五　金　部　分

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第一章　五金商品概述

第一节　五金商品知识研究的对象和任务

一、五金商品知识研究的对象

五金这个名词，原指人类发现较早的金、银、铜、铁、锡五种金属。我国古代，曾用“五金”作为所有金属的概称。后来人们习惯用“五金”来泛指一般生活、生产中常用的小型金属器材和制件。随着科学文化技术的不断发展，现代科学界已发现的金属元素达一百余种，至于金属元素配合而成的合金，则有千余种，所以现代的“五金”这个名词，已远远超过了古代的含义。

五金商品包括的范围很广，过去人们认为，用金属材料制成的制品称为五金商品。实际上，随着祖国“四化”建设的需要，经济体制的不断变化，部门之间分工的逐步细致，所以不仅一部分通过市场分配的金属材料制品划分为五金商品，此外，还将许多与五金有联系的非金属制品，如橡胶、玻璃、塑料、纤维制品和木制品等也划为五金商品。当前五金商品经营的品种，已超过历史上任何一个时期，根据 1982 年商业部五交化局经营目录统计，其中五金商品品种规格已达 8 000 余种，其中有许多品种是 1990 年以来研究生产的，如电动、液动、风动工具、电子秤等。

五金商品同其他商品一样，具有它的价值和使用价值。五金

商品的价值，属于政治经济学研究的内容。它的使用价值即商品的自然属性，则是五金商品知识研究的对象。五金商品知识就是从五金商品的外形、结构、化学成分、物理和机械性能以及品种、规格等自然属性的各个方面来进行研究和探讨，并在研究构成商品质量的内在因素及商品外观质量方面，具体阐明商品的有用性；指出合理使用商品的条件和方法；分析五金商品在流通领域过程中对商品质量的评价和包装及保管等方面的有关技术问题。

二、五金商品知识研究的任务

五金商品知识研究的任务，是由社会主义商业性质和任务决定的，因此，五金商品知识、研究五金商品质量以及与质量有关的一系列问题，必须贯彻党的经济理论方针，密切结合国家在改革中的各项经济政策和社会主义企业经营原则，紧紧围绕实现四化的宏伟目标，做好商品的经营工作，以达到为社会主义四化建设事业服务的目的。

随着我国工农业生产和科学技术的不断发展，以及人民物质文化生活的逐步提高，人们对五金商品的品种、规格、数量和质量的要求也日益增加和提高。因此，要搞好五金商品的经营，正确地指导消费，充分发挥五金商品的使用价值，更好地为四化建设服务，就必须认真地学习和掌握五金商品的知识，以适应新时代对我们的要求。

第二节　五金商品的分类和质量

一、五金商品的分类

(一)分类的必要性

五金商品的种类繁多，为了便于研究与合理经营，必须对五

金商品进行科学分类，有了科学的商品分类，才便于更深入地研究各类商品的质量、性能和特征；五金商品的科学分类可以使商品名称系统化，有利于合理组织商品流通和有效地改善企业管理，同时也便于核算、计划和统计工作的进行；五金商品的科学分类是编制五金商品经营目录的基础，而科学地分类编制五金商品的目录，有助于在实际业务活动，搞好柜台的陈列、顾客的采购、商品的保管、运输和合理使用等问题。

（二）分类的方法

五金商品的分类方法很多，常用的分类方法有以下几种：

1. 按制造材料分类：这种分类能从原料的特点，区别各类商品的特性。如低碳钢皮拉手、铝拉手等。

2. 按制造方法分类：这种分类能反映各类商品的质量差别。如锻制的呆扳手和铸制的呆扳手等。

3. 按加工程度分类：这种分类也能反映商品的质量差别。如光螺拴、毛螺拴等。

4. 按化学成分分类。这种分类能反映商品的属性和效用。如碳素钢可分为低碳钢、中碳钢和高碳钢等。

5. 按用途分类：这种分类能直接表明商品的用途。如水阀、汽阀、止回阀等。

6. 按商品经营习惯分类：这种分类有助于研究商品在流通中的变化规律。如五金根据经营习惯，可分为工具类、建筑五金类、机械配件类、水暖卫生器材类和消防器材类。

二、五金商品的质量

(一)商品质量的概念

商品质量就是商品的品质，它是用来评价商品使用价值优劣程度的各种自然属性的综合。商品的质量是衡量商品使用价值大小的尺度。商品生产是否符合预先提出的使用要求的总性能，常

需要全本请访问 www.ertongbook.com

用商品的质量来表达。

在商品质量管理中，我们指的质量是全面质量，一般概述为以下四点：

1. 狭义的质量特征：商品的外观、商品的结构、商品的大小、商品的寿命、商品的合格率、商品的包装等。

2. 商品的成本：单位成本、损耗、生产费用、成品率。

3. 商品的社会消费量、生产量等。

4. 商品实际使用的质量特征：零件的可靠性、互换性、代用品、包装使用材料及包装方法等。

（二）提高商品质量的意义

商品质量，是用来衡量商品有用性大小的一个尺度。提高商品质量，就是增加商品的有用性，延长商品的使用期限。因此，在一定的意义上来说，提高商品质量就是提高商品的使用价值。增加社会财富。也就意味着商品数量的增多。这不仅能节约原材料，而且还可以减少消费者的支付，节约国家资金和社会劳动。为消费者在生产和生活中提供较好的物质条件，就等于提高了广大人民群众的实际生活水平。同时，在国际、国内市场竞争中，质量好的商品还可以为国家和企业争得信誉，创收外汇，为四化建设积累资金。

由此可见，提高五金的商品质量，不仅关系到四化建设，而且直接关系到人民的物质利益。因此，我们要努力掌握五金商品的有关质量要求，更好地为工农业生产和人民生活服务。

(三)五金商品的一般质量要求

五金商品生产是多种多样的，各种五金商品都具有不同的特点和用途，因此，对商品质量提出的要求也是不一样的，不同商品有不同的质量要求，大致有以下几个方面：

1. 适用性：这是五金商品为了完成其主要用途所必须的性质，它是评定五金商品质量最主要的方面。不同的五金商品，适

用性要求也不相同，如锯条要求能锯割木材；扳手要求能松紧螺母、螺栓等。

2. 耐用性：指五金商品在使用时要经久耐用，由于五金商品大部分用于生产建设，因此，提高其坚固耐久性就显得比一般其他商品更为重要。如锉刀既要求锋利，又要求耐用。

3. 安全性：这是关系到人身和财产安全所必须的性质。如千斤顶要保证国家规定的承受负荷；喷灯要有较好的密封性；起重滑车各部件连接要牢固可靠等。

4. 外观：指五金商品的表面特征。如式样、色泽、造型和包装等方面。

5. 卫生性：指五金商品在使用时，有关保护人体健康所必须的各种性质。比如，输水管件和输水胶管的质量，要充分考虑采用制造材料必须具有无毒性。

为了适应以上各方面的质量要求，通常对每种五金商品都规定了一些具体的质量标准。

（四）影响五金商品质量的因素

五金商品质量的优劣是由许多因素决定的，归纳起来主要有以下几个方面。

1. 原材料质量：原材料质量的好坏，直接关系着商品质量优劣。如锉刀须采用 T_{12} T_{13} 碳素工具钢制造才能达到质量要求，如果碳素工具钢的杂质含量超过标准，就会使产品质量不符合要求。

2. 生产工艺：生产工艺对产品质量同样具有决定性的影响。如锯条热处理不当，就会出现产品硬度过高或硬度不足，表面脱碳、变形、脆裂等缺陷。

3. 商品的结构：商品的结构对商品的质量影响很大。商品结构合理，装配坚实，就能提高商品的外观和内在质量，增加商品的耐用性、可靠性和安全性，如门锁结构不合理就会失去安全性。

4. 商品的包装、保管和运输条件：五金商品的包装、保管和

运输件，都是保护五金商品质量的重要因素。如包装材料、包装方法以及保管方法运输工具不当，都会影响五金商品的质量，甚至直接造成商品的损坏、锈蚀和商品损失。

第三节　　五金商品的标准与检验

一、五金商品的标准和标准化

1. 五金商品的标准：指对五金商品的规格、质量和检验方法等有关方面所做的技术规定。它是生产领域和流通领域中的共同技术依据。标准的内容包括：定义、分类、规格、技术要求、试验方法、分等规定，验收规则、标志、包装、运输和保管条件。

2. 五金商品的标准化：就是要求某种五金商品按照统一的标准来进行生产和质量检验，互相配合的商品有互相适应的标准，或商品标准已为国家或某些地区颁布付诸实行等，都称为商品标准化。标准化的主要内容是：产品质量标准化、产品规格系列化、零部件通用化。各类商品的标准化必须在限定的对象和适应范围内施行。

商品标准化是组织现代化生产的重要手段。它对于加速商品的流通，简化业务手续，高效率的开展交易活动，促进商业工作的开展都起着重要作用。

二、五金商品标准的种类

1. 国家标准：是指国家标准化行政主管部门批准并颁布实施的标准，在全国范围内施行。国家标准的审批与发布部门有：国家技术监督局、国家基本建设委员会、军工有关部门等。

2. 行业标准：又称专业标准，是指行业主管部门批准的标准。部标准由主管部门组织，并由主管部门审批和发布。

3. 地方标准：由省、自治区、直辖市人民政府标准化行政主管部门统一审批、发布的标准。此标准只在本地区使用有效

4. 企业标准：企业标准是指在一定地区、几个或一个企业范围内统一的标准，凡是没有制定国家标准、部标准的产品都要制订企业标准。企业标准经主管局批准后在企业内部执行。为了不断提高产品质量，企业标准可以制订比国家标准和部标准更先进的质量标准。

三、五金商品的检验

商品检验就是根据拟定的商品质量指标来鉴定商品质量。

商品检验是商品质量管理的一个重要组成部分。这项工作做好了，可以减少商品的积压和损耗，加速商品流通，降低费用，为国家积累更多资金。

（一）检验方法

五金商品的检验方法概括起来有两种，即感官检验法和理化检验法。

1. 感官检验法：一般是指用人的视觉、听觉、嗅觉、触觉、味觉来检验商品质量的一种方法。对五金商品的感官检验一般以视觉检验为主，其次是触觉和听觉检验。

感官检验法是检验五金商品最常用的一种方法，其优点是简便易行，缺点是不能用准确的数据来表示质量。

2. 理化检验法：一般是指采用各种化学试剂、仪器和器械来检验商品质量的一种方法。

运用理化检验法，能鉴定出商品各种质量指标的准确数据，一般来说，能保证商品的质量，但需要一定的设备和操作时间才能得出检验的结果，因此，不像感官检验那样迅速、方便。理化检验法主要有以下几种：

（1）化学分析检验法；（2）光学仪器检验法；（3）热学分析

检验法；（4）器械检验法；（5）电学检验法。

对五金商品的检验多数采用器械检验法。检验的主要项目是：尺寸、硬度、抗拉强度、延伸率、抗弯、扭力、粒度、螺距等。

第四节五金商品常用工艺名词与符号

一、五金商品常用工艺名词

1. 金属工艺：指对金属制品的加工方法和加工过程的总称。

2. 铸造：指把溶化的金属浇注入专门制备的铸型中，待凝固后获得一定形状的铸件的一种金属工艺。

3. 压力加工：指利用金属的塑性，借助于加压工具，来改变金属材料（坯料）的形状和尺寸，使其成为半成品的一种金属工艺。

4. 锻造：指把金属材料加热到一定温度，用锤连续锤击或用压力机施加压力，使其变成一定形状和一定尺寸的一种压力加工。俗称打铁、热打。

5. 镶接：指将两块相同或类似的金属材料加热到接近溶化温度，再用锻打的方法使两块结合成为一个整体。也称锻焊、锻接。

6. 冲压：指利用冲床的冲压力，通过冲模对金属材料进行剪切（如落料或冲孔等）或使其变形（弯曲拉伸）的一种压力加工。

7. 冷顶锻：指在常温下，利用冷顶锻机（冷镦机）的冲击力、使金属材料在锻模中产生变形，成为与锻模形状相同的零件的一种压力加工。也称冷镦。

8. 拉拔（拉伸）：指将较粗的金属材料（坯料）强行拉过尺寸较小的模孔，以获得所要求的各种断面形状和尺寸的加工方法。

9. 焊接：指利用加热的方法，把两块金属加热到液态或溶融状态，并使它们牢固的结合在一起的一种金属工艺。由于加热的

方法不同可分为电弧焊、气焊、钎焊三种。

10. 电弧焊(电焊)指利用电极与焊件之间所产生的电弧的热量，将焊接处的金属迅速加热到溶化状态，从而牢固地结合在一起的一种焊接。

11. 气焊：指利用可燃气体（如乙炔）和助燃气体（如氧气）组成的混合气体燃烧时产生的热量，将焊接处的金属加热到溶化状态，从而牢固地结合在一起的一种焊接。

12. 气割：指利用乙炔、氧气混合气体燃烧时产生的热量，将金属待切割处预热到它的燃烧点，然后吹入切割氧气，使金属燃烧，并使燃烧成的熔渣随氧气流吹出，从而割开金属的一种金属工艺。

13. 抛光：指将颗粒较细的磨料涂在抛光轮（即布轮）上，并使它高速旋转来擦光工件表面，以提高工件表面光洁度的一种机械加工。

14. 钳工：指用手操作各种工具对工件（一般被夹持在台虎钳上）进行加工的总称。如锯、锉、凿、刮、绞、攻铰 螺纹、研磨以及划线、装配等加工。

15. 热处理：指将金属材料或其制品加热到适当的温度，用不同的方法加以冷却，使其内部组织改变，以获得所要求的性能的一种金属工艺。热处理的方法很多，如退火、正火、淬火、回火、调质、时效处理、渗碳、渗氮、氰化等。由于处理方法不同，所得效果各不相同。

16. 退火：指将金属材料或其制品加热到一定温度，并保温一定时间，然后缓慢冷却的一种热处理，其作用是使金属材料或其制品降低硬度，提高塑性，消除内应力。细化组织和消除组织不均匀性。

17. 正火（常化退火）：指将金属材料或其制品加热到一定的温度，并保温一定时间，然后在静止的空气中冷却的一种热处理，

需要全本请访问 www.ertongbook.com

其作用是使金属材料或其制品细化组织、均匀组织、以及改善其机械性能。

18. 淬火：指将金属材料或其制品加热到一定的温度，并保温一定的时间，然后放到冷却液（如水、油等），使其迅速冷却的一种热处理，其作用是使金属材料或其制品提高硬度、强度和耐磨性。

19. 回火：指将淬火后的金属材料或其制品，再加热到一定的温度，并保温一定时间，然后缓慢或快速冷却的一种热处理，其作用是消除金属材料或其制品在淬火时所产生的内应力，或降低其强度和硬度，以提高韧性。

20. 化学热处理：指含碳量较低的钢制品表面渗入某些化学元素，从而改变制品表面层的化学成分的一种热处理，其作用是提高钢制品表层硬度、耐磨性或耐腐蚀性，而其内部仍保持原来的性能。

21. 渗碳：将碳元素渗入钢制品表层，以增加表层的含碳量的一种化学热处理，其作用是提高钢制品表层的硬度和耐磨性，而其内部仍保持原来的韧性。

22. 渗氮：将氮元素渗入钢制品表层的一种化学热处理，其作用是提高钢制品表层的硬度、耐磨性、疲劳强度和耐蚀性。

23. 电镀：指利用电解的方法，使金属制品表面上沉积一层薄的另一种金属，其作用是防止腐蚀，增加耐用性和美观性。

24. 热镀：指将金属制品浸入熔融的另一种金属里，使制品表面上附着一层薄的这种金属，其作用和电镀大致相同。

25. 镀锌：指利用电镀或热镀的方法使金属制品（一般为钢制品）表面镀上一层锌的工艺。其作用是增加制品抵抗空气和水等物质腐蚀的能力。

26. 镀铬：指利用电镀方法使金属制品表面镀上一层铬，其作用一般是增加制品抵抗潮湿和空气等物质腐蚀的能力，同时增加

美观。

27. 镀镍：指利用电镀方法使金属制品表面镀上一层镍，其作用和镀铬大致相同。

28. 钝化：指将镀金属（主要是镀锌）制品再进行一次化学处理（如浸在铬酸或重铬酸钠等溶液中），使制品表面产生一层黄色或白色的钝化膜（前者又称黄钝化，后者又称白钝化），其作用是进一步提高制品的抵抗腐蚀能力。

29. 发蓝（发黑）：指将钢铁制品浸入加热的化学盐类溶液中，使制品表面生成一层蓝色或黑色的薄膜，以增加制品抵抗空气（主要是干燥空气，在潮湿空气中比较差）腐蚀的能力。

30. 规格系列：指产品规格的大小按某一规律排列的情况及数目。如底板拉手的规格系列，则按其底板长度排列的。计有 150 毫米、200 毫米、250 毫米、300 毫米四个规格。

31. 公称尺寸：指工件在设计、计算时所确定的某一尺寸，也就是平时称呼用的尺寸，也叫名义尺寸，它不一定等于实际尺寸。

32. 夹灰：指金属材料内部不纯，当中夹有溶炼过程中耐火材料或金属渣等杂质。这种情况在锻造中也常出现，主要是在熔炼和锻造中对杂质清理不严造成。

33. 砂眼：由于砂型被破坏所造成。孔内填有散落的型砂。产生原因：型砂强度不够；砂型和型芯紧实度不够；起膜或合箱时砂型损坏；浇注系统不合理，砂型冲坏；铸件结构不合理，砂型突出部分过细过长，也容易被冲坏。

34. 毛刺：指金属材料在加工后表面上留下的微细多余物，一般出现在工件边缘处，如果在成品上未予除去，则是一种缺陷。

35. 强度：指金属材料在外力（载荷）作用下，抵抗外力破坏作用的能力。强度的种类很多。当外力是拉力时，其强度称为抗拉强度，代号为 σb（读‘ 西 格 马 · 比”）；当外力与材料的轴线成垂直，并在作用后使材料呈弯曲状态，其强度则称为抗弯强度，代

号为 σbb（读‘西格马·比比”）。强度的单位有帕、千帕、兆帕等

36. 硬度：指金属材料抵抗硬的物体压入自己表面的能力。根据测定硬度的方法，硬度可以分为许多种类。在五金商品上常用的有以下几种硬度。

1. 布氏硬度：它一般是用 3 000 千克的载荷，把一直径 10 毫米的淬硬钢球压入材料表面上，然后测量被压出的凹坑的直径，根据专用对照表，即可查出相应的布氏硬度的数值。它的代号为 HB，单位为：N/mm 牛／毫米^2。

2. 洛氏硬度：它是用一定的载荷，把淬硬的钢球或顶角为 120°圆锥形金钢石压入材料表面上，然后以材料被压出的凹坑的深度来确定硬度数值。洛氏硬度无单位。它的种类也很多，常用的有以下三种。

（1）洛氏 C 硬度：当用 150 千克载荷和金钢石作压入器时，求得的硬度值叫洛氏 C 硬度，代号为 HRC 或 HC。

（2）洛氏 A 硬度：当用 60 千克载荷和金钢石作压入器时，求得的硬度值叫洛氏 A 种硬度，代号为 HRA 或 RA。

（3）洛氏 B 硬度：当用 100 千克载荷和直径 1.59 毫米的淬硬钢球作压入器时，求得的硬度值叫洛氏 B 种硬度，代号为 HRB 和 RB。

3. 维氏硬度：它是以 100 千克以内的载荷，把顶角为 136°方锥形金钢石压入材料表面上。然后测量被压出的凹坑的对角线尺寸，根据一专用对照表，即可查出相应维氏硬度的数值。它的代号 HV，单位也为 N/mm^2 牛／毫米^2。

37. 硬度不足：指钢制品经淬火后，没有达到要求的硬度数值的现象，是热处理的一种缺陷。

38. 塑性：指金属材料在外力作用下，产生永久性变形（即不能恢复到原状），而不致破坏的能力。塑性的高低，通常可用伸长率和断面收缩率来衡量。一般讲，伸长率和断面收缩率百分数愈

大，材料的塑性愈高。

39. 技术标准：指对工农业产品和工程建设的质量、规格及其检验方法等方面所作的技术规定，它是从事生产、建设工作的一种共同技术依据。

40. 国家标准：指在全国范围内统一实行的技术标准。

41. 部标准：指全国性的各专业范围内实行的技术标准（如冶金部标准、机械工业部标准等）。

42. 企业标准：指在国家标准或部标准尚未颁布的情况下，由各地企业（如工厂、地方工业部门）制订和颁布的一种技术标准。企业标准只适用于该企业范围内所属单位。

43. 标准的三化：指每一技术标准应做到的三项要求，即标准化、系列化和通用化。

44. 标准化：指相同的产品，应制订统一的技术标准，各部门均应按统一的标准进行生产。

45. 系列化：指以一定数系（数字系列）为基础，将同类产品的尺寸、规格或性能参数，按照一定的规律排列起来，其目的是以最少的品种、型号，基本满足各方面的需要，从而提高生产效率，降低产品成本。

46. 通用化：指在同一类型不同规格或不同类型的产品中，应尽量使其部分或大部分的尺寸、规格和零部件相同，以便彼此互换通用，其目的也是提高生产效率，降低产品成本，以及便于产品维修和发展新品种。

47. 表面粗糙度：指工件表面的光滑程度，如愈光滑，表面光洁度就愈高。分别用符号 Ra 加数值或 R_2 加数值表示，单位 μm，数值越小，表面越光洁。

二、五金商品常用的符号

m（米）、dm（分米）、cm（厘米）、mm（毫米）、kg（千克）、

g（克）、P（磅）、t（吨）、#（号）、DN（公称通径）、PN（公称压力）、Ps（试验压力）、GB（国家标准）、GB/T（国家推荐标准）、Zβ（专业标准）、Ys(冶金工业部标准)、JB（第一机械工业部）、QB（第一轻工业部）、SG（第二轻工业部）、HRA（洛氏A种硬度）、HRB（洛氏B种硬度）、HRC（洛氏C种硬度）、▽（表面光洁度）、″（英寸）′、（英尺）。

思 考 题

1. 五金商品知识研究的对象是什么
2. 五金商品一般有哪些分类方法？
3. 五金商品的一般质量要求是什么？
4. 五金商品的质量标准有哪几种？
5. 五金商品的检验方法一般有哪几种？各有什么优缺点？
6. 解释下列五金商品工艺名词意义。

金属工艺、锻造、铸造、冲压、冷镦、电弧焊、气焊、抛光、热处理、淬火、渗碳、电镀、镀锌、钝化、发黑、规格系列、夹灰、砂眼、毛刺、硬度、洛氏硬度、国家标准、部标准、企业标准、标准三化、光洁度。

7. 五金商品常用的符号有哪些？分别代表的意义是什么？

第二章　计量基本知识

第一节　计量单位与计量制度

一、计量的作用和任务

所谓计量就是指一个暂时未知的量同一个约定的已知量进行比较的过程。计量与人们的日常生活以及生产和科学技术工作都有着极其密切的关系。例如，人们用秤称米做饭，用尺量布做衣服，上下班用钟表计时间等，均属于计量范畴。现代化的工业生产和尖端科学技术，如人造地球卫星的研制及发射运行都离不开计量，必须要用各种量具、仪器、仪表的计量指示才能完成。

事物中包含着许多未知的物理量，这就必须用各种不同的计量器具进行测量。因此，计量的范围非常广泛，它涉及到工农业生产、科学技术、国防和人民生活等各方面。计量已经发展成为一门科学。它的范围也由原来的度量衡（即长度、容积、重量）扩展到现在的长度、热量、力学、电磁场、无线电波、时间频率、放射性、光学、声学及物理学等十多个方面。

在生产和科学技术领域中，计量好比是人的眼睛。没有计量不仅无法区别长短、轻重、冷热等各种物理量的差别，更无法去理解那些看不见摸不着的电学、光学、声学等领域的各种量。因此说，计量工作在我国的社会主义现代化建设中担负着极其重要

需要全本请访问 www.ertongbook.com