

运输包装设计标准

上册

南昌飞机制造公司标准化科

1 9 8 7 年

第一章 标准化基本知识

第一节 标准化的基本原理

标准化的原理是从标准化的实践过程中总结出来的，是对标准化活动过程的规律性的认识。它既是客观存在的法则，又是指导标准化实践的理论依据。

由于我国现代标准化的实践经验不多，理论研究不够，对标准化原理的研究和探索仍处于初始阶段，这里提到的原理，不但需要今后的标准化实践的证明，而且需要进一步发掘。

一. 简化原理

具有同种功能的标准化对象，当其多样性的发展规模超出了必要的范围时，即应消除其中多余的、可替换的和低功能的环节，保持其构成的精炼、合理，使总体功能最佳。这种原理称之为简化原理。

1. 简化原理的客观基础

(1) 事物的多样性是发展的普遍形式。由于科学技术、竞争和需求的发展，使社会产品的种类急剧站多，而生产的日益专业化和协作的发展，则要求对产品的多样性加以限制。这是生产和需求之间长期存在的矛盾。简化原理就是伴随这一矛盾而产生、存在和发展的。

(2) 多余的、重复的和低功能的产品品种的大量存在，是社会生产力的严重浪费。既不利于生产的发展，也不利于满足社会需求。

(3) 简化有利于促进必要的多样化的发展。

(4) 商品生产和竞争是多样性泛滥的重要原因，简化曾经是资本主义社会用以同这种泛滥作斗争的一种工具。

2. 简化原理的应用示例

(1) 产品品种、规格的简化

- (2) 原材料品种、规格的简化。
- (3) 工艺装备的简化。
- (4) 产品中另部件的简化。
- (5) 结构要素的简化。

二、统一原理

在一定时期、一定条件下，使标准化对象的形式、功能或其他技术特性具有一致性的原理称之为统一原理。

1. 统一的前提

(1) 统一的时机

统一是事物发展到一定规模、一定水平时，人为地进行干预的一种形式。干预的时机是否恰当，对事物的发展有决定的影响。把握好统一的时机是统一原理强调的首要问题。

(2) 统一的条件

统一是有条件的，不是任意的。统一的首要条件是等效。也就是说，把同类对象归并统一起来以后，被确定的“一致性”与被取代的事物之间必须具有功能上的等效性。

2. 统一的对象

统一的对象应具有的特性是：

- (1) 多样性——某一事物具有多种表现形态。
- (2) 相关性——事物内部和外部的相互联系性。
- (3) 重复性——某一事物具有反复发生的性质。

3. 统一的“度”

“度”表示一种界限，在这个界限之内，量表现出一定的质，并保证这种质的稳定性；超过这个界限，事物就发生质变，破坏了质和量的统一。所以，统一要“适度”既不可“过度”，也不能“不及”，这是运用好统一原理的一条原则。

4. 统一原理的客观基础

- (1) 统一也针对客观事物发展中的多样性趋势，但统一

不同于简化。

(2) 不仅具备多样性特征的事物需要统一，而且具备相关性特征的事物也需要统一。

5. 统一原理的应用

统一化是运用统一原理开展标准化的最普遍的形式，它应用于各种领域。

(1) 概念、符号的统一。

(2) 产品的品种规格系列和使用特性的统一。

(3) 产品中零部件的统一（零部件的标准化、通用化）。

(4) 数值和重要参数的统一。

(5) 其他方面。

三、协调原理

在标准系统中，只有当各个局部（子系统）的功能彼此协调时，才能实现整体系统的最佳功能的原理称之为协调原理。

1. 协调原理的实质

协调原理是针对标准系统的。一定的系统，具备一定的功能，标准系统的功能取决于各子系统的功能以及各子系统之间相互适应的程度。为了达到在体系统功能最佳的目标，必须对各子系统进行协调，即人为地加以干预，使系统中各组成部分或各相关因素之间建立起合理的秩序或相对平衡的关系。这就是协调原理的实质。

2. 协调的目的和作用

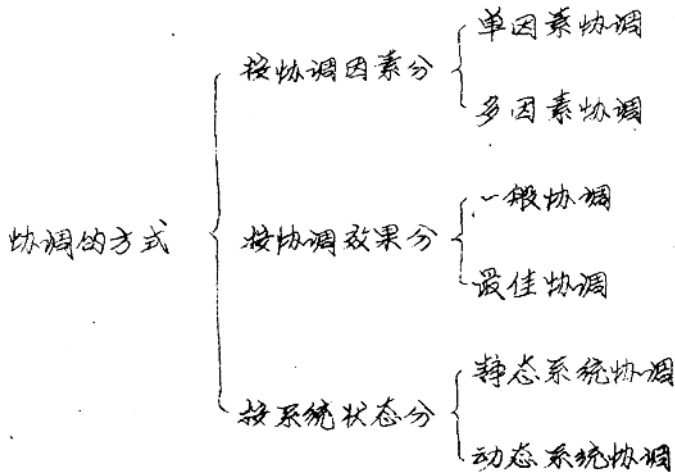
(1) 在相关因素的连接点上建立一致性；

(2) 使内部因素与外部的约束条件相适应；

(3) 为标准的制定创造最佳条件，使系统发挥其最理想的功能；

3. 协调的方式

协调的方式大体上可以分成下述几种类型：



4. 协调原理的应用

协调是标准化活动的一项基本任务，是标准化活动中经常的大量的工作。一个先进的技术标准，应该是一个最佳协调的结果。一个好的产品、先进的工艺方法、合理的设计结构、最佳的参数和技术指标，以及正确的管理方法等，都应该是系统内外经过最佳协调的产物。现举例如下。

- (1) 产品内部诸参数之间的协调；
- (2) 相关产品（环节）之间的协调；
- (3) 大型系统的协调。

四、最优化原理

按着特定的目标，在一定的限制条件下，对标准系统的构成因素及其关系进行选择、设计或调整，使之达到最理想效果的原理称之为最优化原理。

1. 最优化原理的客观基础

标准化的最终目标是“为了取得国民经济的最佳效果”。标准化活动的结果是否符合这个总目标。要加以衡量和比较。最优化原理就是适应于这种需要而被提出的，并且用以指导标准化活动，达到这个总目标。

2. 最优化的特征

· 4 ·

- (1) 在标准化活动中贯穿着“最优”思想。
- (2) 运用先进的技术手段；
- (3) 运用最优化方法对标准系统进行处理。

3. 最优化的一般程序

- (1) 确定目标
- (2) 收集资料
- (3) 建立数学模型
- (4) 计算
- (5) 分析评借

4. 最优化的方法

在一定的限制条件下，我们的总目标是选择标准系统的最优方案。

当评借目标只有一个定号指标，而且备选的方案个数不多时，容易从中找出最优方案，这时可运用一般的效果分析法。

当备选的方案数很多，但又可以用较简单的方法加以列举比较时，可先从各种方案中把明显比较差的方案筛选掉，如果剩下的只有一个方案，它就是最佳的。如果筛选后仍不止一个方案，或者评借目标有很多个，甚至还可能有互相矛盾的情形。这时要选出一个对所有指标都优的方案一般是不可能的，必须在各个指标之间有一定的妥协。这就需要使用多目标最优化的方法选择最优系统方案。

五、标准化诸原理之间的关系

上述的标准化原理是从标准化实践中抽象出来的，是对标准化活动过程中一般规律性的概括。

标准化的这些原理都不是孤立地存在、孤立地起作用的。它们互相之间不仅有着密切联系而且在实践过程中又是互相渗透、互相依存的，它们结成一个有机的整体。综合反映标准化活动的规律性。

标准化的实践，是标准原理的象沉，随着标准化实践的

深入和发展，人类对标准化活动的内在规律的认识也必将深入和发展，因而新的更完善的原理，将取代旧的已经过时的原理。标准化实践是人类社会实践的一个组成部分，这个实践是永无止境的，因而对标准化原理的研究以及标准化学科的发展也是永无止境的。

第二节 标准的制订和修订

标准是标准化概念体系中最基本的概念，是理解其他概念的基础。现将标准这个概念定义如下：标准是“对重复性事物和概念所做的统一规定。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，以特定形式发布，作为共同遵守的准则和依据”。

标准的制订和修订是标准化工作中首要的和关键的一环。只有制订了先进合理标准，并通过标准的实施才能给国家、企业和人民带来利益，从而获得全面的经济效果。

一、制订、修订标准的原则

1. 制订和修订标准要充分考虑使用要求

使用部门和消费者对产品的要求是多种多样的。标准要充分考虑使用要求，并不是不考虑生产条件。而是在制订、修订标准时，把用户要求放到第一位，采取积极态度去改进生产条件，提高产品质量，最大限度地满足用户对产品的使用要求。

2. 技术先进，经济合理

标准要满足使用要求，就必须做到技术先进，经济合理。标准中规定的各种指标和要求应当适应国家技术经济发展的水平，力求反映科学、技术和生产的先进成果。

标准在技术上先进，必须同时是在经济上是合理的。在确定技术标准各项指标时，必须进行认真的、全面的经济分析，力争取得最佳的经济效果。

3. 从全局出发，使全社会获得利益

制订和修订标准是一项技术复杂、政策性较强的工作，涉及的面很广，相关的因素很多，关系到国家、企业和广大人民群众的利益。因此，制订、修订标准不能只从某一个部门或某一个企业的利益来考虑，必须从全体利益来考虑，做好全面的技术经济分析，使全社会获得利益。

4. 密切结合自然条件，合理利用国家资源

资源是一个国家发展经济最基本的物质基础。在制订、修订标准时要根据使用要求和工作条件来考虑合理利用国家资源的问题。

5. 严格统一、协调一致、衔接配套

不论哪一级标准都要强调统一，标准不统一会影响现代化生产的发展，而且在经济上会造成损失。

各种相互关联的标准应当协调一致、衔接配套，才能发挥标准化在组织现代化生产中的技术纽带作用。

6. 注意军民通用

我国军工企业的设备条件较好，技术力量较强。平时，在保证军工生产任务的前提下，可以利用其技术优势组织民用产品生产。因此，在制订、修订标准时，凡能军民通用的标准应该注意军民通用。

7. 认真研究、积极采用国际标准

ISO、IEC等国际标准已为世界上多数国家所公认，并且已经许多国家经过实践，证明是行之有效的。当前，采用国际标准是世界各工业国的普遍趋势。因此，对于国际上通用的标准，应当认真研究、积极采用。

8. 掌握好制订标准的时机，并根据技术和经济的发展适时修订。

标准是人们生产和科学技术实践经验的总结，反过来又指导生产和科学实践。因此，适时地制订标准能够促进生产和技术的发展。因此，对于哪些项目应当及早制订标准，哪些项目暂时不宜制订标准，应认真进行调查研究，掌握生产

技术发展的动向，不失时机地进行标准化工作。

二、制订标准的一般程序

制订标准是一项涉及面广，技术性、政策性很强的工作，必须以科学的态度，按照规定的程序进行。

1、组织标准制订工作组，编制工作方案

根据标准化项目计划，承担任务的单位应及时研究确定参加该项工作的人员。通常一个项目不止一个单位承担，除“负责单位”外，还有“参加单位”，共同组成标准编制工作组。工作组应由具有一定技术水平和实践经验、比较了解全面情况的标准化人员和生产、使用、科研等各有关方面的代表组成。

标准制订工作组应根据任务项目制订工作方案，工作方案一般包括以下内容：

- (1) 项目名称；
- (2) 任务要点；
- (3) 国内外相应标准及有关科学技术成就的简要说明；
- (4) 工作步骤及计划进度；
- (5) 工作单位及分工（负责单位及项目负责人，参加单位及分工情况）；
- (6) 制订标准过程中可能出现的重大问题与解决措施；
- (7) 标准化技术经济效果预测；
- (8) 经费预算。

2、标准草案的编制

标准草案的编制大体上经历下述三个步骤：调查研究，试验验证；编写标准草案征求意见稿，广泛征求意见；根据意见修改加工，形成标准草案送审稿。这样划分主要是为了叙述方便，事实上，调查研究和试验验证应贯穿于标准草案编制的始终。

在起草标准的过程中，应编写《编制说明书》，其主要内容包括：

- (1) 制订该项标准的目的和作用；
- (2) 所进行的主要调查研究和试验验证工作（附有专题研究报告）；
- (3) 标准中主要参数、指标、方法确定的依据及其技术经济论证，包括同国内外的生产技术水平 and 同类标准水平的对比等；
- (4) 主要分歧意见和处理情况；
- (5) 修改或废除有关标准的建议；
- (6) 主要参考资料目录；

3. 标准草案的审查

标准草案的审查可分为两个步骤进行：

(1) 审理

主管部门收到送审稿后，对其技术内容、编写方法、具体格式等是否符合规定，与其相关联的标准和国家法令是否抵触等方面提出审理意见。符合要求的上报上级部门组织审查并抄告承办单位，同时为审查标准作准备；不符合要求的退回“负责单位”修改或继续工作。

(2) 审查

标准草案的审查，是对标准的技术内容和技术经济依据，对其指标与要求是否适应当前的科学技术水平和发展方向等方面，进行全面的讨论和审查，以确保标准的先进性与合理性，并使该标准与其他相关联的标准协调，不与国家法令相抵触。

标准审查方式有函审和会议审查两种。

标准审查经审查合格后由负责单位提出标准草案报批稿，报主管部门审核，同意后办理报批手续。

标准草案报批稿报送审批时，须有下列附件：

- 1) 编制说明；
- 2) 意见汇总及处理情况表；
- 3) 标准审查会议纪要或函审结论报告（侧重于重要指标的确定，解决分歧意见的结论和保留意见的内容）。

4) 实施日期和贯彻措施的建议。

4. 标准的审批和发布

标准必须经过主管机关审批、发布才有效力。

国家标准。报国家标准局审批和发布。

部标准由主管部门审批和发布，并报送国家标准局备案。企业为保证贯彻国家标准、部标准和上级批准的企业标准，有效地组织生产和采用先进技术而制订的企业标准，由企业自行审批和发布。

标准的修改、废除，由标准的审批机关批准、发布。标准的解释，由标准的审批机关或由其所指定的单位负责。

三. 标准的修订

标准制订以后，应当在一定时期内保持相对稳定，以便通过重复利用获得效益。标准不能朝令夕改，否则就起不到应有的作用。

但是，现代科学技术发展非常迅速，一种新产品、新技术在生产使用时期，另一种新产品、新技术已在孕育之中，甚至很快就脱颖而出。科学技术的发展促进了生产与经济的发展，当一项标准所采用的科学技术成果被新的并已应用于生产的科学技术成果所取代时，原有的标准就不再是先进合理的，而落后的标准既不能满足使用要求，也不能起到促进生产和技术发展的作用，反而会成为阻碍生产和技术进步的绊脚石，使国家、企业和用户遭受损失。因此，经济技术的发展，要求标准化必须适应客观形势，废除已经过时或即将过时的标准，及时制订新标准或修订原有标准的内容，将先进的科学技术成果和生产实践经验纳入标准之中。

企业无权修订上级标准，只能修订企业自行制订和发布的企业标准。

经过修订的标准，其编号中的顺序号不变，只改变年代号。

修订标准的程序与制订标准相同，但可根据情况，简化程序中的某些环节。

第三节 标准的贯彻执行

一、贯彻标准的重要性

标准的贯彻是在于标准化活动中的一个关键环节，它的重要性主要表现在以下三个方面：

1. 标准只有在实践中贯彻之后，它的作用和效果才能产生并体现出来；
2. 只有把标准贯彻到生产技术活动中去，才能真正地衡量、评价标准的质数和水平；
3. 只有通过标准的贯彻，才能发现和积累标准中存在的问题，提出改进的建议。

二、贯彻标准的一般程序

标准的贯彻工作，大致可分为：计划、准备、实施、检查、总结五个步骤（或阶段）。

1. 计划

在着手标准的贯彻工作时，首先要做一个贯彻的方案或计划。在订方案或计划时，要考虑以下因素：

- 1) 从总体来分析项目的需要与可能以及影响贯彻的因素与相关条件。
- 2) 在进行某一项目时，可以利用的本单位（或本行业）力量与可动员的有关方面的力量。
- 3) 分成若干子项的具体任务的内容要求、负责单位与参加单位、起止时间、相关条件。
- 4) 要对标准贯彻实施后的经济效果进行预测分析。

2. 准备

准备工作是贯彻标准的最重要的环节。准备工作大致可分为：

- 1) 思想准备；
- 2) 组织准备；

3) 技术准备;

4) 物质条件准备。

3. 实施

实施就是采取行动,把标准用于生产。根据不同情况,实施工作也要有不同方式。

1) 以单项标准为中心的贯彻,这是比较普遍的一种方式。

2) 围绕其他工作任务去组织标准的贯彻,推动标准的贯彻。

3) 在对用户急需的单个小批的所谓“非标准设备”的设计、制造过程中,贯彻部分标准。

4. 检查

这是非常重要的一环。不仅要注意图样与技术文件的标准化检查,还要对贯彻标准的各个环节进行全面的检查,只有这样才能使标准的贯彻更深入、彻底。

5. 总结

总结包括技术上的总结,方法上的总结,以及各种文件、资料的归纳、整理、立卷、归档。还包括对下一步工作提出意见和建议。

总之,标准的贯彻过程也是一个不断反复循环的过程,这样就能使标准在不断的循环中,使标准化的水平不断提高。

三、各种不同类型标准的贯彻工作

对不同类型的标准,要区别不同的特点,采取不同的做法。这是贯彻标准时必须认真对待的问题。根据标准的特征可以划分很多类型,这里只就几种有代表性的类型略加说明。

1. 涉及面较广的基础标准

它的特点是在各种标准里,教材里,手册里都要加以贯彻。这类标准的贯彻过程主要归纳为三个字:宣、编、改。

2. 与互换配套密切相关的标准

对于这种标准的贯彻,很重要的一个问题是要抓与其相

适应的测试方法和仪器、检具的研究、生产和推广工作。其次，就是要制订配套的标准或者是指导性技术文件。

3. 零部件标准

贯彻零部件标准总的要求是：把标准化、专业化和技术革新、技术改造三个环节结合起来。

4. 产品标准的贯彻问题

产品标准的贯彻包括：实验方法标准、技术条件标准、参数尺寸系列标准、使用指南等。

5. 工艺、工装、原材料和管理方面的标准

这是在工厂里可以直接地、迅速地起作用的标准。这类标准的制订和贯彻工作，不是搞标准化的人员自己可以搞得了的，需要组织有关科室、车间一起搞。

6. 劳动保护、安全、卫生环保方面的标准

这类标准直接关系到劳动人民的健康和安全，而环境保护方面的标准则关系到子孙后代。作为社会主义国家，应该把这类标准的贯彻执行作为体现社会主义制度优越性的实际步骤。

以上关于六种不同类型的标准，采取不同的贯彻方法、步骤，这些都不是绝对的。

第四节 我国包装化概况和当前 包装标准化工作的任务

包装标准化有利于保证产品质量，减少破损污染，保障商品在流通中的安全；有利于合理运输、节约运力，减少运费有利于搬运和装卸机械化；有利于包装物料的回收复用，节约物力和能源，能促进包装技术和对外贸易的发展，为国家提高信誉，增强出口商品的竞争能力，增加经济效益。

五十年代末我国包装工业曾出现过可喜的局面，日用百货工业品、医药产品、食品、五金交电品，先后制订了部颁的，地方的包装验收标准，成为产、供、运、销各部队、发

货的验收依据，也为我国包装标准化的研究与发展打下了基础。此后，由于林彪、“四人帮”的破坏，把制订包装标准当作“关、卡、压”的标本进行批判，从此包装标准化再有退无进。

然而包装必须要有标准，现代工业愈发展，愈要求加强和改进包装，实现包装标准化。包装标准化反过来又可以促进技术现代化工作生产高效化和管理科化。为了大力发展我国的包装工业，必须修订包装标准，建立我国的包装标准体系，尽早在我国形成包装标准化体系，争取达到世界先进水平。

当前我国包装标准化概况：我国已制订、修订了一大批包装标准，到1982年底共有国家标准（不包括工程建设）3908个，其中产品标准2158个，在查阅的1733个产品（国家）标准中，有包装规定的达1291个，单独制订的包装标准有37个。国家标准局从1978年开始着手加强包装标准化工作，1981年发文要求有关部门把单独制订包装标准工作纳入标准计划。中国包装物会成立后，由16个部、总局派员组成了包装标准委员会，工作有了较大进展；1982年安排了32项包装基础标准和重点产品包装标准的制修订工作，1983年又安排了26项国家标准的制订任务。

一、关于机电仪产品包装标准化

机械工业部系统开展机电仪产品包装标准化工作经历了三个阶段。

从六十年代初期起，在机床、电工、轴承、材料保护等专业就已着手进行有关包装标准化工作。六十年代中期由第一机械部机械科学研究院标准处组织有关单位制订了三年包装标准化工作计划以及相应开展的包装科研课题计划，准备进一步开展包装标准化工作，后因文革而中断。

十年动乱，严重破坏了包装工作。产品包装质量不断下降，加上储运管理混乱，给国家造成了巨大的经济损失。

1978年以来，中央领导多次指示，强调了产品包装工作的重要性。一机部下发了(78)技字1147号《关于加强产品包装工作的通知》，要求各专业归口所或主导厂，在抓好产品包装质量的同时，编制专业产品包装技术条件。并责成一机部标准化研究所在调查研究的基础上，提出内销机电产品包装的统一规定。在部、局支持下，一机电产品包装标准化工作逐步得到了发展。

1980年一机部标准化所负责组织制订了《机电产品包装通用技术条件》部标准。1982年又会同经贸部等有关单位共同制订了《出口商品包装通用技术条件——机电仪类》国家标准。这两项主要标准为各专业制订专业产品包装标准提出了统一的要求，使产品包装工作逐步纳入标准化的轨道。在机械工业部系统内，通过调研与国内外资料的分析，提出了“包装标准体系表”(草案)，制订了包装标准化工作“六五”规划，为有计划地开展包装标准化工作打下了基础。在抓好各专业产品包装标准的同时，通过国家标准局统一协调，开始制订部分包装基础标准(如：名词术语、试验方法、包装防护等)。通过不断的努力，争取在较短的时间内，把包装方面急需的各项基础标准制订出来，并用于生产实践。

由于机械工业产品品种繁多，不论从重量上、尺寸上、精度上、生产批量上差异都很大。就是在同一个单位，变化也很多。为确保产品包装质量，各专业、各企业要根据产品特点，在产品设计的同时，进行包装设计，视情况制订相应包装标准。各专业归口所和主导厂也正在陆续开展此项工作。到目前为止，一机系统内已制订和正在制订专业产品包装标准41个(指部标准和行业标准)，其中已发布执行的有33个。各工厂也正在逐步完善本单位的企业标准。在我们调查的一机系统近百个工厂中，一半以上都已制订和执行了厂级包装标准。大连起重机器厂为本厂生产的产品制订了“产品包装与运输通用技术条件”，等四个厂内统一的包装标准。西安开关厂对厂内36种产品制订了“木箱”、“枕木”、

“包装烟检”等二十个厂标，为本厂包装设计标准化、系列化提供了依据。他们今后还打算开展产品集装箱的研究工作。北京第二机床厂除了制订厂级包装标准外，又设计了内销、出口、展览用三种木箱典型结构图，完善了本厂所需要的外包装容器设计要求。

在制订包装标准过程中，逐步加强了调查研究，分析了国内外资料并开展了相应的试验验证工作。例如：在制订“机电产品包装通用技术条件”部标准时，查阅和分析了国际标准化组织（ISO）和英国（B）、法国（NF）、西德（DIN）、美国（ANSI）、日本（JIS）和苏联（IOCT）等六国的有关包装标准资料，在国内十个厂、所分别进行了十项试验验证。这些试验实测为制订标准提供了科学依据。

近年来，包装标准化工作在技术组和管理方面也得到了进一步健全。机械工业部内初步形成了包装标准化技术管理系统（见附图）。

机械工业部标准化研究所为机械工业部系统包装标准化综合技术归口单位。设有专人主管和制订有关包装标准，并开展相应的试验和研究工作。各专业局所属部分专业归口所有人专管（或兼管）本专业包装标准化工作。大部分工厂采取了设计科进行运软包装设计，木工车间制造包装容器，包装车间承担包装任务，检验科负责验收的一整套包装方面生产技术管理系统。有的工厂因产品种类变化较多，还成立了专门包装设计组。这样做，有利于提高包装设计质量，有利于开展包装标准化工作。

在开展包装标准化工作的同时，试验研究工作也得到了一定程度的发展。广州电器科学研究所设有适用于运软包装件的气候试验与部件机械因素试验的设备。机械工业部标准化研究所正在建设包装试验室，主要进行运软包装试验。现初步具备部分测试条件。部分专业归口所利用原有的试验设备（如：上海光学仪器研究所、上海工业自动化研究所等）也开展部分包装试验研究工作。这些都为制订包装标准和进