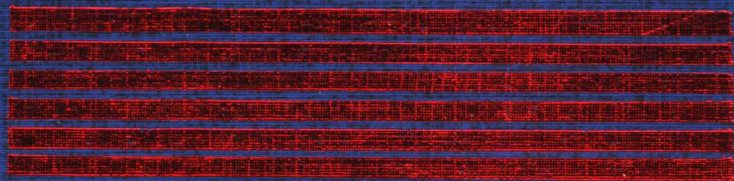


# 实用机械设计

## 手册



(第2版)

《实用机械设计手册》编写组 编

■ 上册

机械工业出版社

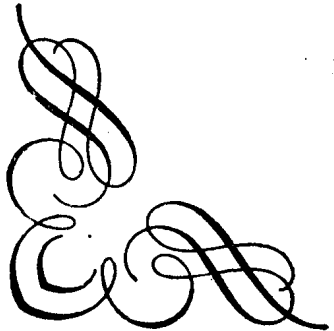




# 实用机械设计 手册

上册  
(第2版)

《实用机械设计手册》编写组 编



机械工业出版社

《实用机械设计手册》是一部内容广泛、实用性强的机械设计用工具书。全书分上、下两册，内容主要是机械设计所需的各种标准规范和通用性的零、部件设计计算资料。可供从事机械设计、制造、使用等部门的工程技术人员使用。

本书第2版对内容进行了全面修订，全部更换和增加了新标准，删去一些内容，如常用数表等，并进一步扩大了常用资料的选材范围，以满足全国机械行业广大机械设计工作者的需要。

本书上册内容包括：常用数据和资料；数学、力学、声学、热学、光学和电工学的常用公式；计量单位和常用单位换算；机械制图的有关规定和常用图形的画法；公差配合和表面粗糙度；紧固件与联接件；钢铁、有色金属和非金属材料；零件设计的工艺要素；轴的设计计算；滑动轴承、关节轴承和滚动轴承。

本书一律采用我国法定计量单位。所引用的标准规范，尽量取材于现行最新的国家标准和专业标准，并根据手册的特点和要求进行选材和整理。在编排方式上，尽量以图、表的形式列出，便于读者查阅、使用。文字叙述力求简明扼要，使本书在有限的篇幅内，尽可能满足读者对各种常用资料的需要。

## 实用机械设计手册

上册

(第2版)

《实用机械设计手册》编写组 编

\*

责任编辑：蔡耀辉 版式设计：王颖

封面设计：姚毅 责任校对：肖新民

责任印制：路琳

\*

机械工业出版社出版(北京市百万庄大街22号)

邮政编码：100037

(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

北京市密云县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

\*

开本 787×1092<sup>1</sup>/<sub>16</sub>·印张 71<sup>1</sup>/<sub>4</sub>·插页 2·字数 2208 千字

1998年5月第2版第6次印刷

印数 73 101-75 100·定价：98.00元

\*

ISBN 7-111-03473-2/TH·396

## 第 2 版 前 言

《实用机械设计手册》是一部内容广泛、实用性强的机械设计工具书。全书分上、下两册，主要内容是机械设计所需的各种标准规范和通用零、部件的设计计算资料，基本上能满足各类常用机械产品设计的需要。所使用的各种标准规范和资料，尽可能取材于现行最新国家标准和专业标准，并根据手册的特点和实用的需要进行选材和加工整理。设计计算公式和数据资料中的计量单位，全部采用我国法定计量单位，同时列出在国内、外文献中常见的一些非法定计量单位与我国法定计量单位的换算表。在编排方式上，尽量采用图、表形式，辅以简明、扼要的文字说明，以求直观醒目，查找方便。并以较少的篇幅容纳尽可能多的内容。

《实用机械设计手册》第1版自1985年7月出版发行以来，受到全国机械制造行业以及各类机械使用部门广大读者的欢迎和支持。我们不断收到全国各地、各部门读者的来信，查询与手册内容有关的各种问题，使我们受到很大的鼓励。为了进一步满足广大读者的迫切要求，更广泛地宣传和贯彻与机械设计有关的各项新标准，我们决定全面修订并出版《实用机械设计手册》第2版上、下册。

《实用机械设计手册》第2版全面修订工作的基本原则是：（1）以最新标准代替旧标准；（2）以新的国家标准和专业标准的内容代替原有的非标准内容；（3）在保持第一版原有特点和风格的基础上，进一步扩展内容，面向全国各类机械行业，满足广大机械设计工作者和其他有关人员的需求。与此同时，删去部分不重要的和应用范围偏窄的内容，从而在全书总篇幅增加不多的情况下，使全行业应用较广的各种常用资料有较多的增加，特别是有关新标准的内容大量增加，进一步提高手册的实用性；（4）原有上、下册共15章的章、节设置和标题基本不变，部分节的设置根据需要有所增删或更改标题；（5）专业名词术语按有关新标准更改。

在第2版引用的全部国家标准和专业标准中，1985年以后颁布的新标准约占80%。全书中非标准内容所占比例较第1版大为减少。

在第2版全面修订过程中，我们得到中国标准出版社、机械电子工业部机械标准化研究所、洛阳轴承研究所、冶金工业部标准研究所、石油化工科学研究院等单位的大力支持和帮助，在此表示深切的感谢。

参加《实用机械设计手册》编撰和修订工作的人员如下：

胡中——第一、七章；

王亚军——第二、四（第五节除外）、八、十二章；

汪祥芝——第三、六、九章和第四章第五节；

倪忠仁——第五、十、十一章、附录；

张天明——第十三章；

乐秀梅——第十五章。

第十四章由陈良华、董德惠、朱晓毅、张家初、周泽铭、董玉铭、李耀文等共同编撰，由胡中负责全书的统稿和审定工作。

《实用机械设计手册》编写组

1992年9月

# 目 录

## 第2版前言

## 第一章 常用数据和公式

第一节 常用数据和资料 .....	1	第二节 计量单位及常用单位换算 .....	29
汉语拼音字母 .....	1	国际单位制的基本单位和辅助单位	
英文字母 .....	1	(GB3100—86) .....	29
希腊字母 .....	1	用基本单位和辅助单位表示的导出单位	
俄文字母 .....	2	(GB3102.1~7—86) .....	30
日文字母 .....	2	具有专门名称的导出单位 (GB3100—86) .....	31
罗马数码 .....	2	由专门名称导出单位表示的其他导出单位 .....	32
国外部分标准代号 .....	3	常用声级的量和单位 (GB3102.7—86 附	
中国国家标准和专业标准代号 .....	3	录 A) .....	33
中国行业标准代号 .....	3	量纲符号 (GB3101—86) .....	34
机械传动效率的概略数值 .....	3	国际单位制词头 .....	34
常用材料的摩擦系数 .....	5	可与国际单位制并用的国家法定计量单位	
各种工程塑料的摩擦系数 .....	6	(GB3100—86) .....	34
有润滑轴承的摩擦系数 .....	6	其他非国际单位制单位 .....	35
化学元素表 .....	7	市制单位 .....	36
常用固体物料的特性 .....	8	长度单位换算 .....	37
某些液体物料的特性 .....	12	面积单位换算 .....	37
某些气体物料的特性 .....	13	容积单位换算 .....	38
金属的收缩率 .....	13	质量单位换算 .....	38
常用各种硬度试验方法 .....	14	比体积单位换算 .....	39
不同金属材料布氏硬度试验规范的选用 .....	17	密度单位或单位容积质量换算 .....	39
圆柱形试样洛氏硬度修正值 .....	17	速度单位换算 .....	39
在曲面试样上进行试验时的维氏硬度修正		流量单位换算 .....	40
系数 .....	18	力的单位换算 .....	40
压入深度差值 $D(0.01\text{mm})$ 和橡胶国际硬		压力和应力单位换算 .....	40
度值对照表 .....	19	功、能及热量单位换算 .....	41
润滑剂和有关产品的类型、品种和适用		功率单位换算 .....	41
范围 .....	20	热导率 (导热系数) 单位换算 .....	42
润滑脂的分类和标记 (GB7631.8—90) .....	23	传热系数单位换算 .....	42
润滑油的粘度等级 (GB3141—82) .....	25	比热容单位换算 .....	42
常用润滑脂的种类和适用范围 .....	25	温度换算 .....	42
常用油杯的类型和规格 .....	26	运动粘度 ( $\nu$ ) 单位换算 .....	42
常用数学符号 (GB3102.11—86) .....	28	[动力]粘度 ( $\eta$ ) 单位换算 .....	42
常用无量纲参数 (GB3102.12—86) .....	29	运动粘度 ( $\text{mm}^2/\text{s}$ ) 与恩氏粘度 (条件度	

°E) 对照.....	43	动力学的一些基本公式.....	76
第三节 常用数学公式.....	43	物体的转动惯量.....	77
代数.....	43	材料力学.....	78
几何.....	46	强度理论及其相当应力的表达式.....	78
平面图形的公式.....	46	选用强度理论的参考范围.....	78
几何体的表面积和体积.....	47	材料力学的基本计算公式.....	79
三角.....	49	材料弹性模量 $E$ 、切变模量 $G$ 与泊松比 $\mu$ .....	82
三角基本公式.....	49	纵向弯曲时许用应力的折减系数 $\varphi$ .....	82
直角三角形边和角的公式.....	50	剪力图、弯矩图、扭矩图作法.....	83
任意三角形边和角的公式.....	50	简单载荷作用下等截面梁的支座反力、剪力、弯矩、挠度和转角计算公式.....	84
任意三角形的其他公式.....	50	不同形状截面中性轴的曲率半径值.....	89
解析几何.....	51	截面几何特性.....	90
点、直线与平面之间的关系.....	51	流体力学.....	93
常用曲线表.....	52	流体力学常用基本方程.....	93
微积分.....	56	第五节 其他常用公式和数据.....	95
基本函数的导数.....	57	热学的常用公式和数据.....	95
不定积分表.....	58	对流放热系数的大致范围.....	95
定积分.....	58	常用金属材料的表面黑度.....	95
定积分表.....	60	传热系数 $K$ 的数值范围.....	96
有理函数积分的变量替换公式.....	62	常用燃料的低位发热量.....	96
数理统计.....	63	工程用温度测量系统.....	96
基本公式.....	63	电学和磁学常用公式和数据.....	97
可化成线性回归的常用曲线类型.....	64	电学和磁学的常用公式.....	97
常用概率分布函数.....	65	某些绝缘材料的相对介电常数 $\epsilon_r$ .....	98
统计检验表.....	66	不同物料的电化学当量 $\alpha$ .....	99
$\alpha$ 值与 $u_\alpha$ 值对应表.....	67	磁性材料的类别、特性和用途.....	99
$t$ 分布数值 ( $t_\alpha$ ) 表.....	68	声学常用公式和数据.....	99
$\chi^2$ 分布数值 ( $\chi^2_\alpha$ ) 表.....	68	声谱及各级声波的应用.....	99
$F$ 分布数值 ( $F_\alpha$ ) 表.....	69	液体和固体的声速.....	100
极差折算标准差系数 $d(n, k)$ 表.....	70	光学常用公式和数据.....	101
第四节 常用力学公式与作图法.....	71	光的反射和折射.....	101
静力学.....	71	某些物料的折射率.....	101
静力学的一些定理与法则.....	71	不同表面的反射系数.....	102
运动学.....	74	常见光源的亮度和光视效能.....	102
运动学的一些基本公式.....	74		
速度图和加速度图作法.....	75		
动力学.....	76		

## 第二章 机械制图

第一节 一般规定.....	103	图线(GB4457.4—84).....	104
图纸幅面与图框格式(GB4457.1—84).....	103	技术制图—标题栏(GB10609.1—89).....	105
比例(GB4457.2—84).....	103	技术制图—明细栏(GB10609.2—89).....	106

剖面符号(GB4457.5—84).....	109	88).....	149
复制图的折叠方法(GB10609.3—89).....	110	基本符号.....	149
剖面符号的画法(GB4457.5—84).....	120	基本符号应用举例.....	150
<b>第二节 图样画法(GB 4458.1—84).....</b>	<b>121</b>	基本符号的组合举例.....	152
视图.....	121	辅助符号、补充符号和应用示例.....	154
剖视.....	122	基本符号与辅助符号的组合及特殊焊缝	
剖面.....	124	标注.....	155
局部放大.....	124	符号在图样上的位置.....	156
简化画法.....	125	焊缝尺寸符号.....	158
<b>第三节 轴测图(GB 4458.3—84).....</b>	<b>127</b>	焊缝尺寸的标注示例.....	159
轴测图的画法及有关規定.....	127	<b>第八节 螺纹、齿轮、花键、弹簧和</b>	
<b>第四节 尺寸、尺寸公差注法和中心</b>		滚动轴承的画法.....	160
孔表示法.....	130	螺纹及螺纹紧固件画法(GB4459.1—84).....	160
一般尺寸注法(GB4458.4—84).....	130	齿轮画法(GB4459.2—84).....	161
简化注法(GB4458.4—84).....	132	花键画法(GB4459.3—84).....	164
尺寸公差与配合注法(GB4458.5—84).....	136	弹簧画法(GB4459.4—84).....	165
中心孔表示法(GB4459.5—84).....	138	滚动轴承的简化、示意画法及符号	
<b>第五节 形状和位置公差代号及其注</b>		(GB4458.1—84 参考件).....	167
法.....	139	<b>第九节 装配图序号注法与机构运动</b>	
形位公差各项目的符号及其它有关符号		简图.....	169
(GB182—80).....	139	装配图中零、部件序号及编排方法	
形位公差的标注方法(GB1182—80).....	139	(GB4458.2—84).....	169
<b>第六节 表面粗糙度代号及其注法</b>		机构运动简图符号(GB4460—84).....	170
(GB131—83).....	145	<b>第十节 有关管路零件、附件的符号</b>	
表面粗糙度的符号、代号及其数值标注.....	145	(GB141—59).....	178
其它要求的标注.....	145	管子零件、附件的規定符号.....	178
常见加工纹理方向符号.....	146	<b>第十一节 常用几何图和展开图画法.....</b>	<b>181</b>
图样上表面粗糙度代[符]号标注方法.....	147	常用几何图画法.....	181
<b>第七节 焊缝符号表示法(GB 324—</b>		展开图画法.....	186

### 第三章 公差配合与表面粗糙度

<b>第一节 公差配合.....</b>	<b>189</b>	轴的各种基本偏差的应用说明.....	219
术语及定义(GB1800—79).....	189	基制的选择.....	219
基本偏差系列(GB1800—79).....	191	基孔制与基轴制常用优先配合(GB1801	
公差等级及其应用举例.....	192	—79).....	220
标准公差数值(GB1800—79).....	194	优先配合选用说明.....	221
轴的基本偏差(GB1800—79).....	195	未注公差尺寸的极限偏差(GB1804—79).....	222
孔的基本偏差(GB1800—79).....	197	各种加工方法与公差等级的关系.....	223
优先、常用和一般用途的轴、孔公差带		工作情况对过盈或间隙的影响.....	223
(GB1801—79).....	201	尺寸 1~500mm 基孔制配合的轴和基轴	
轴的极限偏差(GB1801—79).....	202	制配合的孔新、旧国标对照.....	224
孔的极限偏差(GB1801—79).....	211	过盈配合的计算和选用.....	225

过盈配合计算的符号与含义 (GB 5371—85).....	225	形状公差带的定义和示例说明 (GB1183—80).....	249
过盈配合最小过盈量和最大有效过盈量		位置公差带的定义和示例说明 (GB1183—80).....	251
计算公式 (GB5371—85).....	225	直线度和平面度公差值.....	259
过盈配合的配合选择 (GB5371—85).....	227	圆度和圆柱度公差值.....	260
过盈配合校核计算和包容件外径扩大量、被包容件内径缩小量计算 (GB5371—85).....	227	平行度、垂直度和倾斜度公差值.....	261
系数 $C_a$ 和 $C_i$ .....	228	同轴度、对称度、圆跳动和全跳动公差值.....	262
纵向过盈联接的摩擦系数.....	229	第三节 表面粗糙度.....	263
横向过盈联接的摩擦系数.....	229	表面粗糙度参数有关术语及其定义 (GB 3505—83).....	263
孔中心距离极限偏差 $\Delta L$ .....	231	$R_a$ 、 $R_z$ 、 $R_v$ 数值和推荐选用对应的 $I$ 、 $I_n$ 值 (GB1031—83).....	265
按圆周分布的螺栓联接 (大于两个) 的孔中心距离极限偏差.....	233	$S_m$ 、 $S$ 和 $t_p$ 数值 (GB1031—83).....	266
按圆周分布的螺钉联接 (大于两个) 的孔中心距离极限偏差.....	234	新、旧国标 $R_a$ 、 $R_z$ 的对照与代换.....	266
按圆周分布的螺栓 (任意数量孔) 及螺钉 (两个孔) 联接的孔中心距离极限偏差.....	235	表面粗糙度的选择.....	267
按圆周分布的螺钉联接 (任意数量孔) 的孔中心距离极限偏差.....	236	表面粗糙度的应用.....	267
在轧制型钢上钻孔、冲孔的位置尺寸公差.....	237	部分常用孔、轴公差带相适应的表面粗糙度 $R_a$ 值.....	268
焊接件尺寸公差.....	237	表面粗糙度与孔、轴公差带等级的对应关系.....	269
机械零件未注公差尺寸极限偏差的选择 (参考).....	238	各种加工方法能达到的表面粗糙度.....	269
木制品公差与配合.....	240	典型零件表面粗糙度数值的选择.....	271
标准公差数值.....	240	木制品表面粗糙度.....	272
轴的基本偏差数值.....	241	$R_a$ 、 $R_z$ 、 $R_y$ 、 $I$ 值.....	272
优先和常用轴公差带.....	242	不同加工方法不同材质所能达到的粗糙度数值范围.....	272
常用配合.....	242	第四节 尺寸链 (相关尺寸公差计算).....	274
11级的孔和轴的极限偏差.....	243	尺寸链计算方法中的基本术语.....	274
12级的孔和轴的极限偏差.....	244	尺寸链形式.....	275
13级的孔和轴的极限偏差.....	245	计算参数和符号.....	276
14级和15级的孔和轴的极限偏差.....	246	计算参数符号和各参数间的关系.....	276
16级至18级的孔和轴的极限偏差.....	247	系数 $e$ 与 $k$ 的取值.....	277
未注公差尺寸的极限偏差简表.....	247	尺寸链解法.....	277
尺寸大于500mm的标准公差数值.....	248	尺寸链计算公式.....	278
尺寸大于500mm的轴的基本偏差数值.....	248	装配尺寸链计算顺序.....	279
第二节 形状和位置公差.....	249	尺寸链计算示例.....	279

#### 第四章 紧固件和联接件

紧固件的标记方法 (GB1237—88).....	285	螺钉的类型、特点和应用.....	287
第一节 螺纹联接件.....	285	螺母的类型、特点和应用.....	289
1. 螺纹联接类型、材料及其他有关规定.....	285	商品紧固件的普通螺纹选用系列 (GB 9144—88).....	290
螺栓、螺柱的类型、特点和应用.....	285		



商品紧固件的中等精度普通螺纹(粗牙) 极限尺寸(GB9145—88).....	290	六角头螺栓-细牙-A和B级(GB 5785— 86)、六角头螺杆、头部带孔螺栓-细牙- A和B级(GB31.3—88)、(GB32.3 —88).....	307
商品紧固件的中等精度普通螺纹(细牙) 极限尺寸(GB9145—88).....	291	六角头螺栓-细牙-全螺纹-A和B级 (GB 5786—86).....	308
商品紧固件的粗糙级精度普通螺纹极限 尺寸(GB9146—88).....	292	六角头绞制孔用螺栓-A和B级(GB 27—88)、六角头螺杆带孔绞制孔用 螺栓-A和B级(GB28—88).....	309
2. 螺纹联接件的力学性能.....	293	十字槽凹穴六角头螺栓(GB29.2—88).....	310
螺栓、螺钉和螺柱的力学性能(GB 3098.1—82, 1988年确认).....	294	方头螺栓 C级(GB8—88).....	311
螺纹的公称应力面积.....	295	小方头螺栓 B级(GB35—88).....	312
螺栓、螺钉和螺柱的材料(GB3098.1— 82, 1988年确认).....	295	沉头方颈螺栓(GB10—88)、沉头带榫 螺栓(GB11—88).....	313
紧定螺钉的力学性能和材料(GB 3098.3—82, 1988年确认).....	296	半圆头方颈螺栓(GB12—88).....	314
自攻螺钉的力学性能(GB2098.5—85).....	296	大半圆头方颈螺栓(GB14—88)、大半 圆头带榫螺栓(GB15—88).....	315
粗牙螺母(公称高度 $\geq 0.8D$ )的性能等级 及型式(GB3098.2—82, 1988年确认).....	297	沉头双榫螺栓(GB800—88)、半圆头 低方颈螺栓(GB801—88).....	316
粗牙螺母的力学性能(GB3098.2—82, 1988年确认).....	298	T形槽用螺栓(GB37—88).....	317
细牙螺母(公称高度 $\geq 0.8D$ )的性能 等级(GB3098.4—86).....	299	活节螺栓(GB798—88).....	318
细牙螺母的力学性能(GB3098.4—86).....	299	地脚螺栓(GB799—88).....	319
螺母的材料(GB3098.2—82, 1988年 确认).....	300	双头螺柱(GB897—88( $b_n = 1d$ ))、 (GB898—88( $b_n = 1.25d$ ))、(GB899 —88( $b_n = 1.5d$ ))、(GB900—88( $b_n =$ $2d$ )).....	320
不锈钢螺栓、螺钉、螺柱和螺母的性能 标记和力学性能(GB3098.6—86).....	300	等长双头螺柱 B级(GB901—88).....	322
螺栓、螺钉和螺柱的标志方法(GB 3098.1—82, GB3098.6—86).....	301	等长双头螺柱 C级(GB953—88).....	322
螺母的标志方法(GB 3098.2—82, GB 3098.4—86, GB3098.6—86).....	302	手工焊用焊接螺柱(GB902.1—89).....	323
3. 螺栓和螺柱.....	303	机动弧焊用焊接螺柱(GB902.2—89).....	323
六角头螺栓-C级(GB 5780—86)、六 角头螺栓-全螺纹-C级(GB5781— 86).....	303	储能焊用焊接螺柱(GB902.3—89).....	324
六角头螺栓-A和B级(GB5782—86)、 六角头螺杆、头部带孔螺栓-A和B级 (GB31.1—88)、(GB32.1—88).....	304	4. 螺钉.....	325
六角头螺纹-全螺纹-A和B级(GB 5783—86)、六角头头部带槽螺栓-A 和B级(GB29.1—88).....	305	开槽圆柱头螺钉(GB65—85)、开槽盘 头螺钉(GB67—85)、开槽沉头螺钉 (GB68—85).....	325
六角头螺栓-细杆-B级(GB5784—86)、 六角头螺杆头部带孔螺栓-细杆-B级 (GB31.2—88)、(GB32.2—88).....	306	内六角圆柱头螺钉(GB70—85).....	327
		开槽锥端紧定螺钉(GB71—85)、开槽 锥端定位螺钉(GB72—88)、开槽平 端紧定螺钉(GB73—85)、开槽凹端 紧定螺钉(GB74—85)、开槽圆柱 端紧定螺钉(GB75—85).....	328
		内六角平端紧定螺钉(GB77—85)、内 六角锥端紧定螺钉(GB78—85)、内	

六角圆柱端紧定螺钉 (GB79—85)、 内六角凹端紧定螺钉 (GB80—85).....	330
方头长圆柱球面端紧定螺钉 (GB 83— 88)、方头凹端紧定螺钉 (GB84— 88)、方头长圆柱端紧定螺钉 (GB 85—88)、方头短圆柱锥端紧定螺钉 (GB86—88)、方头倒角端紧定螺钉 (GB821—88) .....	332
十字槽盘头螺钉 (GB818—85).....	334
十字槽沉头螺钉 (GB 819—85)、十字 槽半沉头螺钉 (GB820—85).....	335
十字槽圆柱头螺钉 (GB822—88).....	336
开槽圆柱头轴位螺钉 (GB 830—88)、 开槽球面圆柱头轴位螺钉 (GB946— 88).....	336
开槽大圆柱头螺钉 (GB 833—88)、开 槽球面大圆柱头螺钉 (GB947—88).....	338
滚花高头螺钉 (GB 834—88)、滚花平 头螺钉 (GB835—88).....	339
十字槽盘头自攻螺钉 (GB 845—85)、 十字槽半沉头自攻螺钉 (GB847—85) .....	340
开槽圆头木螺钉 (GB99—86)、开槽沉 头木螺钉 (GB100—86)、十字槽沉 头木螺钉 (GB951—86).....	341
5. 螺母.....	342
1型六角螺母-C级 (GB 41—86)、1 型六角螺母-A和B级 (GB6170— 86)、六角薄螺母-A和B级-倒角 (GB6172—86)、六角薄螺母-B级- 无倒角 (GB6174—86) .....	342
1型六角螺母-细牙-A和B级 (GB 6171—86)、六角薄螺母-细牙-A和 B级 (GB6173—86).....	343
2型六角螺母-A和B级 (GB 6175— 86).....	344
2型六角螺母-细牙-A和B级 (GB 6176—86).....	344
1型六角开槽螺母-A和B级 (GB6178 —86)、1型六角开槽螺母-C级 (GB 6179—86)、2型六角开槽螺母-A和 B级 (GB6180—86)、六角开槽薄螺 母-A和B级 (GB6181—86).....	345
1型六角开槽螺母-细牙-A和B级 (GB 9457—88)、2型六角开槽螺母-细牙- A和B级 (GB9458—88)、六角开槽 薄螺母-细牙-A和B级 (GB 9459— 88).....	346
方螺母C级 (GB 39—88)、六角厚螺母 (GB56—88).....	347
小六角特扁细牙螺母 (GB808—88).....	348
组合式盖形螺母 (GB 802—88)、盖形 螺母 (GB923—88).....	348
蝶形螺母 (GB62—88) .....	349
环形螺母 (GB63—88) .....	350
扣紧螺母 (GB805—88).....	351
小圆螺母 (GB810—88)、圆螺母 (GB 812—88) .....	352
带槽圆螺母 (GB817—88).....	354
滚花薄螺母 (GB807—88).....	354
6. 卡子.....	355
半圆卡子 .....	355
直角卡子 .....	356
等边V形卡子 .....	357
不等边V形卡子 .....	358
半圆、直角、等边和不等边V形卡子的 长度尺寸 .....	358
第二节 铆钉.....	359
铆钉的类型、应用和材料 .....	359
半圆头铆钉 (粗制) (GB863.1—86)、 小半圆头铆钉 (粗制) (GB 863.2— 86)、沉头铆钉 (粗制) (GB865—86).....	360
半圆头铆钉 (GB867—86).....	361
沉头铆钉 (GB869—86)、半沉头铆钉 (GB870—86) .....	361
半圆头铆钉长度的选择 .....	362
沉头铆钉长度的选择 .....	363
120°沉头铆钉 (GB954—86).....	364
平头铆钉 (GB109—86).....	364
平锥头铆钉 (GB868—86).....	365
扁平头铆钉 (GB872—86)、扁平头半 空心铆钉 (GB 875—86)、空心铆钉 (GB876—86) .....	365
封闭型扁圆头抽芯铆钉 (GB 12615— 90)、封闭型沉头抽芯铆钉 (GB12616 —90).....	366
开口型沉头抽芯铆钉 (GB12617—90)、	

开口型扁圆头抽芯铆钉 (GB12618—90).....	367	齿锁紧垫圈 (GB956.2—87).....	393
标牌铆钉 (GB827—86).....	368	内齿锁紧垫圈 (GB861.1—87)、内锯齿锁紧垫圈 (GB861.2—87)、外齿锁紧垫圈 (GB862.1—87)、外锯齿锁紧垫圈 (GB862.2—87).....	394
<b>第三节 销键联接件</b> .....	368	单耳止动垫圈 (GB854—88)、双耳止动垫圈 (GB855—88).....	395
1. 类型、特点和应用 .....	368	外舌止动垫圈 (GB856—88).....	396
销的类型、特点和应用 .....	368	圆螺母用止动垫圈 (GB858—88).....	397
键的类型、特点和应用 .....	369	锥销锁紧挡圈 (GB883—86)、螺钉锁紧挡圈 (GB884—86).....	398
2. 销 .....	370	带锁圈的螺钉锁紧挡圈 (GB885—86)、钢丝锁圈 (GB921—86).....	400
圆柱销 (GB119—86).....	370	螺钉紧固轴端挡圈 (GB891—86)、螺栓紧固轴端挡圈 (GB892—86).....	402
内螺纹圆柱销 (GB120—86).....	370	轴肩挡圈 (GB886—86).....	403
螺纹圆柱销 (GB878—86).....	371	孔用弹性挡圈-A型 (GB893.1—86)、孔用弹性挡圈-B型 (GB893.2—86).....	404
弹性圆柱销 (GB879—86).....	372	轴用弹性挡圈-A型 (GB894.1—86)、轴用弹性挡圈-B型 (GB894.2—86).....	407
圆锥销 (GB117—86).....	373	孔用钢丝挡圈 (GB895.1—86)、轴用钢丝挡圈 (GB895.2—86).....	410
内螺纹圆锥销 (GB118—86).....	373	夹紧挡圈 (GB960—86).....	411
开尾圆锥销 (GB877—86).....	374	<b>第五节 花键及花键联接</b> .....	412
带孔销 (GB880—86).....	374	1. 矩形花键 .....	412
螺尾锥销 (GB881—86).....	375	基本尺寸系列和键槽截面尺寸 (GB1144—87).....	412
销轴 (GB882—86).....	376	矩形内花键长度系列 (GB10081—88).....	413
开口销 (GB91—86) .....	377	内、外花键的尺寸公差带 (GB1144—87).....	414
3. 键.....	378	位置度公差 (GB1144—87) .....	414
平键 .....	378	对称度公差 (GB1144—87) .....	415
起键螺孔尺寸 .....	379	矩形花键标记代号 (GB1144—87) .....	415
薄型平键 .....	380	2. 圆柱直齿渐开线花键 (齿侧配合) (GB3478.1—83).....	415
导向平键 .....	381	术语、定义和代号 .....	415
半圆键 .....	382	模数与压力角 .....	417
键槽宽度 $b$ 的公差 .....	383	基准齿形主要参数 .....	418
楔键 .....	383	花键尺寸计算公式 .....	418
切向键 (GB1974—80, 1990年确认有效).....	385	30°外花键大径基本尺寸系列表.....	419
<b>第四节 垫圈和挡圈</b> .....	387	45°外花键大径基本尺寸系列表.....	420
垫圈的类型、特点和应用 .....	387	公差、公差等级与齿侧配合 .....	421
挡圈的类型、特点和应用 .....	387	配合尺寸公差的计算公式 .....	421
垫圈 .....	388	非配合尺寸的公差 .....	421
工字钢用方斜垫圈 (GB852—88)、槽钢用方斜垫圈 (GB853—88).....	389		
球面垫圈 (GB849—88)、锥面垫圈 (GB850—88) .....	389		
开口垫圈 (GB851—88).....	390		
标准型弹簧垫圈 (GB93—87)、轻型弹簧垫圈 (GB859—87).....	391		
波形弹性垫圈 (GB955—87).....	392		
鞍形弹性垫圈 (GB860—87).....	392		
锥形锁紧垫圈 (GB956.1—87)、锥形锯齿锁紧垫圈 (GB956.2—87).....	393		

齿键宽及齿厚极限尺寸计算公式 .....422  
 检验方法与检验项目 .....422  
 内、外花键参数表 .....423  
 标记示例 .....424  
 总公差 ( $T + \lambda$ )、综合公差  $\lambda$ 、周节  
 累积公差  $F_p$  和齿形公差  $f_f$  .....425  
 齿向公差  $F_\beta$  .....435  
 作用齿槽宽  $E_V$  下偏差和作用齿厚  $S_V$   
 上偏差 .....435

外花键小径  $D_{ie}$  和大径  $D_{oe}$  的上偏差  
 $es_V/tg \alpha_D$  .....435  
 内花键小径  $D_{ii}$  极限偏差和外花键大径  
 $D_{oe}$  公差 .....436  
 齿根圆弧最小曲率半径  $R_{i, \max}$  和  $R_{e, \min}$  .....437  
 内花键齿形为直线的渐开线花键差值  
 $\Delta_1$  数值表 .....437  
 圆柱直齿渐开线花键 (齿侧配合) 尺寸  
 表 (摘自 GB3478.2—83) .....438

第五章 材 料

第一节 黑色金属材料的分类及钢铁

牌号表示方法 .....452

黑色金属材料的分类 .....452

钢的分类 .....452

金属材料力学性能代号及其名词解释 .....453

产品名称、用途、特性和工艺方法命名

符号 (GB221—79) .....454

钢铁产品牌号表示方法 .....454

粉末冶金材料各大类中材料所属的小类

的意义 .....460

黑色金属硬度及强度换算之一 (GB1172

—74) .....461

黑色金属硬度及强度换算之二 (GB1172

—74) .....462

第二节 黑色铸造合金 .....463

灰铸铁件 (GB5675—85) .....463

可锻铸铁件 (GB9440—88) .....464

球墨铸铁件 (GB1348—88) .....465

耐磨铸铁分类、性能及应用 .....466

中锰抗磨球墨铸铁 (GB3180—82) .....466

耐腐蚀铸铁 .....467

耐热铸铁件 (GB9437—88) .....468

冷硬铸铁 .....469

铸造中、低合金结构钢力学性能 .....470

一般工程用铸造碳钢件 (GB11352—89) .....472

耐热钢铸件的化学成分及力学性能 (GB

8492—87) .....472

耐热钢铸件用途举例 (GB8492—87) .....473

不锈、耐酸钢铸件 (GB2100—80) .....474

第三节 一般用钢 .....476

普通碳素结构钢化学成分 (GB700—88) .....476

普通碳素结构钢的机械性能 (GB 700—

88) .....477

优质碳素结构钢力学性能、化学成分和

用途 (GB699—88) .....478

优质碳素结构钢热处理后的机械性能 .....483

优质碳素钢高温机械性能 .....484

优质碳素钢低温力学性能 .....485

低合金结构钢的化学成分和力学性能 (GB

1591—88) .....486

普通低合金结构钢高 (低) 温力学性能 .....488

合金结构钢的化学成分和力学性能 (GB

3077—88) .....489

合金结构钢高温力学性能 .....499

碳素工具钢的化学成分和力学性能 (GB

1298—86) .....501

合金工具钢的化学成分和力学性能 (GB

1299—85) .....502

弹簧钢的化学成分和力学性能 (GB1222

—84) 碳素易切削钢的成分与性能

(GB8731—88) .....507

不锈钢的化学成分 (GB1220—84) .....508

不锈钢的力学性能与用途 (GB1220—84) .....511

耐热钢的化学成分 (GB1221—84) .....516

耐热钢的力学性能 (GB1221—84) .....518

奥氏体耐热钢的力学性能 (GB1221—84) .....519

第四节 钢板和钢带 .....520

轧制钢板汇总表 .....520

钢板名称和标记 .....521

热轧钢板的规格 (GB709—88) .....522

钢带的厚度和宽度 (GB709—88) .....523

钢板或钢带的厚度偏差 (GB709—88) .....523

热轧钢板和钢带的厚度偏差 (一) (GB

709—88) .....524

热轧钢板和钢带的厚度偏差(二)  
(GB709—88) .....524

碳素结构钢和低合金结构钢轧制薄钢板  
及钢带 .....525

普通碳素结构钢热轧钢带(GB3524—83).....525

酸洗薄钢板和镀锌薄钢板(GB5066—85).....526

合金结构钢热轧厚钢板力学性能(GB  
11251—89) .....526

低温压力容器用低合金钢厚钢板(GB  
3531—83) .....527

弹簧钢热轧薄钢板(GB3279—89) .....528

热处理弹簧钢带(GB3530—83) .....528

热处理弹簧钢带的尺寸 .....528

热处理弹簧钢带的分类 .....529

热处理钢带厚度和宽度允许偏差 .....529

热处理钢带供应状态的强度和硬度 .....529

优质碳素结构钢热轧钢带(GB8749—  
88) .....529

汽车制造用优质碳素结构钢热轧钢板和钢  
带(GB3275—91) .....530

不锈钢热轧钢带(GB4230—84) .....531

不锈钢复合钢板(GB8615—87) .....532

塑料复合薄钢板 .....533

铜钢复合钢板(GB13238—91) .....533

焊接钢管用钢带(GB8164—87) .....534

花纹钢板(GB3277—91) .....535

普通碳素钢、优质碳素结构钢、弹簧和  
工具钢及低碳钢冷轧钢带的分类及其  
代号 .....536

普通碳素钢、优质碳素结构钢、弹簧和工  
具钢及低碳钢冷轧钢带的钢号和力学  
性能 .....536

冷轧钢板宽度的最小和最大长度(GB708  
—88) .....537

冷轧钢带尺寸 .....538

冷轧钢板和钢带的尺寸及允许偏差(GB  
708—88) .....539

弹簧用不锈钢冷轧钢带(GB4231—84).....540

优质碳素钢薄钢板延伸级别和冲压深度  
(GB710—88) .....541

深冲压用冷轧薄钢板和钢带(GB5213—  
85) .....542

不锈钢和耐热钢冷轧钢带(GB4239—91).....543

第五节 型材和管材.....544

热轧扁钢尺寸和允许偏差(GB704—83).....544

热轧弹簧扁钢(GB1222—84) .....544

不锈钢冷加工钢棒和扁钢(GB4226—84).....545

银亮钢直径和允许偏差(GB3207—88).....546

热轧六角钢、八角钢(GB705—89)和圆  
钢、方钢(GB702—86) .....546

热轧普通工字钢(GB706—88) .....548

热轧普通槽钢(GB707—88) .....550

热轧等边角钢(GB9787—88) .....552

热轧L型钢(GB9946—88) .....556

热轧不等边角钢(GB9788—88) .....557

热轧轻型槽钢 .....560

热轧轻型工字钢 .....561

冷拉圆钢、方钢及六角钢(GB905—82、  
GB906—82、GB907—82) .....562

冷弯等边角钢基本尺寸与主要参数(GB  
6723—86) .....563

冷弯不等边角钢(GB6723—86) .....564

冷弯等边槽钢(GB6723—86) .....566

冷弯不等边槽钢(GB6723—86) .....568

冷弯内卷边槽钢基本尺寸和主要参数(GB  
6723—86) .....569

冷弯外卷边槽钢(GB6723—86) .....570

冷弯Z形钢(GB6723—86) .....571

冷弯卷边Z形钢基本尺寸和主要参数  
(GB6723—86) .....572

锻制圆钢和方钢(GB908—87) .....573

结构用无缝钢管力学性能(GB8162—87).....573

结构用热轧钢管品种(GB8162—87) .....575

输送流体用热轧无缝钢管(GB8163—87).....575

结构用冷拔(轧)钢管品种(GB8162—  
87) .....575

输送流体用冷拔(冷轧)无缝钢管(GB  
8163—87) .....575

结构用无缝钢管尺寸偏差(GB8162—87).....576

不锈钢无缝钢管(GB2270—80) .....576

冷拔或冷轧精密无缝钢管规格(GB3639—  
83) .....577

冷拔或冷轧精密无缝钢管力学性能(GB  
3639—83) .....577

食品工业用不锈钢管与配件不锈钢管  
(GB12075—89) .....578



矩形、方形无缝钢管 (GB3094—82) .....	579	13307—91) .....	602
喷灌用金属薄壁管 (GB5896—86) .....	580	钢丝绳分类、特点及用途 .....	604
电焊钢管 (YB242—63) .....	580	钢丝绳标记代号 (GB8707—88) .....	605
电焊钢管尺寸偏差与机械性能 (YB242—63) .....	581	钢丝绳的安全系数 $n$ 值 .....	605
低压流体输送用镀锌焊接钢管 (GB3091—82) .....	582	圆股钢丝绳 (GB1102—74) .....	606
双层卷焊钢管 (GB11258—89) .....	583	单股钢丝绳 .....	606
机械结构用不锈钢焊接钢管 (GB12770—91) .....	583	钢丝绳 .....	608
流体输送用不锈钢焊接钢管 (GB12771—91) .....	584	多层股(不旋转)钢丝绳 .....	613
锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管 (GB13296—91) .....	585	线接触单股钢丝绳 $1 \times (19)$ .....	613
锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管热处理制度 (GB13296—91) .....	586	线接触钢丝绳 $6 \times (19)$ 、 $6 \times (19) + 7 \times 7$ .....	614
<b>第六节 钢丝、钢丝布和钢丝绳</b> .....	587	点、线接触钢丝绳 $6 \times (31)$ 、 $6 \times (31) + 7 \times 7$ .....	615
冷拉圆钢丝 (GB342—82) .....	587	点接触钢丝绳 $6W(36)$ 、线接触钢丝绳 $6W(36) + 7 \times 7$ .....	616
一般用途镀锌低碳钢丝 (GB9972—88) .....	587	优质钢丝绳 (GB8918—88) .....	617
一般用途低碳钢丝 (GB343—82) .....	587	不锈钢钢丝绳 (GB9944—88) .....	618
重要用途低碳钢丝 (GB3083—82) .....	588	输送带用钢丝绳 (GB12753—91) .....	620
中碳结构钢丝 .....	588	胶管用钢丝绳 (GB/T12756—91) .....	621
焊接用钢丝 (GB1300—77) .....	588	<b>第七节 有色金属材料</b> .....	622
不锈钢丝 (GB4240—84) .....	589	有色金属及其合金的分类 .....	622
碳素弹簧钢丝 (GB4357—89) .....	590	常用有色金属和合金元素名称及其代号 (GB340—76) .....	622
油淬火—回火碳素弹簧钢丝 (GB4360—84) .....	591	专用合金名称及其代号 (GB340—76) .....	622
油淬火—回火硅锰合金弹簧钢丝 (GB4361—84) .....	591	有色金属和合金加工产品的状态名称和代号 (GB340—76) .....	622
硅锰弹簧钢丝 (GB5218—85) .....	592	有色金属铸造方法和热处理状态名称及其代号 .....	622
铬钒弹簧钢丝 (GB5219—85) .....	592	有色金属和合金产品牌号表示方法举例 (GB340—76) .....	623
铬硅弹簧钢丝 (GB5221—85) .....	593	铸造铜合金 (GB1176—87) .....	624
弹簧垫圈用梯形钢丝 (GB5222—85) .....	593	加工铜、黄铜产品形状 (GB 5231—85、GB5232—85) .....	626
橡胶软管增强用钢丝 (GB1182—89) .....	594	加工铜化学成分 (GB5231—85) .....	627
高电阻电热合金丝 (GB1234—85) .....	595	加工黄铜产品化学成分 (GB5231—85) .....	628
高电阻电热合金丝(带)电阻率 (GB1234—85) .....	595	常用铜管力学性能 (GB1527—87, GB 1529—87, GB8889—88) .....	629
钢板网 (GB11953—89) .....	596	拉制铜管 (GB1527—87)、拉制黄铜管 (GB1529—87) 常用规格 .....	630
镀锌低碳钢丝布 (SG230—81) .....	597	挤制铜管 (GB1528—87) .....	630
黑低碳钢丝布 .....	597	挤制黄铜管 (GB1530—87) .....	631
工业用金属丝编织方孔筛网 (GB 5330—85) .....	597	挤制铝青铜管规格 (GB8889—88) .....	632
预弯成型金属丝编织方孔网 (GB/T		铜及铜合金散热扁管 (GB8891—88) .....	633

铜及铜合金板、带规格 ..... 634

铜丝布 (SG231—81) ..... 635

黄铜薄壁管 (GB8006—87) ..... 635

铜及铜合金棒供应长度 ..... 636

常用铜及铜合金线材 ..... 637

热交换器用铜合金管 (GB8890—88) ..... 637

单层和多层材料滑动轴承用铜-铅-锡和  
铜-铝铸造合金 (GB10448—89) ..... 638

单层滑动轴承用铜-锡-锌铸造合金  
(GB10448—89) ..... 639

单层轴承用锻造铜合金 (GB10449—89) ..... 640

单层轴承用铝基合金 (GB10450—89) ..... 641

薄壁轴承用金属多层材料 (GB10451  
—89) ..... 641

电工用铜、铝及其合金扁线 (GB5584.1—  
85) ..... 643

铸造铝合金 (GB1173—86) ..... 645

铸造锌合金 (GB1175—74) ..... 647

铸造镁合金 (GB1177—74) ..... 648

常用铝及铝合金加工产品的化学成分  
(GB3190—82) ..... 648

铝及铝合金加工产品的机械性能 ..... 649

铝及铝合金焊接管规格 (GB10571—89) ..... 650

工业用铝及铝合金拉(轧)制管 (GB  
6893—86) ..... 650

铝及铝合金焊接管机械性能 (GB10571  
—89) ..... 650

工业用铝及铝合金拉(轧)制管力学性能  
(GB6893—86) ..... 651

铝及铝合金带材 (GB8544—87) ..... 653

优质铝及铝合金冷轧板规格 (GB10569  
—89) ..... 654

优质铝及铝合金冷轧板力学性能 (GB10569  
—89) ..... 655

优质铝及铝合金热轧板规格 (GB10568  
—89) ..... 657

优质铝及铝合金板热轧板力学性能 (GB10568  
—89) ..... 658

铝及铝合金板的规格 (GB3194—82) ..... 659

铝及铝合金管常用规格 (GB4436—84) ..... 659

铝及铝合金正方形管、矩形管和滴形管  
常用规格 (GB4436—84) ..... 660

优质铝及铝合金挤压棒材规格 (GB

10572—89) ..... 660

优质铝及铝合金挤压棒材力学性能  
(GB10572—89) ..... 661

铅及铅铋合金板 (GB1470—88) ..... 663

常用铅及铅合金加工产品的化学成分和  
机械性能 (GB469—83) ..... 664

纯铅管和铅铋合金管 (GB1472—88) ..... 664

铅及铅铋合金棒 (GB1473—88) ..... 664

铅及铅铋合金线 (GB1474—88) ..... 665

铅阳极板 (GB1471—88) ..... 665

第八节 粉末冶金材料 ..... 666

作减磨材料(如含油轴承)的粉末冶金  
材料性能与应用 ..... 666

作摩擦材料的粉末冶金材料性能与应用 ..... 667

作结构材料的铁基粉末冶金材料性能与  
应用 ..... 668

作过滤材料的粉末冶金材料性能与应用 ..... 669

粉末冶金机械零件最小厚度、尺寸范围  
及其精度 ..... 670

第九节 塑料 ..... 670

工程塑料主要成型方法、特点及应用 ..... 671

常用工程塑料的选用 ..... 671

常用工程塑料的特性与用途 ..... 672

常用工程塑料的物理、机械性能 ..... 674

硬聚氯乙烯板材 (GB4454—84) ..... 678

硬质聚氯乙烯挤出板材 (GB/T 13520  
—92) ..... 679

化工用硬聚氯乙烯管材 (GB4219—84) ..... 680

硬聚氯乙烯(PVC-U)管材规格 (GB  
13020—91) ..... 681

软聚氯乙烯管(流体输送用)  
(GB/T13527.1—92) ..... 682

软聚氯乙烯管(电线绝缘用)(GB/T  
13527.2—92) ..... 683

软聚氯乙烯板材 (SG245—81) ..... 684

软聚氯乙烯管材(流体输送管)(SG79  
—75) ..... 684

软聚氯乙烯压延薄膜(工业用薄膜)  
(GB3830—83) ..... 684

聚乙烯热收缩薄膜 (GB/T13519—92) ..... 685

食品包装用硬质聚氯乙烯薄膜 (GB10805  
89) ..... 686

耐酸碱及耐油软聚氯乙烯管 ..... 687

耐酸碱及耐油软聚氯乙烯管规格 .....	687	棉线编织(缠绕)胶管(HG4-405-75) .....	706
聚乙烯板、管、棒、薄膜 .....	687	水箱胶管(HG 4-549-82) .....	708
聚乙烯制品的物理力学性能及用途 .....	688	蒸汽胶管(GB7548-87) .....	708
喷灌用低密度聚乙烯管材(GB6674-86) .....	688	压缩空气用橡胶软管(2.5MPa以下)	
高密度聚乙烯吹塑薄膜(GB12025-89) .....	689	(GB1186-92) .....	709
聚合物增强热塑性材料排吸软管(GB		钢丝编织液压胶管(GB3683-83) .....	711
10548-89) .....	689	石油基燃油和液化石油气橡胶软管 .....	712
热塑性塑料管材(GB10798-89) .....	690	运输胶带的规格(GB523-74) .....	713
酚醛层压布板(GB5129.3-85) .....	691	运输胶带的力学性能(GB523-74) .....	713
环氧层压玻璃布板(GB5129.5-85) .....	692	运输胶带的用途与使用要求(GB523-	
酚醛层压玻璃布板(GB5129.4-85) .....	692	74) .....	714
层压棒(GB5133-85) .....	693	普通用途织物芯输送带(GB7984-87) .....	715
环氧层压玻璃布管(GB5131.2-85) .....	693	钢丝绳芯输送带(GB9770-88) .....	716
轴瓦用布质酚醛层压板 .....	694	<b>第十一节 其他非金属材料</b> .....	717
玻璃钢主要力学性能 .....	694	木材名词说明 .....	717
浇铸型工业有机玻璃板材、棒材和管材		常用木材的力学性能 .....	718
(GB7134-86) .....	695	普通锯材的规格(GB153-79) .....	720
环氧树脂胶粘剂 .....	695	普通锯材的材质标准(GB153-79) .....	720
环氧树脂技术性能 .....	695	阔叶树材胶合板(GB738-75) .....	721
几种环氧树脂胶粘剂的胶接强度 .....	696	常用保温材料性能及规格 .....	721
环氧树脂胶粘剂配方 .....	697	石棉板 .....	724
过氯乙烯胶 .....	697	工业用毛毡分类和编号(FJ313-81) .....	724
泡沫塑料规格、性能及用途 .....	698	平面毛毡的牌号及性能(FJ314-81) .....	725
泡沫塑料的物理机械性能 .....	698	蚕丝、合纤筛网(GB2014-80) .....	726
<b>第十节 橡胶</b> .....	699	金属油漆涂层的类型及其选择 .....	728
橡胶制品质量指标的含义 .....	699	金属油漆涂层 .....	728
天然橡胶与合成橡胶性能比较 .....	699	常用油漆性能及用途 .....	728
天然橡胶与合成橡胶物理力学性能 .....	700	钢化玻璃(GB9963-88) .....	730
橡胶在各种介质中的耐蚀性 .....	700	锦纶66浸胶帘子布(GB9101-88) .....	730
丁苯橡胶SBR1502(GB12824-91) .....	701	三股乙纶单丝绳索(GB10028-88) .....	731
工业用硫化橡胶板的规格(GB5574-85) .....	702	三股维纶绳索(GB10027-88) .....	732
工业用硫化橡胶板的性能(GB5574-85) .....	702	硬质纤维板(GB12626-90) .....	733
衬里用未硫化橡胶板(GB5575-85) .....	703	绝热用玻璃棉及其制品(GB/T 13350	
输送用胶管规格 .....	704	-92) .....	734
输送胶管性能 .....	705	涂料产品分类、命名和型号(GB2705-	
织物增强吸水软管(GB1188-89) .....	706	92) .....	735

## 第六章 机械零件设计工艺要素

<b>第一节 一般要素</b> .....	738	未注公差角度的极限偏差(GB11335-	
标准尺寸(GB2822-81) .....	738	89) .....	744
锥度与锥角系列(GB157-89) .....	740	中心孔(GB145-85) .....	744
棱体的角度与斜度系列(GB4096-83) .....	741	铆钉用通孔直径(GB152.1-88) .....	745
圆锥公差(GB11334-89) .....	742	紧固件通孔尺寸(GB5277-85) .....	745

装螺栓用的铸孔尺寸 (FJ 105—79).....	746	尺寸 (GB7306—87).....	778
带有沉头座的方孔.....	746	用螺纹密封的管螺纹公差 (GB7306—	
T形槽及螺栓头部尺寸 (GB158—84).....	747	87).....	779
T形槽不通端形式及尺寸 (GB158—84).....	747	非螺纹密封的管螺纹基本牙型和基本尺	
T形槽间距 (GB158—84).....	748	寸 (GB7307—87).....	780
六角产品的对边宽度 $S$ (GB3104—82).....	749	非螺纹密封的管螺纹公差 (GB7307—	
球面半径 (GB6403.1—86).....	749	87).....	781
滚花 (GB6403.3—86).....	750	60°圆锥管螺纹基本牙型和基本尺寸	
零件倒圆与倒角 (GB6403.4—86).....	750	(GB/T12716—91).....	782
砂轮越程槽 (GB6403.5—86).....	751	管路旋入端用普通螺纹尺寸系列 (GB	
刨切越程.....	752	1414—78).....	783
插齿空刀槽.....	752	米制锥螺纹牙型和尺寸 (GB1415—78).....	783
圆形零件自由表面过渡圆角半径和过盈配		自攻螺钉用螺纹 (GB5280—85).....	784
合联接轴用倒角.....	752	螺纹零件结构要素.....	785
第二节 螺纹.....	753	外螺纹紧固件的末端 (GB2—85).....	785
螺纹的种类、特点和应用.....	753	米制锥螺纹和普通螺纹螺纹收尾、肩	
普通螺纹.....	754	距、退刀槽、倒角 (GB3—79).....	786
普通螺纹直径与螺距系列 (GB193—		紧固件沉孔尺寸.....	788
81).....	754	普通螺纹的内、外螺纹余留长度、螺栓突	
普通螺纹基本牙型、基本尺寸 (GB192		出螺母的末端长度.....	789
—81、GB196—81).....	755	内螺纹钻孔直径、深度及攻螺纹长度.....	789
普通螺纹内、外螺纹选用公差带 (GB		粗牙螺柱、螺钉的拧入深度.....	789
197—81).....	757	螺栓孔凸台 (缘)、螺栓装配.....	790
普通螺纹旋合长度 (GB197—81).....	757	地脚螺栓的孔径和凸台.....	790
普通螺纹偏差表 (GB2516—81).....	758	第三节 零件加工及装配的工艺要求.....	791
梯形螺纹 (GB5796.1~5796.4—86).....	770	零件机械加工及装配工艺设计注意事项.....	791
基本牙型尺寸.....	770	第四节 铸造零件设计工艺要素.....	799
最大实体牙型.....	771	常用铸件的性能和结构特点.....	799
直径与螺距系列.....	772	铸件设计的结构要素.....	799
基本尺寸.....	772	铸件最小允许壁厚.....	799
梯形螺纹各直径基本偏差.....	773	铸造内圆角及过渡尺寸.....	800
梯形螺纹公差等级.....	774	铸造外圆角.....	800
梯形内螺纹小径公差 $TD_1$ , 外螺纹大径		壁的连接.....	801
公差 $T_d$ .....	774	壁厚的过渡.....	802
梯形内、外螺纹中径公差 $TD_2$ 、 $Td_2$ 及		加强肋.....	802
外螺纹小径公差 $Td_3$ .....	775	平面上凸台尺寸.....	803
梯形螺纹旋合长度.....	776	孔边凸台.....	803
梯形螺纹内、外螺纹选用公差带.....	776	内腔.....	803
梯形螺纹标记.....	777	铸孔.....	803
管螺纹.....	777	铸造斜度.....	803
用螺纹密封的管螺纹术语 (GB7306—		法兰铸造过渡斜度.....	803
87).....	777	铸件设计的一般注意事项.....	804
用螺纹密封的管螺纹基本牙型和基本		第五节 锻造零件设计工艺要素.....	807