

机械 工业 基础 标准 应用 手册

汪 恺 主编



机械工业出版社
China Machine Press

机械工业基础标准应用手册

汪 恺 主编



机械工业出版社

本书选择了最常用的机械工业基础标准：极限与配合、形状与位置公差、表面特征、螺纹、键与花键、齿轮、技术制图及机械制图、常用结构要素和常用图形符号等九大项标准，以归类和表格化的介绍为主，并介绍了在实践应用中所积累的资料和数据、突出贯标难点和应用要点，以求读者能快速而准确地使用上述标准。选用标准均为 2000 年为止的最新标准。

图书在版编目 (CIP) 数据

机械工业基础标准应用手册/汪恺主编. —北京：机械工业出版社，2001.6
ISBN 7-111-08781-X

I. 机… II. 汪… III. 机械工业-工业技术-国家标准-中国 IV. TH-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 08651 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑：曲彩云 版式设计：冉晓华 责任校对：张莉娟 程俊巧
封面设计：姚毅 责任印制：郭景龙

北京京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2001 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·60 印张·3 插页·2069 千字

0 001—4 000 册

定价：98.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
本社购书热线电话 (010) 68993821、68326677—2527

前 言

为适应技术进步和国民经济发展的要求,在机械工业的整个生产和经营环节中,推行标准化,大力贯彻标准是提高生产效率、保证产品质量和降低生产成本的重要手段。同时也为国际间进行技术交流合作提供了必要的技术保证。

近年来为了加快采用国际标准的速度和提高采用国际标准的程度,对机械工业基础标准进行了成批的修订和制订。对企业中常用的基础、互换性标准如极限与配合、形状和位置公差、表面粗糙度等在不断精练和完善标准内容的基础上进行了修改和补充,有的还制订了全新的标准,做到了既与国际标准相一致,又在技术上与国际接轨。

为了使广大读者能及时地掌握基础标准的修改情况和新的内容,我们选择了最常用的标准包括:极限与配合、形状和位置公差、表面特征、螺纹、键与花键、齿轮、技术制图及机械制图、常用结构要素和常用图形符号等九大项标准,对截至2000年发布的各项标准进行介绍,使读者能快速、准确而全面地了解 and 贯彻上述标准。

本手册共分9篇,以归类法和表格化的介绍为主,并介绍了在实践应用中所积累的资料与数据,突出贯标难点与应用要点,以求对读者学习标准和执行标准有所帮助。

本书由汪恺主编,各篇编写人员为:第1、5、6篇由刘巽尔编写;第2、3篇由汪恺编写;第4篇由舒森茂、汪恺编写;第7、8、9篇由唐保宁编写。对书中误、漏之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2001年2月

《输配电设备手册》篇目

■上册	高压开关设备 变压器设备 绝缘子与避雷器 电力电容器及其成套装置 继电保护及自动化装置
下册	电线电缆及电缆附件 低压配电电器 低压成套开关设备和控制设备 电器附件 附录 部分生产厂介绍

《输配电设备手册》彩色插页目录

■上册	卓锦开关厂 陕西宝光集团有限公司 广州特种变压器厂有限公司 沈阳高压开关有限责任公司 上海西门子开关有限公司 宁波天安集团股份有限公司 上海蓝箭电控设备成套厂 萍乡电瓷厂 云南变压器有限责任公司 江苏新远东电缆有限公司 常州东芝变压器有限公司
下册	南京菲尼克斯电气有限公司 广东顺德开关厂有限公司 国营华光电力电子(集团)公司 成都通力集团股份有限公司 中国振华(集团)科技股份有限公司 厦门ABB开关有限公司 上海华通开关厂 北京开关厂 常州开关厂 大连第一互感器厂 常熟开关厂

目 录

前言

第 1 篇 极限与配合	1
第 1 章 概述	1
第 2 章 孔轴结合的极限与配合	1
1 术语和定义(GB/T1800.1—1997)	1
2 公差、偏差和配合的基本规定(GB/T1800.2—1998)	4
2.1 公差、偏差和配合的代号、表示及解释	5
2.2 配合分类	7
2.3 基准温度	7
2.4 图解表示	7
3 标准公差和基本偏差的数值(GB/T1800.3—1998)	8
3.1 基本尺寸至 3150mm 的标准公差	8
3.2 基本尺寸至 3150mm 的基本偏差	9
4 孔、轴的极限偏差表(GB/T1800.4—1999)	14
5 公差带和配合的选择(GB/T1801—1999)	34
5.1 公差带的选择	34
5.2 配合的选择	35
5.3 配制配合	36
5.4 基本尺寸大于 3150~10000mm 的标准公差和基本偏差	43
6 尺寸至 18mm 的孔、轴公差带(GB/T1803—1979)	44
6.1 轴的公差带	44
6.2 孔的公差带	44
7 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差(GB/T1804—2000)	52
7.1 一般公差的概念	52
7.2 一般公差的公差等级和极限偏差数值	52
7.3 一般公差的图样表示法	52

第 3 章 孔轴尺寸的检验	53
1 用光滑极限量规检验(GB/T1957—1981)	53
1.1 总则	53
1.2 公差	53
1.3 技术要求	53
1.4 推荐的量规型式和应用尺寸范围	55
1.5 校对量规	55
1.6 标志与包装	55
1.7 示例	56
2 用普通计量器具检验(GB/T3177—1997)	56
2.1 总则	56
2.2 验收极限	57
2.3 计量器具的选择	57
2.4 仲裁	57
第 4 章 过盈配合的计算和选用(GB/T5371—1985)	59
1 术语及定义	59
2 符号	60
3 计算和选用	60
3.1 计算基础	60
3.2 计算方法	60
3.3 计算公式	61
3.4 配合的选择	63
3.5 校核计算	63
4 计算举例	65
4.1 已知条件	65
4.2 计算步骤和结果	65
4.3 选择配合的步骤和结果	65
4.4 校核计算	65
4.5 计算包容件的外径扩大量和被包容件的内径缩小量	65
5 实现过盈联结的一般要求	68
5.1 结构要求	68
5.2 联结前的准备工作	68
5.3 纵向过盈联结的装配	68
5.4 横向过盈联结的装配	68

第 5 章 尺寸链计算方法

(GB/T5847—1986)	70
1 基本术语	70
2 尺寸链形式	71
2.1 长度尺寸链与角度尺寸链	71
2.2 装配尺寸链、零件尺寸链 与工艺尺寸链	71
2.3 基本尺寸链与派生尺寸链	71
2.4 标量尺寸链与矢量尺寸链	72
2.5 直线尺寸链、平面尺寸链与 空间尺寸链	72
3 计算参数	72
4 符号	73
4.1 尺寸链图	73
4.2 环的特征	73
4.3 计算参数	73
5 计算公式	74
5.1 基本公式	74
5.2 系数 e 与 k 的取值	74
6 达到装配尺寸链封闭环公差 要求的方法	76
7 计算示例	77
7.1 基本尺寸的分析与计算	77
7.2 公差设计计算	77
7.3 公差校核计算	79
第 6 章 统计尺寸公差 (JB/T9184—1999)	81
1 术语及定义	81
2 实际尺寸概率分布特性的方案	82
3 统计尺寸公差在图样上的标注	82
4 统计尺寸公差在孔、轴配合 中的应用	83
4.1 对孔、轴实际尺寸概率分布特性 要求的规定	83
4.2 统计配合公差的简化计算	83
第 7 章 圆锥结合的极限与配合	85
1 术语及定义	85
1.1 圆锥的术语及定义 (GB/T157—1989)	85
1.2 棱体的术语及定义 (GB/T4096—1983)	85
2 圆锥公差(GB/T11334—1989)	86
2.1 术语及定义	86
2.2 圆锥公差的项目和给定方法	86

2.3 圆锥公差数值	89
3 圆锥配合(GB/T12360—1990)	92
3.1 圆锥配合的形成	92
3.2 术语及定义	92
3.3 圆锥配合的一般规定	92
3.4 圆锥角偏离基本圆锥角时对圆 锥配合的影响	95
3.5 内圆锥或外圆锥的圆锥轴向极限 偏差的计算	97
3.6 基准平面间极限初始位置和极限 终止位置的计算	97
附录 1-A 锥度与锥角系列 (GB/T157—1989)	102
附录 1-B 棱体的角度与斜度系列 (GB/T4096—1983)	103
第 8 章 圆锥过盈配合的计算和选用 (GB/T15755—1995)	104
1 符号	104
2 圆锥过盈联结的特点、型式及用途	104
2.1 圆锥过盈联结的特点	104
2.2 圆锥过盈联结的型式及用途	104
3 计算和选用	105
3.1 计算基础与假定条件	105
3.2 计算要点	105
3.3 计算公式	105
3.4 圆锥过盈配合的选用	106
3.5 装拆参数的计算	107
3.6 验算	108
3.7 包容件的外径扩大量和被包容件 的内径缩小量的计算	108
4 圆锥过盈配合计算举例	108
4.1 已知条件	108
4.2 计算步骤和结果	108
4.3 选择配合的步骤和结果	110
4.4 采用油压装拆参数的计算 步骤和结果	110
4.5 校核计算	111
4.6 计算包容件外径扩大量	111
5 实现圆锥过盈联结的一般要求	111
5.1 结构要求	111
5.2 对结合面的要求	111
5.3 压力油的选择	112
5.4 装配和拆卸	112

第 2 篇 形状和位置公差**第 1 章 概述**

第2章 术语及定义	114	(GB/T1184—1996)	153
1 有关几何要素的术语、定义及其 内在联系	114	1 基本要求	153
1.1 几何要素的术语及定义	114	2 未注公差值	154
1.2 各要素定义间的关系及 内在联系	116	2.1 直线度和平面度未注公差值	154
2 有关公差术语及定义	117	2.2 圆度的未注公差值	155
3 有关公差原则的术语及定义	119	2.3 圆柱度未注公差值	155
第3章 形位公差的图样表示法 (GB/T1182—1996)	119	2.4 线、面轮廓度未注公差值	155
1 形位公差的分类及符号	119	2.5 平行度未注公差值	156
1.1 形位公差的分类及特征符号	119	2.6 垂直度未注公差值	156
1.2 形位公差的附加符号	120	2.7 倾斜度未注公差值	156
1.3 形位误差数值的限定符号	120	2.8 位置度未注公差值	156
2 形位公差的框格表示法	120	2.9 同轴度未注公差值	157
2.1 框格标注的基本符号	120	2.10 对称度未注公差值	157
2.2 被测要素的标注方法	122	2.11 圆跳动未注公差值	158
2.3 基准要素的标注	122	2.12 全跳动未注公差值	158
2.4 公差值及其有关符号的标注 方法	123	2.13 各项目未注公差值的综合 归纳	158
2.5 不再允许使用的标注方法	123	3 未注公差值的图样表示及 综合示例	159
2.6 形位公差标注的特殊规定	123	3.1 未注公差值的图样表示	159
3 形位公差的简化标注	130	3.2 标注综合示例	159
第4章 形位公差的公差带 (GB/T1182—1996)	133	4 注出公差值	160
1 公差带及公差带形式	133	4.1 注出公差值的数系表及 主参数示例	160
1.1 确定公差带的四个因素	133	4.2 注出公差值的选用原则	164
1.2 常见的公差带形式	133	4.3 常用的加工方法可达到的形位 公差等级	164
2 形位公差带定义	134	4.4 圆度、圆柱度误差与尺寸 公差的关系	165
2.1 形状公差带定义及标注示例	134	4.5 各项目公差等级的应用示例	166
2.2 轮廓度公差带定义及标注 示例	134	第6章 公差原则及相关要求	169
2.3 位置公差带定义及标注示例	136	1 独立原则及其应用	169
2.4 形位公差项目特征的特点	136	1.1 有关独立原则的规定	169
3 延伸公差带	149	1.2 有关尺寸公差和角度公差 规定	169
3.1 延伸公差带的含义	149	1.3 独立原则的应用及示例	170
3.2 延伸公差带的标注	151	2 包容要求及其应用	172
3.3 延伸公差带的类型及示例	151	2.1 有关包容要求的规定	172
4 非刚性零件的公差带	152	2.2 包容要求的应用及示例	173
4.1 定义	152	3 最大实体要求及其应用	173
4.2 非刚性零件的公差带符号及 标注	152	3.1 有关最大实体要求的术语及 定义	173
4.3 非刚性零件标注示例	152	3.2 有关最大实体要求的规定	175
第5章 形位公差值		3.3 最大实体要求的应用与示例	176
		4 最小实体要求及其应用	182

4.1 有关最小实体要求的术语及 定义	182	3.4 类型的术语及定义	241
4.2 有关最小实体要求的规定	183	第3章 表面特征的代(符)号及图 样表示法	243
4.3 最小实体要求的应用与示例	184	1 表面粗糙度的符号及代号	244
5 可逆要求及其应用	189	1.1 表面粗糙度的符号	244
5.1 有关可逆要求的规定	189	1.2 表面粗糙度的代号及标注	244
5.2 可逆要求的应用及示例	189	2 表面粗糙度在图样上的表示方法	248
6 各种相关要求的尺寸、形位误差允许变化 范围及控制边界的对比及公差原则, 相关要求的对比	192	2.1 规定的表示方法	248
第7章 形位误差检测原则	196	2.2 简化表示方法	248
1 最小条件	196	2.3 标注示例	251
2 形位误差的检测规定	197	第4章 表面粗糙度参数及其 数值(GB/T1031—1995)	253
2.1 常用的图示符号及含义	197	1 一般规则	253
2.2 测量误差	198	2 表面粗糙度参数值	253
2.3 检测原则	198	2.1 高度参数值 R_a 、 R_z 和 R_y	253
3 各类要素的体现和建立	199	2.2 间距参数值 S_m 和 S	253
3.1 被测要素的体现	199	2.3 形状参数值 t_p	254
3.2 理想要素的体现	200	3 取样长度 l 和评定长度 l_n	254
3.3 基准要素的建立和体现	200	4 参数及参数值的选用	254
4 检测方案	202	4.1 参数的选用	254
第3篇 表面特征	225	4.2 参数值的选用	255
第1章 概述	225	4.3 参数及参数值的应用 参考资料	255
1 表面特征的含义	225	第5章 木制件表面粗糙度 (GB/T12472—1990)	266
2 表面特征对产品质量的影响	226	1 规定木制件表面粗糙度时的 一般规则	267
3 表面特征的标准化概况	226	2 评定木制件表面粗糙度 的参数	267
第2章 表面特征的术语及定义	227	3 木制件表面粗糙度的参数值 及取样长度	267
1 表面结构术语及定义 (GB/T3505—2000)	227	3.1 参数值	267
1.1 一般术语及定义	227	3.2 取样长度	267
1.2 几何参数术语及定义	227	4 各种加工方法所能达到 的参数值	268
1.3 表面轮廓参数术语及定义	231	第6章 表面粗糙度比较样块	269
1.4 2000年标准与1983年标准的 对比	231	1 铸造表面比较样块 (GB/T6060.1—1985)	269
2 表面波纹度术语 (GB/T16747—1997)	235	1.1 定义及表面特征	269
2.1 表面与轮廓术语及定义	236	1.2 分类及参数值	269
2.2 参数与基准线术语及定义	236	1.3 结构尺寸与标志	269
2.3 求值系统术语及定义	236	2 机械加工——磨、车、镗、铣、插及 刨加工表面的比较样块 (GB/T6060.2—1985)	271
3 表面缺陷术语 (GB/T15757—1995)	240		
3.1 一般术语及定义	240		
3.2 大小特性的术语及定义	240		
3.3 参数的术语及定义	241		

2.1 定义及表面特征	271	4.3 螺纹旋合长度	303
2.2 分类及参数值	271	4.4 螺纹精度及公差带的选用	304
2.3 样块的加工纹理	271	4.5 螺纹牙底形状	304
2.4 结构尺寸及标志	271	4.6 螺纹公差带的特点	306
3 电火花加工表面比较样块		4.7 螺纹公差值的计算式	306
(GB/T6060.3—1986)	272	5 普通螺纹的极限偏差	306
3.1 定义及表面特征	272	6 普通螺纹的标记方法	324
3.2 参数及数值	272	第4章 梯形螺纹	325
3.3 结构尺寸及标志	272	1 梯形螺纹牙型	
4 抛光加工表面比较样块		(GB/T5796.1—1986)	325
(GB/T6060.4—1988)	272	1.1 基本牙型	325
4.1 定义及表面特征	272	1.2 最大实体牙型	326
4.2 参数及数值	272	2 梯形螺纹直径与螺距系列	
4.3 样块的加工纹理	272	(GB/T5796.2—1986)	327
4.4 结构尺寸及标志	272	3 梯形螺纹基本尺寸	
5 抛(喷)丸、喷砂加工表面比较		(GB/T5796.3—1986)	329
样块(GB/T6060.5—1988)	272	4 梯形螺纹公差带	
5.1 定义及表面特征	273	(GB/T5796—1986)	331
5.2 分类及表面粗糙度参数	273	4.1 公差带位置及基本偏差	331
5.3 结构尺寸及标志	273	4.2 公差带大小及公差等级的规定	331
6 木制件表面粗糙度比较		4.3 梯形螺纹的旋合长度	336
样块(GB/T14495—1993)	273	4.4 梯形螺纹精度与公差带的	
6.1 定义及表面特征	273	选用	337
6.2 分类及参数值	273	5 梯形螺纹的标记方法	337
6.3 结构尺寸与标志	273	6 梯形螺纹的尺寸计算	337
7 几种常用树种的木材管孔		7 机床梯形螺纹丝杠、螺母	
直径范围	274	技术条件	338
第4篇 螺纹	275	第5章 锯齿形螺纹	342
第1章 概述	275	1 锯齿形(3°、30°)螺纹牙型	
第2章 螺纹术语		(GB/T13576.1—1992)	342
(GB/T14791—1993)	279	2 锯齿形螺纹的直径与螺距	
第3章 普通螺纹	288	系列(GB/T13576.2—1992)	343
1 普通螺纹基本牙型		3 锯齿形螺纹基本尺寸	
(GB/T192—1981)	288	(GB/T13576.3—1992)	345
2 普通螺纹直径与螺距示例		4 锯齿形螺纹公差	
(GB/T193—1981)	288	(GB/T13576.4—1992)	347
3 普通螺纹基本尺寸		4.1 公差带	347
(GB/T196—1981)	293	4.2 旋合长度	350
4 普通螺纹公差与配合		4.3 螺纹精度和公差带选用	351
(GB/T197—1981)	299	5 大径定心的公差值	351
4.1 普通螺纹公差带	299	6 锯齿形螺纹的标记	351
4.2 公差带的大小及公差等级的		第6章 管螺纹	352
划分	299	1 55°牙型角的管螺纹	352
		1.1 用螺纹密封的管螺纹	
		(GB/T7306—1987)	352

1.2 非螺纹密封的管螺纹 (GB/T7307—1987)	355	3.3 牙型	373
1.3 用于低压管道非螺纹密封的 管螺纹	355	3.4 中径公差	374
1.4 55°管螺纹选用要点	355	4 结构件MJ螺纹的尺寸与公差 (GJB/T3.4—1985)	374
2 60°牙型角的管螺纹 (GB/T12716—1991)	357	4.1 公称直径与螺距	374
2.1 螺纹术语及代号	357	4.2 公差带	377
2.2 螺纹的牙型及基本尺寸	357	4.3 牙型及中径公差	378
2.3 60°圆锥管螺纹公差	358	5 MJ螺纹极限尺寸的计算公式 (GJB/T3.5—1985)	378
2.4 标准附录中的内容	360	6 MJ螺纹的标记	378
2.5 螺纹倒角对基面位置的影响	362	第9章 小螺纹 (GB/T15054— 1994)	379
3 米制锥螺纹(GB/T1415—1991)	363	1 牙型(GB/T15054.1—1994)	379
3.1 螺纹的牙型及基本尺寸	363	2 牙型尺寸	379
3.2 公差	363	3 小螺纹直径与螺距系列 (GB/T15054.2—1994)	380
4 管螺纹标记方法	364	4 小螺纹公差 (GB/T15054.4—1994)	380
第7章 过渡配合和过盈配合 螺纹	365	5 小螺纹的极限尺寸 (GB/T15054.5—1994)	382
1 过渡配合螺纹 (GB/T1167—1996)	365	6 小螺纹的标记	382
1.1 过渡配合螺纹的牙型和尺寸	365	第10章 其他螺纹	383
1.2 过渡配合螺纹的公差带	366	1 光学仪器用目镜螺纹 (GB/T10158—1988)	383
2 过盈配合螺纹(GB/T1181—1998)	367	1.1 螺纹牙型的结构型式及尺寸	383
2.1 螺纹直径与螺距系列及其 基本尺寸	367	1.2 螺纹的直径、螺距和线数	383
2.2 过盈配合螺纹的公差带	367	1.3 螺纹的基本尺寸	388
2.3 旋合长度和装配扭矩	369	1.4 螺纹标记	392
3 螺纹标记	371	2 自攻螺钉用螺纹 (GB/T5280—1985)	392
3.1 过渡配合螺纹的标记	371	3 木螺钉技术条件 (GB/T922—1986)	393
3.2 过盈配合螺纹的标记	371	3.1 螺纹	393
第8章 MJ螺纹	371	3.2 木螺钉的形位公差要求	393
1 MJ螺纹的基本牙型及尺寸 (GJB/T3.1—1982)	371	4 短牙螺纹(JB/T5450—1991)	394
2 螺栓和螺母的MJ螺纹尺寸与公差 (GJB/T3.2—1982)	372	4.1 基本牙型及尺寸	394
2.1 MJ螺纹的公称直径与螺距 系列	372	4.2 螺纹的直径与螺距系列	395
2.2 公差带	372	4.3 短牙螺纹的基本尺寸	395
2.3 牙型	372	4.4 短牙螺纹公差与配合	399
2.4 螺栓螺纹的牙底半径	373	4.5 螺纹的标记	403
2.5 中径公差	373	第5篇 键与花键	404
3 管道件MJ螺纹的尺寸与公差 (GJB/T3.3—1985)	373	第1章 概述	404
3.1 公称直径与螺距	373	第2章 键	405
3.2 公差带	373		

1 平键	405	3 矩形花键的公差与配合	441
1.1 键和键槽的剖面尺寸(GB/T1095— 1979)(1990年确认有效)	405	3.1 尺寸公差	441
1.2 普通平键的型式和尺寸(GB/T1096— 1979)(1990年确认有效)	406	3.2 形状和位置公差	441
1.3 导向平键的型式和尺寸(GB/T1097— 1979)(1990年确认有效)	410	3.3 矩形花键的标记	441
2 薄型平键	411	3.4 矩形花键的检验	442
2.1 键和键槽的剖面尺寸(GB/T1566— 1979)(1990年确认有效)	411	第5章 圆柱直齿渐开线花键 (GB/T3478—1995)	445
2.2 薄型平键的型式和尺寸(GB/T1567— 1979)(1990年确认有效)	411	1 术语、代号和定义 (GB/T3478.1—1995)	445
3 半圆键	415	2 基本参数(GB/T3478.1—1995)	447
3.1 键和键槽的剖面尺寸(GB/T1098— 1979)(1990年确认有效)	415	3 基本齿廓(GB/T3478.1—1995)	449
3.2 半圆键的型式和尺寸(GB/T1099— 1979)(1990年确认有效)	416	4 尺寸(GB/T3478.1、GB/T3478.2、 GB/T3478.3、GB/T3478.4— 1995)	450
4 楔键	416	5 公差、公差等级和公差值 (GB/T3478.1—1995)	451
4.1 键和键槽的剖面尺寸(GB/T1563— 1979)(1990年确认有效)	416	5.1 公差项目	451
4.2 普通楔键的型式和尺寸(GB/T1564— 1979)(1990年确认有效)	418	5.2 公差等级	451
4.3 钩头楔键的型式和尺寸(GB/T1565— 1979)(1990年确认有效)	421	5.3 公差值	451
5 薄型楔键(GB/T16922—1997)	423	6 作用尺寸和实际尺寸 (GB/T3478.1—1995)	472
5.1 薄型楔键和键槽的剖面尺寸 及公差	423	6.1 作用齿槽宽 E_v 和实际 齿槽宽 E_s	472
5.2 薄型楔键的型式和尺寸	424	6.2 作用齿厚 S_v 和实际齿厚 S_s	472
5.3 钩头薄型楔键的型式和尺寸	426	6.3 作用侧隙(间隙或过盈) C_v	472
6 切向键(GB/T1974—1980) (1990年确认有效)	428	6.4 齿槽宽或齿厚的极限	472
第3章 花键的基本术语 (GB/T15758—1995)	431	6.5 作用齿槽宽 E_v 作用齿厚 S_v 、实际齿 槽宽 E_s 和实际齿厚 S_s 的用途	472
1 花键的一般术语	431	7 齿侧配合(GB/T3478.1—1995)	472
2 花键种类术语	433	8 检验方法(GB/T3478.5—1995)	474
3 花键齿廓的术语	434	8.1 花键大径和小径的检验	474
4 花键的基本参数	434	8.2 内花键齿槽宽和外花键齿厚以及 渐开线终止圆直径和渐开线起始圆 直径的检验	474
5 花键圆和直径的术语	435	8.3 检验方法的选择与标注	475
6 花键配合的术语	436	8.4 花键的标记	476
7 花键误差、公差及测量的术语	438	9 M 值和 W 值(GB/T3478.6、GB/T3478.7、 GB/T3478.8—1995)	476
第4章 矩形花键(GB/T1144— 1987)	439	9.1 量棒测量尺寸 M 的计算公式	476
1 矩形花键的基本尺寸	439	9.2 外花键公法线平均长度 W 的 计算公式	478
2 矩形花键的键槽截面形状和尺寸	440	10 量棒(GB/T3478.9—1995)	478
		10.1 量棒尺寸	478
		10.2 技术要求	478
		10.3 标志与包装	478

第 6 篇 齿轮	481	1 基本术语(GB/T3374—1992)	533
第 1 章 概述	481	1.1 锥齿轮和准双曲面齿轮的 分类	533
第 2 章 齿轮的基本术语及代号	481	1.2 假想曲线和曲面	533
1 齿轮和齿轮副的运动学定义 (GB/T3374—1992)	481	1.3 尺寸参数	533
2 轮齿特性术语(GB/T3374—1992)	487	2 模数(GB/T12368—1990)	543
3 齿轮中应用的几何概念和运动概念 (GB/T3374—1992)	491	3 基本齿廓(GB/T12369—1990)	543
4 干涉和修形术语 (GB/T3374—1992)	495	4 锥齿轮和准双曲面齿轮精度 (GB/T11365—1989)	544
5 齿轮的啮合术语 (GB/T3374—1992)	496	4.1 齿轮、齿轮副的误差及侧隙的定义和 代号	544
6 齿轮的变位术语(GB/T3374— 1992)	498	4.2 精度等级	547
7 齿轮几何要素代号 (GB/T2821—1992)	499	4.3 齿轮的公差与检验	547
第 3 章 渐开线圆柱齿轮	501	4.4 齿轮副的公差与检验	551
1 基本术语(GB/T3374—1992)	501	4.5 齿轮副侧隙	556
1.1 圆柱齿轮的分类	501	4.6 齿坯要求	559
1.2 假想曲线和曲面	501	4.7 图样标注	559
1.3 尺寸参数	501	4.8 应用示例	560
2 模数(GB/T1357—1987)	512	第 5 章 圆柱蜗杆、蜗轮	561
3 基本齿廓(GB/T1356—1988)	512	1 基本术语(GB/T3374—1992)	561
4 渐开线圆柱齿轮精度 (GB/T10095—1988)	512	1.1 蜗杆副的分类	561
4.1 齿轮、齿轮副的误差及侧隙的定义 和代号	512	1.2 曲线和曲面	561
4.2 精度等级	518	1.3 尺寸参数	561
4.3 齿轮的公差与检验	518	2 圆柱蜗杆、蜗轮的术语及代号 (GB/T10086—1988)	568
4.4 齿轮副的公差与检验	525	2.1 蜗杆、蜗轮的基本代号	568
4.5 侧隙	525	2.2 圆柱蜗杆传动的术语	569
4.6 齿坯要求	526	2.3 圆柱蜗杆的术语	569
4.7 其他规定	526	2.4 蜗轮的术语	569
4.8 图样标注	526	3 圆柱蜗杆的基本齿廓 (GB/T10087—1988)	582
5 齿条精度(GB/T10096—1988)	527	4 圆柱蜗杆传动的基本参数 (GB/T10085—1988)	582
5.1 齿条、齿条副的误差及侧隙的定义 和代号	527	4.1 蜗杆的基本尺寸和参数	582
5.2 精度等级	530	4.2 中心距	582
5.3 齿条的公差与检验	530	4.3 传动比	582
5.4 齿条副的公差与检验	532	4.4 蜗杆、蜗轮参数的匹配	584
5.5 侧隙	532	4.5 蜗杆、蜗轮及其传动的尺寸规格的 标记方法	588
5.6 齿坯要求	533	4.6 圆柱蜗杆传动基本几何尺寸 关系式	588
5.7 图样标注	533	5 圆柱蜗杆的模数和直径 (GB/T10088—1988)	590
第 4 章 锥齿轮和准双曲面齿轮	533	5.1 模数	590
		5.2 蜗杆分度圆直径	590

6 圆柱蜗杆、蜗轮精度 (GB/T10089—1988)	590	4 比例(GB/T14690—1993)	667
6.1 术语、定义和代号	590	4.1 有关的术语	667
6.2 精度等级	595	4.2 比例系列	667
6.3 蜗杆、蜗轮的公差与检验	595	4.3 标注方法	667
6.4 蜗杆传动的公差与检验	601	5 字体及其在 CAD 制图中的规定 (GB/T14691—1993、GB/T14665— 1993)	668
6.5 蜗杆传动的侧隙规定	603	5.1 基本要求	668
6.6 齿坯要求	606	5.2 字体示例	668
6.7 其他	606	5.3 CAD 制图中字体的要求	668
6.8 图样标注	607	6 图线画法及其在 CAD 制图中的规定 (GB/T4457.4—1984、GB/T17450—1998、 GB/T14665—1998)	671
6.9 应用示例	607	6.1 术语和定义	671
第 6 章 小模数齿轮	608	6.2 图线的宽度、型式和应用	671
1 小模数渐开线圆柱齿轮	608	6.3 图线的画法	674
1.1 小模数渐开线圆柱齿轮的基本齿廓 (GB/T2362—1990)	608	6.4 CAD 制图中图线的结构	674
1.2 小模数渐开线圆柱齿轮精度 (GB/T2363—1990)	608	7 剖面区域表示法(GB/T17453—1998、 GB/T4457.5—1984)	677
2 小模数锥齿轮	629	7.1 通用剖面线的表示法	677
2.1 小模数锥齿轮的基本齿廓 (GB/T10224—1988)	629	7.2 特定材料的表示	677
2.2 小模数锥齿轮精度 (GB/T10225—1988)	629	8 装配图中零、部件序号及其编排方法 (GB/T4458.2—1984)	679
3 小模数圆柱蜗杆	638	8.1 一般规定	679
3.1 小模数圆柱蜗杆的基本齿廓 (GB/T10226—1988)	638	8.2 装配图的序号及编排方法	679
3.2 小模数圆柱蜗杆、蜗轮精度 (GB/T10227—1988)	638	第 2 章 图样的表示法	681
第 7 篇 技术制图及机械制图	653	1 第一角投影法和第三角投影法 (GB/T14692—1993)	681
第 1 章 基本规定	654	2 图样画法的一般规定(GB/T4458.1— 1984、GB/T17451—1998)	682
1 图纸幅面和格式 (GB/T14689—1993)	654	2.1 视图	682
1.1 图纸幅面	654	2.2 剖视	682
1.2 图纸边框格式及尺寸	654	2.3 剖面	689
1.3 图幅分区及对中符号、方向 符号	654	2.4 局部放大图	689
2 标题栏与明细栏(GB/T10609.1~ 10609.2—1989)	656	3 简化画法和其他规定画法 (GB/T16675.1—1996)	692
2.1 标题栏的放置位置、格式和 尺寸	656	3.1 简化画法	692
2.2 明细栏的格式	656	3.2 其他规定画法	692
3 复制图的折叠方法 (GB/T10609.3—1989)	659	第 3 章 尺寸注法	700
3.1 折叠的基本要求	659	1 基本规则	700
3.2 折叠方法	659	2 尺寸注法的一般规定 (GB/T4458.4—1984)	700
		3 简化注法(GB/T16675.2—1996)	706
		第 4 章 轴测图	711
		1 轴测投影基本概念	711

2 绘制轴测图的基本方法 (GB/T4458.3—1984)	712	2 操作、润滑等其他用途结构要素 (GB/T6403.3—1986等)	792
第5章 线性尺寸公差及圆锥尺寸公差注法	715	第9篇 常用图形符号	795
1 线性尺寸公差与配合注法 (GB/T4458.5—1984)	715	第1章 技术产品图样图形符号——用于投影图	796
2 圆锥尺寸公差注法 (GB/T15754—1995)	717	1 金属结构件表示法 (GB/T4656—1984)	796
第6章 常见结构螺纹、花键和中心孔的表示法	725	1.1 孔、螺栓及铆钉的表示法	796
1 螺纹表示法(GB/T4459.1—1995)	725	1.2 条钢、型钢及板钢的标记	797
2 花键表示法(GB/T4459.3—1984)	729	1.3 金属结构件尺寸注法及标记	798
3 中心孔表示法(GB/T4459.5—1999)	731	1.4 金属结构件的简图表示法	798
第7章 常用件表示法	733	2 焊缝符号、坡口尺寸及焊接方法代号 (GB/T324—1988、GB/T12212—1990、GB/T985—1988、GB/T986—1988、GB/T5185—1985)	800
1 带螺纹的紧固件表示法(GB/T4459.1—1995、GB/T1237—1988)	733	2.1 焊缝符号	800
2 齿轮表示法(GB/T4459.2—1984)	735	2.2 坡口的基本形式与尺寸	823
3 弹簧画法(GB/T4459.4—1984)	740	2.3 金属焊接及钎焊方法在图样上的表示代号	837
4 动密封圈表示法 (GB/T4459.6—1996)	744	3 机械加工定位、夹紧符号 (JB/T5061—1991)	838
5 滚动轴承代号与画法(GB/T272—1993、JB/T2974—1993)	749	第2章 技术产品图样用图形符号——用于简图	848
5.1 滚动轴承代号	750	1 管道系统的图形符号 (GB/T6567—1986)	848
5.2 滚动轴承表示法 (GB/T4459.7—1998)	764	1.1 基本原则	848
第8篇 常用结构要素	776	1.2 管道的图形符号和标注	848
第1章 轴伸和轴高	776	1.3 管件的图形符号	851
1 轴伸(GB/T1569—1990、GB/T1570—1990)	777	1.4 阀门和控制元件图形符号	851
2 机器轴高(GB/T12217—1990)	782	1.5 管道系统图形符号的轴测画法	854
第2章 锥度、角度及斜度	783	1.6 示例	854
1 锥度与锥角系列 (GB/T157—1998)	783	2 热工图形符号与文字代号 (GB/T4270—1999)	857
2 棱体的角度与斜度系列 (GB/T4096—1983)	784	2.1 基本原则	857
第3章 工艺用结构要素	786	2.2 管道、阀门、执行机构及设备的图形符号	857
1 砂轮越程槽(GB/T6403.5—1986)	786	2.3 热工文字代号	860
2 中心孔(GB/T145—1989)	787	3 过程检测和控制流程图用图形符号和文字代号(GB/T2625—1981)	864
第4章 装配、润滑等其他用途的结构要素	789	3.1 定义	864
1 装配用结构要素(GB/T6403.4—1986、GB/T6403.3—1986)	789	3.2 过程检测和控制流程图用图形符号	864

3.3 文字代号	868	5.8 其他机构及其组件	923
3.4 应用示例	872	5.9 应用示例	927
4 液压气动图形符号		第3章 设备用图形符号	929
(GB/T786.1—1993)	896	1 金属切削机床 操作指示形象化符号	
4.1 定义	896	(GB/T3167—1993)	929
4.2 符号构成	896	1.1 运动及速度符号	929
4.3 符号示例	898	1.2 元件及结构符号	932
4.4 常用液压气动元件图形符号	906	1.3 操作符号	936
4.5 绘制规则	912	1.4 安全与警告符号	938
4.6 典型液压、气动系统回路图	914	1.5 其他符号	939
5 机构运动简图符号		1.6 符号组合使用示例	940
(GB/T4460—1984)	916	2 数控机床 操作指示形象化符号	
5.1 机构构件的运动符号	916	(GB/T3168—1993)	941
5.2 构件及其组成部分的联结	917	2.1 基本符号	941
5.3 运动副	917	2.2 控制符号	942
5.4 多杆机构及构件	918	2.3 辅助符号	945
5.5 摩擦机构与齿轮机构	920	2.4 安全与警告符号	946
5.6 凸轮机构、槽轮机构和棘轮		2.5 操作指示符号组合应用示例	946
机构	922		
5.7 联轴器、离合器及制动器	923		