灭危险品火灾注意事项

(1) 不能用水和泡沫灭火器扑灭的危险品有金属钾、钠、钙、镁、钛、铝粉、锌粉、铝镁合金、氯化钠(钾)、电石、磷化钙、发烟硫酸、氯磺酸、三氯化磷、五氯化磷、五氯化磷、无水氯化铝、过氧化钾(钾、钡)和镍催化剂等各种忌水物品。

(2) 易燃和可燃液体用水灭火时，根据与水共处性质的不同，可分为三类：

① 比水轻不溶于水的，如石油烃类化合物和苯等芳香族化合物，对于这类液体的火灾，须用泡沫灭火。数量不多时，可用雾状水、二氧化碳和化学干粉灭火。

② 溶解于水或稍溶解于水的，如醇类、醚类、酯类、酮类、二氧六环等，扑灭这类物品的火灾，如数量不多，可用雾状水、泡沫、二氧化碳和化学干粉。其中皂化泡沫最为有效。如果使用化学泡沫灭火，泡沫强度必须比扑救第一类液体火灾大 3~5 倍。

③ 不溶于水，比重大于水的如二硫化碳等，这类液体的火灾可以用水扑灭，因为水能浮在液面上将空气隔绝。

(3) 灭气体火灾最主要的是堵塞气体的来源，并用雾状水或二氧化碳、氮气喷射，切断火焰与喷出的气流，火焰即可扑灭。在灭火同时，对未着火地区的钢瓶，应迅速移至安全地带。如来不及移开，可用密集的雾状水使钢瓶冷却。

(4) 对于粉尘状固体着火，不能使用密集水流灭火，否则由于水流冲击可能造成粉尘飞扬，扩大灾害，应该用二氧化碳、氮气或雾状水灭火。对于氧化剂亦不宜使用大量加压水流冲击，以用雾状水为宜。因为熔融的氧化剂，经水冲击后流散，遇到可燃物，能引起燃烧。遇水能起化学反应的危险品及不溶于水的液体，都不能用水扑救，而只能用干砂或干粉等灭火。

(5) 危险品的火灾，有的能发散有毒和刺激性的气体和烟雾，如氯、溴、氨、氰化氢、硫化氢、二氧化硫、氯化苦等。因此在扑救这类物品的火灾时，必须配备氧气呼吸器或防毒面具，以防中毒。

对有腐蚀性的酸、碱及剧毒物品，消防人员在火场时，亦应注意安全防范。

10.2.2 化工危险品的防护

1) 化学灼伤及其预防

由于高温（烫伤）、低温或化学药品（灼伤）作用所引起的身体组织的损害，统称为烧伤。有时，也可能是高温和低温与化学品二者共同作用的结果。

烧伤按程度分为三度。一度烧伤，仅限于皮肤发红，既不起泡也不结疤。二度烧伤，皮肤的表皮层和角质层都遭到破坏，并且形成水泡。三度烧伤，扩展到皮下脂肪层的细胞、肌肉、神经、血管，并烧焦皮肤。当三度烧伤占到人体表面积 1/3 以上时，就有致命危险。

各种烧伤的主要危险，是身体损失大量的水分，在大多数情况下会发生严重的并发症；也常常在敞开着的创伤内落入使病症复杂化的微生物。此外，在烧伤时被破坏组织的分解产物，也有使身体中毒的危险。

(1) 化学灼伤

化学灼伤是由固体（氢氧化钠、硫酸酐等）、液体（各种酸碱）和气体（氮的氧化物、氟化氢等）等化学物质接触人体所引起的。一般固体物质只能灼伤与其直接接触的皮肤，而液体和气体则能立即侵害很大的面积，并能透过衣服。

灼伤的程度与引起灼伤物质的性能、浓度、温度、作用时间，以及对受害者是否采取适当措施等有关。任何一种化学物质落在皮肤或眼睛上时，若能与人的细胞组织化合，发生化学反应，结果就会夺去皮肤细胞生存所必需的物质，例如硫酸滴落在皮肤上就会夺去皮肤内的水分，因而破坏了生命机理。

化学灼伤比一般烫伤痛苦，而且伤口往往不易愈合。而某些化学物质，如氢氟酸、漂白粉的灼伤，在开始时，患者常不会注意，而是经过几个小时后才表现出它的破坏作用，而有时要经过 3~4 天才发现到有严重伤害。因此，当这些物质落在皮肤上，应立即采取措施。某些物质，如氨水，落在皮肤上的作用是很弱的，但是落在眼睛上，却能使眼睛失明。

灼伤也有综合性，如磷落在皮肤上，燃烧属于烧伤，同时生成磷酸也会灼伤皮肤，这又属于化学灼伤。这种烧伤称热—化学烧伤。

(2) 化学灼伤的原因和预防方法

腐蚀性物质落在身体上发生灼伤的原因很多，必须特别慎重地遵守为这类工作所制定的规程。灼伤的主要原因如下：

装卸、搬运、检验，特别是加工、改装腐蚀性物品时，没有完善的安全技术规程；无防护用具或使用已损坏的防护用具；包装受潮或已被腐蚀，搬运时脱落；陶瓷和玻璃容器碰撞破碎等。用薄壁玻璃密封保存硝酸、盐酸和浓氨等，由于瓶内压力增加而爆破；而厚壁坚固器皿，当第一次试图打开瓶子时，由于蒸发使器皿内压增高，瓶塞会突然地顶出，

溅出液导致面部或眼睛灼伤等。

熟悉腐蚀性物品的性质、灼伤的原因和后果，及时制定装卸、搬运、检验、化验、加工、改装、收发、处理危险品的操作规则和规程，是防止化学灼伤的主要措施。操作时穿戴必要的防护用品，特别是装卸腐蚀性物品，须戴耐酸手套、防护眼镜，穿长筒靴、套袖、套裤，系橡胶围裙。搬运腐蚀性强、毒性大的易挥发物品，还须戴防毒面具或口罩，要站在上风头操作，或用电扇排毒，并随时注意休息，呼吸新鲜空气；当卸放空桶或罐子时，应注意到可能有剩余的液体，因此，取下、运送、放置时，都要口部向上，不得倾翻；改装时，应留有5%以上的空间，避免热膨胀时爆炸容器；绝对禁止将危险液体装入非专用的和没有标志的桶内。

作业现场还应根据物品的性质配备相应的防腐蚀、防毒等防护用品，如清水、低浓度的碱液、稀醋酸液或稀硼酸液。

（3）化学灼伤急救

由于灼伤程度与腐蚀物的浓度和接触时间有关，因此，一旦有酸、碱液溅到皮肤或眼内，要用中和法立即冲洗，然后用大量的冷水迅速冲洗灼伤处15~20分钟。洗冲工作应在灼伤后立即进行，不能拖延，即使晚5~6秒钟也会有极大影响。如呼吸道受酸性气体刺激，可用2%~5%的小苏打溶液漱洗，也可用清水漱洗后再用低浓度氨水漱洗，或轻度嗅吸氨气，以中和酸性物，减轻刺激。氢氟酸腐蚀性强，危害性大，人体接触后，使组织坏死，如不及时治疗，会导致严重后果，因此用清水或稀碱水立即冲洗后，再到医院治疗，防止伤势加重。

因此，在有化学灼伤危险的地方，应该装有一种带有橡皮管和淋浴式喷头的水龙头。其优点是拿着橡皮管能任意转动，喷出水的面积大。此外，水龙头的开关应该是长型易扭转的，不要螺旋式开关，以便手掌、手指受伤了的时候，用肩、肘或头也能打开开关，而且应装设饮水喷头式的洗眼装置。

有时不允许用水冲洗，例如遇水燃烧物品落到皮肤上时，首先应将该物质清除掉，再用水冲洗。

2）中毒预防及急救方法

（1）防止中毒的一般预防措施

为了保障人身安全和仓库安全，对毒害物品的管理，应做好以下工作：

①选好保管人员。应注意选择责任心强、身体健康、具有一定业务知识的人，担任毒害物品保管工作。

②加强安全储运毒害物品的宣传教育工作，制定安全的管理制度和防护措施。

③对储运毒害物品的各环节如装卸、搬运、堆码、验收、检查、包装整理、改装等，要分别制定安全操作规程。

④储存毒害物品的库房，在操作前必须通风散毒，操作后，立即清扫现场。

⑤储存不同性质毒害物品的仓库，应有包装室、验收室，以及对人身防护的必要措

施，并备有中毒救护的简易器械和药物，此外，还应有更衣室和简单的淋浴设备。

⑥对有毒危险品库房应经常检查空气中的有毒物质含量，并且经常对工作地点进行消毒。

⑦供给操作人员个人防护用具，如工作服、防毒口罩、防护油膏等，在个别情况下，还应有防毒面具等，并要经常检查其状态。工作人员应定期检查身体，有中毒怀疑时立即就医。

⑧库房内不准存放食物，在经过仔细地洗手漱口后，才能在指定房间内吃饭、抽烟。每天下班后要洗澡，不许把家里穿用的衣物和工作时穿用的衣物放在一起。

(2) 中毒急救方法

急救是人身中毒后的临时性措施，主要是在医生到达前或患者送医院医治之前，使中毒者及时得到治疗。发现有人中毒时，首先将患者移出中毒地区，并迅速排除或中和体内的有毒物，同时，维持身体最重要系统的活动。常见的中毒急救方法有：

①呼吸道中毒。有毒蒸汽、烟雾、粉尘被吸入中毒的表现，多为喉痒、咳嗽、流涕、气闷、头晕、头痛等。如有上述情况应立即离开现场，到空气新鲜处静卧。对呼吸困难者，可吸氧或进行人工呼吸，直至恢复呼吸正常，并立即予以治疗。但有些毒物如溴甲烷，中毒后并无警觉，因此在操作前应测定空气中浓度。

②消化道中毒。最简单的方法是用手指刺激咽部，或注射 1% 阿朴吗啡 0.5mL 以催吐，或用当归三两、大黄一两、明矾一两、生甘草五钱，用水煮服以催泻。如系油溶性毒品中毒，禁用蓖麻油、液体石蜡等油质催泻剂。中毒者呕吐后应卧床休息，注意保温，可饮热茶水。

③皮肤中毒或灼伤。冲洗后涂一层氧化锌药膏或硼酸软膏。毒物进入眼睛，用清水或医用低浓度 NaCl 洗 10 ~ 15 分钟，再送医药治疗。

④对于心血管系统，心脏活动失调可皮下注射 2 ~ 4mL 樟脑油或 1 ~ 2mL 咖啡因，不太严重时，使用缬草、金盏花的混合液。

3) 放射线对人体的危害和防护

放射线对人体的影响是长期的和潜伏的，如不加注意，会在不知不觉中受到危害。受到大量照射或有过量放射性物质进入人体内，就会引起放射病。初期有疲倦、体重减轻、嗜眠或失眠、白血球减少、食欲减退、恶心、呕吐、腹泻等症状。病势继续加重者，有脱发、皮肤发炎、便血等现象。如果一次照射超过 500 伦琴，极大多数人会在 3 周左右时间内死亡。但是如果采取积极的防护措施，使射线对人体照射剂量每天不超过 50 毫伦，就不会产生有害影响。

无论是内照射还是外照射，尤其是内照射，能严重地损伤人体，因此，必须进行适当防护。

α 射线和 β 射线射程短，穿透力弱，在外照射的情况下，穿厚工作服、胶靴，系胶围裙，戴眼镜、手套，即可防护。但要戴防尘面罩，防止粉尘吸入体内，避免内照射。

γ 射线穿透力强，因此在工作时间，不能超过允许剂量，同时穿紧密光滑织物的工作服，系铝质橡胶围裙，戴含有机磷酸钨的玻璃眼镜、厚胶手套、加厚口罩，穿长筒胶靴。操作时，最好两个人抬，以防放射性物品接近身体。表 10—1 和表 10—2 为几种放射性物品的 γ 射线的放射剂量和工作时间限制表。

为防止吞入放射性物质，工作人员在工作场所不准吸烟、饮食，不准穿工作服进入食堂。若患有皮肤病或有损伤者，应停止对放射性物品的操作。同时，应定期检查身体，便于及早发现问题，采取必要的卫生保健和医疗预防措施。

表 10—1 几种放射性物品的 γ 射线的放射剂量

品名	距离放射源	放射剂量（毫伦/小时）
瑞士夜光粉	2cm	20
朝鲜独居石	10cm	13.9
广西独居石	2cm	1.18
铈钠复盐	40cm	6.94
硝酸镧	2cm	4.3
发光剂	2cm	0.183

注：表内所列铈钠复盐、硝酸镧，都是独居石制硝酸铈的副产品，所以混有放射性元素。

表 10—2 外照射 γ 射线不同剂量的工作时间限制表

每天工作时间接触射线，最大允许剂量为 50 毫伦	
不同的放射强度（毫伦/小时）	相对允许时间（小时）
6.25	8
6.94	7
8.33	6
10	5
12.5	4
16.6	3
25	2

* 本章小结

化工危险品的品种很多，要想做好化工危险品的养护工作，必须掌握危险品的特性，然后针对各自的特性进行储存管理。在化工危险品的储存和温湿度管理上，既要遵循一般商品的养护规律，还要注意根据化工危险品的特性采取相应的措施。由于化工危险品的高度危险性，因此，在化工危险品的养护工作中安全防护显得更为重要。在化工危险品的安

全防护中，既要注意对危险商品的防护，更要重视对人员的安全防护工作。

* 关键概念

化工危险品 半致死量 窒息灭火法 化学灼伤

* 课堂讨论题

- 10.1 在化工危险品的养护中应注意哪些问题？
- 10.2 化工危险品的储存管理与一般商品有何不同？

* 复习思考题

- 10.1 简述化工危险品的特性及在入库储存中应注意的问题。
- 10.2 化工危险品是怎样进行温湿度管理的？
- 10.3 如何做好化工危险品的人身防护工作？

* 实训题

日常救火的方法有哪些？各有何特点？

* 自测题

10.1 判断题

- 1) 熟悉化工危险品的性能是做好其防护工作的关键。 ()
- 2) 物质的半数致死量越大，其毒性也越大。 ()
- 3) 加强温湿度管理是确保自燃物品不发生自燃事故的重要养护措施之一。 ()

10.2 填空题

- 1) 化工危险品是指具有燃烧、_____、_____腐蚀以及放射性等性质的商品。
- 2) 化学灼伤的程度与引起灼伤物质的性能_____、_____等有关。

10.3 选择题

- 1) 化工危险品入库验收的感官方法有 ()。
A. 看 B. 听 C. 摸 D. 嗅
- 2) 属于窒息灭火法的有 ()。
A. 黄砂盖 B. 用水扑灭 C. 1 211 灭火剂灭火 D. 拆除相连物

10.4 简答题

- 1) 简述化工危险品的储存管理。
- 2) 在化工危险品的防火工作中应注意哪些问题？

* 补充阅读材料

油品安全储存技术

石油商品是易燃、易爆、易产生静电和对人体有一定毒害作用的物品。因此，在储运和使用中，要严格遵守安全管理制度和有关操作规程，以杜绝事故的发生。

1) 防火防爆

(1) 控制可燃物

①杜绝储油容器溢油。对在装卸油品操作中发生的跑、冒、漏、溢油等应及时清除处理。

②严禁将油污、油泥、废油等倒入下水道排放，应收集放于指定的地点，妥善处理。

③油罐、库房、泵房、发油间以及油品调和车间等建筑物附近，要清除一切易燃物，如树叶、干草和杂物等。

④用过的沾油棉纱、油抹布、油手套、油纸等物，应置于工作间外有盖的铁桶内，并及时清除。

(2) 断绝火源

①不准携带火柴、打火机或其他火种进入油库和油品储存区、油品收发作业区，严格控制火源流动和明火作业。

②油库内严禁烟火，修理作业必须使用明火时，一定要申报有关部门审查批准，并采取安全防范措施后，方可动火。

③汽车、拖拉机入库前，必须在排气管口加戴防火罩，停车后立即熄灭发动机，并严禁在库内检修车辆，也不准在作业过程中启动发动机。

④铁路机车入库时，要加挂隔离车，关闭灰箱挡板，并不得在库区清炉和在非作业区停留。

⑤油船停靠码头时，严禁使用明火，禁止携带火源登船。

(3) 防止电火花引起燃烧和爆炸

①油库及一切作业场所使用的各种电器设备，都必须是防爆型的，安装要合乎安全要求，电线不可有破皮、露线及发生短路的现象。

②油库上空，严禁高压电线跨越。储油区和桶装轻质油库房与电线的距离，必须大于电杆长度的1.5倍以上。

③通入油库的铁轨，必须在入库口前安装绝缘隔板，以防止外部电源由铁轨流入油库内发生电火花。

(4) 防止金属摩擦产生火花引起燃烧和爆炸

①严格执行出入库和作业区的有关规定。禁止穿钉子鞋或掌铁的鞋进入油库，更不能攀登油罐、油船、油槽车、油罐汽车和踏上油桶，并禁止骡马和铁轮车进入库区。

②不准用铁质工具打储油容器的盖，开启大桶盖和槽车盖时，应使用铜扳手或碰撞时

不会发生火花的合金扳手。

③在库房内应避免金属容器互相碰撞，更不准在水泥地面上滚动无垫圈的油桶。

④油品在接卸作业中，要避免接卸管在插入和拔出槽车口或油船舱口时碰撞。凡是有油气存在地方，都不能碰击铁质金属。

(5) 防止油蒸气积聚引起燃烧和爆炸

①未经洗刷的油桶、油罐、油箱以及其他储存容器，严禁修焊。洗刷后的各种容器在备焊前要打开盖口通风，必要时先进行试爆。

②库房内储存的桶装轻质油品，要经常检查，发现渗漏及时换装。桶装轻质油的库房、货棚和收发间应保持空气流动。

③地下、山洞油罐区内，严防油品渗漏，要安装通风设备，保持通风良好，避免油气积聚。

2) 防止静电

(1) 防止静电放电的方法

①一切用于储存、输转油品的油罐、管线、装卸设备，都必须有良好的接地装置，及时把静电导入地下，并应经常检查静电的接地装置技术状态和测试接地电阻。油库中油罐的接地电阻不应大于 10Ω ，其余设备的接地电阻不应大于 100Ω （包括静电及安全接地）。立式油罐的接地极按油罐圆周长计，每 18m 一组，卧式油罐接地极应不少于二组。

②向油罐、油罐车、铁路槽装油时，输油管必须插入油面以下或接近罐底，以减少油品的冲击和与空气的摩擦。

③在空气特别干燥、温度较高的季节，尤应注意检查接地设备，适当放慢灌油速度，必要时可在作业场地和静电接地极周围浇水。

④在输油、装油开始和装油到容器的四分之三至结束时，可发生静电放电事故，这时应控制流速在 1m/s 以内。

⑤船舶装油时，要使加油管线出油口与油船的进油口保持金属接触状态。

⑥油库内严禁向塑料桶里灌注轻质燃料油，禁止在影响油库安全的区域内用塑料容器倒装轻质燃料油。

⑦所有登上油罐和从事燃料油灌装作业的人员均不得穿着化纤服装（经鉴定的防静电工作服除外）。上罐人员登罐前要手扶无漆的油罐扶梯片刻，以导除人体静电。

(2) 接地装置的设置

①接地线。接地线必须有良好的导电性能、适当的截面积和足够的强度。

油罐、管线、装卸设备的接地线，常使用厚度不小于 4mm 、截面积不小于 48mm^2 的扁钢；油罐车和油船可用直径不小于 6mm 的铜线或铝线橡胶管，一般用直径 $3\sim 4\text{mm}$ 的多股铜线。

②接地极。接地极应使用直径 50mm 、长 2.5m 、管壁厚度不小于 3mm 的钢管，清除管子表面的铁锈和污物（不要作防腐处理），挖一个深约 0.5m 地坑，将接地极垂直打入

坑底土中。接地极应尽量埋在湿度大、地下水水位高的地方。接地极与接地线间所有的接点均应栓接或卡接，确保接触良好。

3) 防毒

油品具有一定的毒害性，因其化学结构、蒸发速度和所含添加剂性质、加入量的不同而不同。

(1) 尽量减少油品蒸气的吸入量

①油品库房要保持良好的通风。进入轻质油库房作业，应先打开窗门，让油品蒸气尽量逸散后才进入库内工作。

②油罐、油箱、管线、油泵及加油设备等要保持严密不漏，如发现渗漏现象应及时维修，并彻底收集和清除漏洒的油品，避免油品产生蒸汽，加重作业区的空气污染。

③进入轻油罐、船舶油舱作业时，必须事先打开入孔通风，并穿戴有通风装置的防毒装备，还要佩上保险带和信号绳。操作时，在罐外要有专人值班，以便随时与罐内操作人员联系，并轮换作业。

④清扫汽、煤油油罐汽车和其他小型容器的余油时，严禁工作人员进入罐内操作，在清扫其他余油必须进罐时，应采取有效的安全措施。

⑤进行轻油作业时，操作者一定要站在上风位置，尽量减少油蒸气吸入。

⑥油品质量调整作业场所，要安装排风装置，以免在加热和搅拌过程中产生大量油蒸气，危害操作人员健康。

(2) 避免口腔和皮肤与油品接触

①严禁用嘴吸含铅汽油或其他油品，如果必须从油箱中通过胶管将汽油抽出时，可用橡皮球或抽吸设备去吸。

②作业完毕后，要用碱水或肥皂洗手，未经洗手、洗脸、嗽口，不要吸烟、饮水和进食。

③严禁用含铅汽油洗手，擦洗衣服，机件，灌注打火机或喷灯燃料。

④不要将沾有油污、油垢的工作服、手套、鞋袜带进食堂和宿舍，而应放于指定的更衣室，并定期洗净。

资料来源 窦志铭、白世贞：《物流商品养护技术》，146～144页，北京，人民交通出版社，2004。

主要参考书目

1. 国家药典委员会：《中华人民共和国药典》，北京，化学工业出版社，2000。
2. 刘耀威：《进出口商品的检验与检疫》，北京，对外经济贸易大学出版社，2001。
3. 郁增基：《新编假冒伪劣商品鉴别手册》，北京，工商出版社，2001。
4. 王自勤等：《现代物流管理》，北京，电子工业出版社，2002。
5. 梁金萍：《现代物流学》，大连，东北财经大学出版社，2003。
6. 赵葆：《GSP 实战教程》，北京，学苑出版社，2003。
7. 李岩等：《商品检验概论》，北京，化学工业出版社，2003。
8. 王蓓林：《现代仓储管理》，北京，人民交通出版社，2003。
9. 窦志铭：《物流商品养护技术》，北京，人民交通出版社，2004。
10. 卢宝亮：《仓库安全管理与技术》，北京，中国物资出版社，2004。
11. 李敬业：《货物采购与检验》，大连，东北财经大学出版社，2004。
12. 朱新民：《物流运输管理》，大连，东北财经大学出版社，2004。
13. 张念：《仓储与配送管理》，大连，东北财经大学出版社，2004。
14. 刘勉义等：《中华人民共和国食品卫生法 条文释义》，北京，人民法院出版社，1996。
15. 汪永太：《商品学概论》，大连，东北财经大学出版社，2002。
16. 万融：《商品学概论》，北京，中国财政经济出版社，2000。
17. 诸鸿等：《日用工业品商品学》，北京，中国人民大学出版社，1995。
18. 吴广清：《商品学概论》，北京，中国商业出版社，1996。
19. 梁燕君：《现代商品学》，北京，科学出版社，1997。
20. 刘培刚：《商品知识与质量鉴别》，北京，中国商业出版社，1997。

21. 汪永太：《商品学概论》，北京，中国商业出版社，1997。
22. 汪永太等：《商品经营知识》，合肥，安徽科技出版社，1996。
23. 李晓慧等：《服装商品学》，北京，中国纺织出版社，2000。
24. 任商言：《如何识别假冒伪劣商品》，北京，民族出版社，1993。
25. 中国质量检验协会：《监督与选择》，2003年1月—2004年6月。
26. 上海市标准化研究所等：《标准化》，2003年1月—2004年6月。
27. 中国消费者协会：《中国消费者报》，2004年1—6月。
28. 中国商报社：《中国商报》，2004年1—6月。