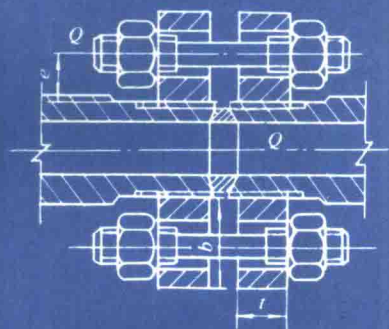
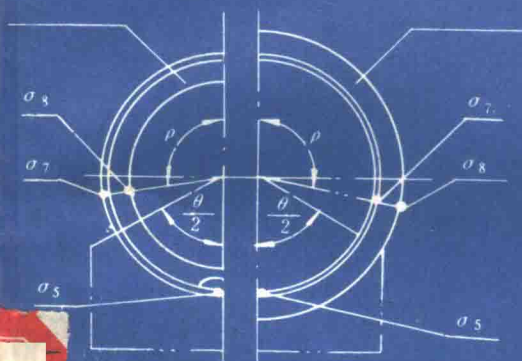


简明基础标准实用手册

JIA MING JI CHU BIAO ZHUN SHI YONG SHOU CE

张以平等 编著



学苑出版社

简明基础标准实用手册

张以平等 编著

学苑出版社

简明基础标准实用手册

张以平等 编著

学苑出版社出版

北京西四横街胡同4号

通县电子外文印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售



开本 787×1092 1/32 印张 13.75 字数 317千字

1989年9月北京第1版·1989年9月北京第1次印刷

印数 1—8100

ISBN7-80060-017-3/TH·1 定价: 6.90元

内 容 提 要

本书主要根据近几年基础标准修订和制定的情况,以及新、旧标准交替过渡和宣贯实施中反映出来的问题,结合一些行业的特点和实际工作的需要进行编写的。书中着重介绍常用的机械基础标准及其相关标准,同时也介绍科技图书和技术标准的编辑、出版知识,以及标准编写规定和标准化工作方面的综合性知识,借以传递标准化信息并指导其应用。通过对标准的评介,阐明标准的基本内容和用法,并用一定数量的实例进行新旧标准对照,指出其适用范围。突出了基础标准在科技书刊的著译、编辑、出版以及在标准编写中的应用。限于篇幅,其中的部分内容将另行续编出版。

本书内容包括:机械制图;公差与配合;形位公差;表面粗糙度;公差原则;基准与尺寸链;金属结构件表示法;紧固件;滚动轴承;焊缝代号;管路及管路附件;基础标准在科技书刊著译和标准编写以及编辑出版中的应用;法定计量单位;标准编写和出版印刷的规定;校对符号及其用法等。

另外,在续编中将增补技术制图的标题栏、明细栏、对缩微复制原件的要求、复制图的折叠方法以及锥度与锥角系列等五项新国家标准的基本内容。

本书可供工程技术人员、质量管理人员、标准化计量人员、科技书刊的著译者和编辑出版者以及标准的编写者参考,也可作为有关人员自学和标准宣贯的参考资料。

前 言

近几年来,涉及面很广的基础性标准已被修订或制定,对我国的四化建设和标准化事业的发展必将产生深远的影响。同时对推动科技出版事业的发展,提高编辑的业务素质和提高出书质量,也将起到积极作用。

在新、旧标准交替和标准的宣贯、过渡、实施中,联系本行业、本部门的特点和实际工作的需要,编写一本通俗易懂、简明扼要、查阅方便和具有实用价值的手册是我多年的愿望,亦是许多读者和同行寄于我的希望,现试图以此奉献给读者。基础性标准的项目和内容多而广泛,本书主要介绍常用的机械基础标准及其相关标准,同时也介绍科技书刊著译者须知和编辑出版知识,以及标准编写规定和标准化工作方面的综合性知识,目的在于指导其应用和传送标准化信息。通过对标准的评介,阐明标准的基本内容和用法,并用一定数量的图、表、参数和实例,适当地进行新、旧标准对照,指出其适用范围,突出了基础标准在科技书刊的著译和编辑出版以及在标准编写中的应用。考虑到不同读者的需要和标准的相关性,在内容上兼而有之,这是本书的又一特点。

参加本书编写工作的还有秦国君、韦佩英、罗小平、张亮、莫敬一等同志。浙江大学尤绍权副教授曾对初稿进行审阅,并得到原国家经委副主任岳志坚同志的支持。学苑出版社为本书的出版做了大量工作,在此一并表示衷心的感谢。

由于有关标准还在修订、制定中,同时随着读者的需

求不同，以及标准的适用范围和对标准水平的提高，有些基础标准将有待于进一步充实，拟作修订后再版或续编。

限于水平，加之时间仓促，错误和不妥之处，敬请读者批评指正。

作者

1988年1月

目 录

第一章 概述.....	(1)
第二章 机械制图标准及其应用.....	(7)
一、图纸幅面及格式.....	(7)
二、比例.....	(12)
三、字体.....	(14)
四、图线.....	(21)
五、剖面符号.....	(25)
六、图样画法.....	(26)
七、装配图中零、部件序号及其编排方法.....	(56)
八、轴测图.....	(59)
九、尺寸注法.....	(62)
十、尺寸公差与配合注法.....	(78)
十一、螺纹及螺纹紧固体画法和注法.....	(82)
十二、齿轮画法.....	(86)
十三、花键画法.....	(95)
十四、弹簧画法.....	(98)
十五、中心孔表示法.....	(108)
十六、机构运动简图符号.....	(110)
十七、表面粗糙度代号及其注法.....	(114)
第三章 机械制图新旧标准对照.....	(150)
第四章 形位公差代号及其注法.....	(163)
一、形位公差代(符)号及其他有关符号.....	(163)

二、公差框格.....	(165)
三、被测要素的标注方法.....	(168)
四、基准要素的标注方法.....	(170)
五、公差数值和有关符号的标注方法.....	(173)
第五章 公差原则及其应用范围.....	(176)
一、公差原则.....	(176)
二、公差原则的应用范围.....	(177)
第六章 公差配合与形位公差概念.....	(180)
一、公差与配合.....	(180)
二、形位公差.....	(212)
第七章 金属结构件表示法.....	(240)
第八章 紧固件.....	(251)
一、螺栓.....	(251)
二、螺钉.....	(252)
三、螺母.....	(254)
四、垫圈.....	(255)
五、挡圈.....	(256)
六、木螺钉.....	(257)
七、自攻螺钉.....	(258)
八、销.....	(258)
九、铆钉.....	(259)
十、紧固件基础.....	(260)
十一、紧固件螺栓、螺钉及螺母尺寸代号和注法.....	(261)
十二、1988年紧固件新国标名称及标准号.....	(274)
第九章 滚动轴承.....	(284)
一、类型、性能及应用范围.....	(284)
二、滚动轴承的代号及其表示方法.....	(287)

三、轴承内径表示法	(288)
四、轴承尺寸系列及类型表示法	(289)
五、轴承结构特点及精度等级表示法	(292)
六、滚动轴承的型号及尺寸重量	(300)
第十章 焊缝代号	(304)
一、基本符号和焊缝型式	(304)
二、辅助符号和焊缝型式	(307)
三、引出线及其标注方法	(308)
四、符号标注应用举例	(311)
第十一章 管路与管路附件	(323)
一、常见管路的分类	(323)
二、1970 ~ 1986年发布的管路标准名称及标准号	(324)
三、1988年发布的钢制管法兰标准名称及标准号	(330)
四、管路系统的图形符号	(337)
附录一 标准化工作导则 标准编写的基本规定	
(GB 1.1—87)	(354)
附录二 标准化工作导则 产品标准编写规定	
(GB 1.3—87)	(381)
附录三 标准化工作导则 标准出版印刷的规定	
(GB 1.2—88)	(403)
参考文献	(431)

第一章 概述

什么是标准？标准(standard)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。也是企业进行生产技术活动 and 管理的依据。

基础标准(basic standard)是对一定范围内的标准化对象的共性因素，在一定范围内作为制定其他标准的基础和依据并普遍使用具有广泛指导意义的标准，并对标准的制定具有普遍指导意义。例如机械工业中的名词术语、符号、代号、机械制图，就是为了使技术语言达到统一；精度和互换性标准，主要是规定机械产品零部件的公差与配合、形状和位置公差、表面粗糙度以及公差原则等，为设计和制造者提供经济、合理的使用功能要求，保证零部件具有互换性，以促进专业化协作生产和国内外贸易以及技术交流的顺利开展。

基础标准多为国家标准，是由国家标准化主管机构批准、发布，在全国范围内统一实施的标准。这些标准在不同程度上等同、等效、参照采用了国际标准和国外先进标准。

国际标准(interndntional standard)是由国际标准化团体通过的标准，一般指国际标准组织(ISO)和国际电工委员会(IEC)发布的标准。

国外先进标准一般指国际上公认的有权威的国外区域标准；经济发达国家的国家标准和国际上通行的团体标准。

专业标准(specialized standard)是由专业标准化主管

机构或专业标准化组织批准发布，并在某专业范围内统一实施的标准。

标准化(standardization)是在经济、技术、科学及管理等社会实践中，对重复性事物和概念通过制定、发布和实施标准，达到统一，以及得最佳秩序和社会效益的全部活动。因此，标准化是指以制订标准和贯彻标准为主要内容的全部活动过程。

区域标准(regional standard)是指世界某一区域标准化团体通过的标准。这里的“区域”一词，系指世界上按地理、经济或政治划分的区域。

部标准(ministerial standard)是由主管部门批准、发布，在该部门范围内统一实施的标准。

企业标准(company standard)(enterprise)是指由企业事业或其上级有关机构批准、发布的标准。

产品标准(product standard)是指为保证产品的适用性，对产品必须达到的某些或全部要求所制定的标准。其范围包括：品种、规格、技术、性能、试验方法、检验规则、包装、贮藏、运输等。

方法标准(method standard)是指以试验、检查、分析、抽样、统计、计算、测定、作业等各种方法为对象制定的标准。

安全标准(safety standard)是指以保护人和物的安全为目的制定的标准。

卫生标准(hygienic standard)是指为保护人的健康，对食品、医药及其他方面的卫生要求制定的标准。

工程建设标准(engineering construction standard)是指对基本建设中各类工程的勘察、规划、设计、施工、安装、验收等需要协调统一的事项所制定的标准。

环境保护标准(environment protection standard)是指为保护环境和有利于生态平衡,对大气、水、土壤、噪声、振动等环境质量、污染源、检测方法以及其他事项制定的标准。

技术标准(technic standard)是指对标准领域中需要协调统一的技术事项所制定的标准。

术语标准(terminology standard)是指对专用术语制定的标准。术语标准中一般规定术语、定义(或解释性说明)和对应的外文名称。

包装标准(packaging standard)是指为保障物品在贮藏、运输和销集中的安全和科学管理的需要,以包装的有关事项为对象所制定的标准。

服务标准(service standard)是指对某项服务工作要达到的要求所制订的标准。“服务标准”一般在交通运输、饭店、广播、邮电、银行、商业、旅游等服务领域中制定。

管理标准(administrative standard)是指对标准化领域中需要协调统一的管理事项所制定的标准。

规程(code)是指对工艺、操作、安装、检定、管理等具体技术要求和实施程序所作的统一规定。它是标准的一种形式。

规范(specification code),是指对设计、施工、制造、检验等技术事项所作的一系列统一规定。它是标准的一种形式。

标准草案(draft standard)是指批准发布以前的标准征求意见稿、送审稿和报批稿。

标准体系(standard system)是指一定范围内的标准按其内在联系形成的科学有机整体。

标准物质(reference material)是指用来标定仪器、

验证测量方法或签定其他物质的具有一种或多种性能的材料或物质。

机械制图是一种工程技术语言，也是广大工程技术人员沟通设计思想和传递科技信息的一种重要工具。

新国家标准《机械制图》的制定、修定，就是为在我国和国际范围的统一这种工程语言而作的规定。因此，它是一项涉及面广、影响十分深远的重要基础标准之一。它在工程设计和科技书刊中占有重要位置。

这项标准已规定于1985年7月1日起在全国实施，这对统一工程语言，实现我国技术图样的标准化及其管理，发展对外贸易，促进国际间的技术交流，必将起到积极的作用。

由于，新国家标准《机械制图》是在积极采用国际标准和国外先进标准的基础上，并结合我国的实际情况下制定和修订的，因此，标准中规定的内容比较成熟、系统，也比较完善，达到了80年代初的国际标准水平。

1. 标准的制定和修订原则

新国家标准《机械制图》的制定和修订原则是：对于国内无相应标准，而国际上已经统一的标准内容，则等效采用“国际标准；对于国内虽已有规定的画法和注法，而国际上又已经统一的画法和注法，则“等同采用”国际标准，以利于国际间的技术交流；对于国内已有成熟的画法和注法，而国际上还未统一，主要工业发达国家又有分歧意见的内容，则在保留我国原来规定的基础上，吸取对我国有用的、先进的内容，以补充和完善我国标准的不足；在画法上，目前多数国家采用第一角（象限）投影法，我国长期以来也一直规定采用第一角投影法，因此，新标准仍规定采用第一角投影法（国

际标准中规定第一角投影法和第三角投影法均可使用,例如:美国和日本等国家目前仍保留第三角投影法),按照“一个项目一个标准”的原则进行制定或修订。

2. 标准的项目

新国家标准《机械制图》共有十七项标准内容,它们是:
GB 4457.1—84《机械制图 图纸幅面及格式》;GB 4457.2—84《机械制图 图纸》;GB 4457.3—84《机械制图 字体》;GB 4457.4—84《机械制图 图线》;GB 4457.5—84《机械制图 剖面符号》;GB 4458.1—84《机械制图 图样画法》;GB 4458.2—84《机械制图 装配图中零部件序号及其编排方法》;GB 4458.3—84《机械制图 轴测图》;GB 4458.4—84《机械制图 尺寸注法》;GB 4458.5—84《机械制图 尺寸公差与配合注法》;GB 4459.1—84《机械制图 螺纹及螺纹紧固件画法》;GB 4459.2—84《机械制图 齿轮画法》;GB 4459.3—84《机械制图 花键画法》;GB 4459.4—84《机械制图 弹簧画法》;GB 4459.5—84《机械制图 中心孔表示法》;GB 4460—84《机械制图 机构运动简图符号》;GB 131—83《机械制图 表面粗糙度代号及其注法》。

上述十七项标准中,除了GB 131—83《表面粗糙度代号及其注法》已于1985年1月1日实施外,其余均从1985年7月1日起实施。

另外,GB 4656—84《金属结构件表示法》虽与《机械制图》标准有密切联系,但仍属于另一种技术制图的范围,因此不包括在《机械制图》标准内,而另作为一项独立的标准制定发布,该标准也已于1985年5月1日实施。

3. 适用范围及特点

国家标准《机械制图》适用于各种机械产品的图样。在图纸幅面和格式、比例、字体、图线以及剖面符号等基本规定的标准中,充分考虑到我国的发展趋势和国际标准的规定,尽可能求得与各类技术制图的统一。

应注意:标准中所示的图例只是说明相关的标准条文,因此,标准中的图例有的图样是不完整的。另外,在不违反标准规定的原则下,允许各行业根据自身的特点和需要,对有关内容进行适当的补充或限制。

从标准的内容和结构看,轴测图已由旧标准的附录扩充为一个独立的标准。同时,又增添了中心孔表示法,而将滚动轴承的画法,作为图样表达方法标准的附录,使新标准的内容和结构更为协调,保证了标准体系的完整性。

在《机械制图》十七项标准中,等效采用国际标准的有七项;参照采用国际标准的有六项;尺寸注法和花键画法两项标准则等效采用国际标准草案,体现了标准的国际先进水平。

由于,《机械制图》新标准与国际标准协调统一,因此,对于发展计算机制图和缩微制图的现代技术,以及为今后制定通用的《技术制图》标准奠定了基础。

同时,正确掌握和应用制图标准,对于保证科技书刊中插图的质量和满足图样标准化管理的要求,都具有重要意义。

第二章 机械制图标准及其应用

一、图纸幅面及格式

本标准规定了图纸幅面的代号、尺寸、图框格式、标题栏的方位以及图幅分区等内容。

1. 基本幅面及格式的代号及尺寸

绘制机械图样时, 应优先采用图纸的基本幅画。基本幅面的代号共分A0、A1、A2、A3、A4、A5六种, 分别取代了旧标准中对应的0、1、2、3、4、5号幅面。可见, 新标准与旧标准的差异在于幅面号数前增加了一个字母“A”, 同时新标准还增加了一个不留装订边时的周边尺寸 e 。另外, 基本幅面比国际标准多了一个A5幅面(表2-1)。

表 2 - 1

幅面代号		A 0	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5
$B \times L$		841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297	148 × 210
装订边 a		25					
周边	c	10			5		
	e	20		10			

2. 加长幅面与加长量

当基本幅面不够用时, 可采用加长幅面。这与旧标准基本一致, 但新标准规定: 对于A0、A2和A4三种幅面的加长量, 应按A0幅面长边的八分之一的倍数增加; 对于A1和A3

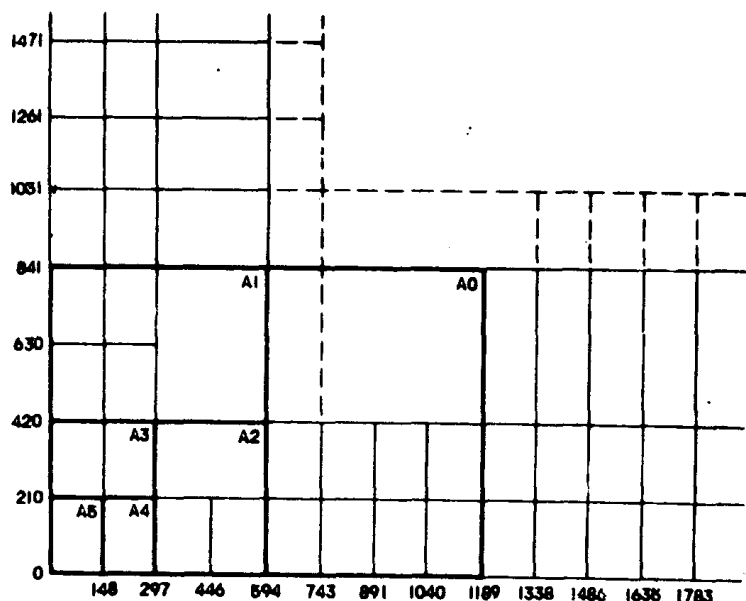


图 2 - 1

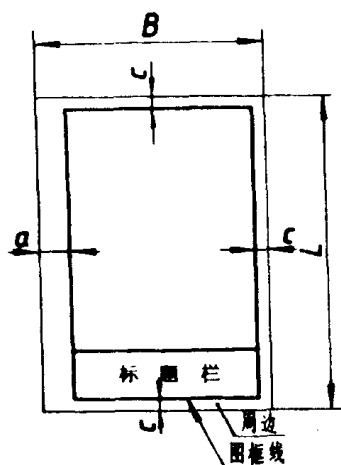


图 2 - 2

两种幅面的加长量、应按A0幅面短边的四分之一的倍数增加；对于A0和A1两种幅面，也允许同时加长两边（图2-1）。

3. 图纸格式

图纸格式包括图框格式、标题栏方位和图幅分区等。

需要留装订边的图样，一般采用A4幅面竖装或A3幅面横装（图2-2、图2-3）。