

新标准 机械零件和刃具手册

主 编 杨黎明

副主编 杨志勤



兵器工业出版社

新 标 准

机械零件和刀具手册

主 编 杨黎明
副主编 杨志勤

兵器工业出版社

内 容 简 介

本手册共分5篇32章。内容包括通用和精密机械零部件、切削工具、测量工具、机床附件及金属材料等。

本手册是销售、采购、生产、管理人员的案囊必备工具书，也可供有关设计人员参考使用。

图书在版编目 (CIP 数据)

新标准机械零件和刀具手册/杨黎明主编. —北京: 兵器工业出版社, 1996. 3

ISBN 7-80038-962-6

I. 新… II. 杨… III. ①机械元件-手册②刀具 (金属切削) - 手册 IV. ①TH13-62②TG71-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 02123 号

新标准机械零件和刀具手册

责任编辑 聂笃克

*

兵器工业出版社出版发行

(北京市海淀区车道沟 10 号)

各地新华书店经销

北京市通县蓝华印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/16 印张 63.75 字数: 1884 千字

1996 年 5 月第一版 1996 年 5 月第一次印刷

印数: 1—1400 定价: 188 元

前 言

本手册是专为销售、采购、生产、管理人员编写的一本工具书，也可供有关设计人员参考使用。

全书共分 5 篇 32 章，内容包括通用和精密机械零部件、切削刀具、测量工具、机床附件及金属材料等。

全书采用最新国家标准和有关专业标准。考虑机电一体化产品的需要，书中收集了部分精密机械零部件，如新型电磁离合器、电磁制动器、失电制动器，滚珠丝杠传动，直线运动滚动支承，谐波减速器，同步带及 TSG 工具系统等。由于订购或采购产品时，有时需要向生产厂家提出质量要求，或对产品进行质量抽检，因此，本手册提供了部分产品的质量检验指标，如精度等级、公差配合、材料化学成分、力学性能及供货状态等。

为了便于读者使用，在编写方式上，尽量做到图表对照，查找方便。

参加本手册编写的人员有杨黎明、杨志勤、杨一心、陈伯力、吴意宏、陈景发、曾阁奇、王晓丰、朱胜相、陈炎等，杨黎明任主编，杨志勤任副主编。

由于编者水平有限，书中难免存在缺点或错误，恳请读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 篇 常用资料和数学公式

第 1 章 常用字母和符号

1	希腊字母	1
2	罗马字母	1
3	化学元素	2
4	国内部分标准代号	2
5	我国地区性企业标准代号	3
6	国外部分标准代号	3
7	常用数学符号	4

第 2 章 常用数值和计算公式

1	三角函数	5
2	常用几何图形的面积和体积计算公式	53

第 3 章 常用计量单位和单位换算

1	我国法定计量单位	61
---	----------------	----

2	常用单位及单位换算	62
2.1	常用物理量符号及法定单位	62
2.2	常用计量单位的换算	65
3	部分常用单位换算值	67

第 4 章 公差与配合

1	标准公差与基本偏差	70
1.1	标准公差	70
1.2	基本偏差	70
2	优先、常用和一般用途公差带	71
3	优先和常用配合	91
4	未注公差尺寸的极限偏差	92
5	选择公差与配合的参考资料	92
5.1	基准制的选择	92
5.2	公差等级的选择	92
5.3	配合的选择	94

第 2 篇 通用机械零部件

第 1 章 销

1	销的类型、特点和应用	99
2	销联接的标准元件	100
2.1	圆柱销	100
2.2	圆锥销	102
2.3	开口销和销轴	103

第 2 章 键

1	键的类型、特点和应用	104
2	键联接的标准元件	104
2.1	普通平键	104
2.2	薄型平键	105
2.3	导向平键	106
2.4	半圆键	106

第 3 章 螺栓、螺柱、螺钉、螺母、垫圈、挡圈

1	螺纹紧固件联接的基本类型和应用	107
2	螺栓和螺柱汇总表及标准元件	107
2.1	螺栓和螺柱汇总表	107
2.2	螺栓和螺柱标准元件	110
3	螺钉汇总表及标准元件	124
3.1	螺钉汇总表	124
3.2	螺钉标准元件	129
4	螺母汇总表及标准元件	141
4.1	螺母汇总表	141
4.2	螺母标准元件	143
5	垫圈和挡圈汇总表及标准元件	156
5.1	垫圈和挡圈汇总表	156
5.2	垫圈和挡圈的标准元件	158

第4章 铆钉联接

1	铆钉的类型	171
2	铆钉的标准元件	172

第5章 滚动轴承和滑动轴承

1	滚动轴承的分类	181
2	滚动轴承代号	181
2.1	滚动轴承国标代号	181
2.2	轴承(或衬套)内径代号	182
2.3	滚动轴承类型代号	182
2.4	滚动轴承直径和宽度(或高度)系列代号	183
2.5	部分滚动轴承结构特点代号	184
2.6	滚动轴承精度等级代号	184
2.7	滚动轴承(径向)游隙代号	185
2.8	滚动轴承补充代号	185
2.9	新旧滚动轴承结构名称对照	186
3	滚动轴承性能比较	190
4	滚动轴承的精度选择	190
5	滚动轴承产品	191
5.1	深沟球轴承	191
5.2	调心球轴承	195
5.3	圆柱滚子轴承	196
5.4	调心滚子轴承	204
5.5	滚针轴承	208
5.6	角接触球轴承	213
5.7	圆锥滚子轴承	223
5.8	平底推力球轴承	234
5.9	推力圆柱滚子轴承	237
5.10	推力调心滚子轴承	239
5.11	滚动轴承座	242
6	滚动体	249
7	滑动轴承标准和轴承座	251
7.1	卷制轴套式滑动轴承	251
7.2	铜合金整体轴套式滑动轴承	253
7.3	薄壁轴瓦式滑动轴承	254
7.4	粉末冶金筒形滑动轴承	256
7.5	粉末冶金球形滑动轴承	258
7.6	滑动轴承座	259

第6章 传动带

1	传动带的类型、特性和应用	263
---	--------------------	-----

2	各种传动带的适用性	265
3	V带的规格	266
3.1	V带的截面尺寸	266
3.2	V带的长度系列	267
4	同步带的规格	270
4.1	同步带的标记方法	270
4.2	同步带的规格	270
5	多楔带规格	273
5.1	多楔带的标记方法	273
5.2	多楔带的规格	273
6	双面V带的截面尺寸和有效长度	273

第7章 链条

1	链条的类型和应用	275
2	常用链条的标记方法	275
2.1	传动及输送用双节距滚子链的标记	275
2.2	重载传动用弯板滚子链的标记	275
2.3	传动用短节距精密套筒链的标记	276
2.4	S型、C型钢制滚子链的标记	276
2.5	传动用齿形链的标记	276
2.6	板式链的标记	276
2.7	输送链的标记	277
2.8	输送用平顶链的标记	277
3	链的基本参数和尺寸	278
3.1	传动及输送用双节距滚子链的基本参数和尺寸	278
3.2	重载传动用弯板滚子链的基本参数和尺寸	279
3.3	传动用短节距精密套筒链的基本参数和尺寸	280
3.4	S型、C型钢制滚子链及附件的基本参数和尺寸	281
3.5	传动用齿形链的基本参数和尺寸	286
3.6	板式链的基本参数和尺寸	288
3.7	输送链及附件的基本参数和尺寸	291
3.8	输送用平顶链的基本参数和尺寸	297

第8章 联轴器和离合器

1	联轴器	299
1.1	联轴器的分类	299
1.2	常用联轴器的性能比较和使用范围	299
1.3	联轴器轴孔和键槽型式和代号	303

1.4	常用联轴器的型号和主要尺寸	304
2	电磁离合器	338
2.1	电磁离合器的分类	338
2.2	电磁离合器的代号	339
2.3	常用电磁离合器的性能比较	339
2.4	电磁离合器的主要尺寸和特性参数	340
2.5	电磁离合器、电磁制动器产品介绍(天津市机床电器总厂)	343
2.6	电磁离合器、电磁制动器产品介绍(北京机床研究所合肥离合器厂)	351

第9章 减速器和无级变速器

1	圆柱齿轮减速器	353
1.1	减速器型号	353
1.2	适用范围	353
1.3	应用条件	353
1.4	标记方法	353
1.5	外形及安装尺寸、配置型式	353
2	NGW型行星齿轮减速器	357
2.1	减速器型号	357
2.2	适用范围	357
2.3	应用条件	357
2.4	标记方法	357
2.5	外形及安装尺寸	357
3	NGW-L型行星齿轮减速器	362
3.1	适用范围	362
3.2	应用条件	362
3.3	标记方法	362
3.4	外形及安装尺寸	362
4	摆线针轮减速器	364
4.1	适用范围	364
4.2	应用条件	364
4.3	减速器型号	364
4.4	标记方法	364
4.5	外形、安装及联接尺寸	365
5	圆弧圆柱蜗杆减速器	368
5.1	适用范围	368
5.2	应用条件	368
5.3	标记方法	368
5.4	外形及安装尺寸	369
6	圆柱蜗杆减速器	375
6.1	适用范围	375
6.2	标记方法	375

6.3	外形、安装尺寸及装配型式	375
7	谐波传动减速器	379
8	无级变速器	381
8.1	机械无级变速器的类型及机械特性	381
8.2	机械无级变速器的型号及外形尺寸	383

第10章 螺旋弹簧

1	圆柱螺旋弹簧的型式及代号	386
2	普通圆柱螺旋弹簧尺寸系列	387
3	圆柱螺旋压缩弹簧尺寸及参数	387

第11章 密封件

1	密封件的类型	395
2	O形橡胶密封圈	396
3	孔用Y _x 形密封圈	399
4	轴用Y _x 形密封圈	399
5	孔用Y _Q 形密封圈	400
6	轴用Y _Q 形密封圈	400
7	旋转轴唇形密封圈	400
7.1	旋转轴唇形密封圈的形式和代号	400
7.2	旋转轴唇形密封圈的形式和尺寸系列	401
8	毡圈油封	403
9	橡胶防尘密封圈	404
10	V形夹织物橡胶密封圈	406
11	L形橡胶密封圈	409
12	J形橡胶密封圈	410
13	J形无骨架橡胶油封	411
14	U形无骨架橡胶油封	413

第12章 滚动螺旋传动

1	滚动螺旋传动的结构形式	414
2	滚动螺旋传动钢球的循环方式	414
3	滚珠丝杠传动代号及编号规则	415
3.1	参数代号	415
3.2	特征代号	415
3.3	滚珠丝杠副螺纹代号	416
4	滚珠丝杠副的型号	416
5	滚珠丝杠副的标记方法	417
6	国内主要厂(所)滚珠丝杠副型号规格	417

第13章 直线运动滚动支承

1	直线运动滚动支承的分类和特点	431
2	直线滚动导轨副	433
2.1	标记方法	433
2.2	尺寸系列	433
2.3	精度等级及间隙	437
3	滚动导轨块	438
3.1	标记方法	438
3.2	精度等级	438
3.3	尺寸系列	438

4	滚动花键副	439
4.1	标记方法	439
4.2	回转间隙	439
4.3	尺寸系列	440
4.4	精度等级	440
5	直线运动球轴承及其支承	441
5.1	结构	441
5.2	精度等级	441
5.3	标记方法	441
5.4	尺寸系列	441

第3篇 切削工具

第1章 车 刀

1	车刀的基本类型及用途	451
2	高速钢车刀条	452
2.1	型式和尺寸	452
2.2	标记示例	454
3	硬质合金刀片	454
3.1	硬质合金刀片的标记方法	454
3.2	硬质合金刀片的类型和型号	454
3.3	硬质合金刀片尺寸系列	455
4	可转位车刀	466
4.1	型号表示规则	466
4.2	代号的规定	466
4.3	车刀型号标记示例	470
4.4	车刀型号、尺寸及偏差	471
4.5	刀片型号及尺寸	483
4.6	可转位刀片结构形式及特点	490
4.7	可转位刀片夹紧杠杆	491
4.8	可转位刀片压板	492
4.9	可转位刀片楔钩	493

第2章 孔加工刀具

1	麻花钻	495
1.1	直柄短麻花钻	495
1.2	直柄麻花钻	497
1.3	直柄长麻花钻	499
1.4	锥柄麻花钻	502
1.5	锥柄长麻花钻	504
1.6	锥柄加长麻花钻	506

1.7	粗锥柄麻花钻	508
1.8	锥柄扩孔钻	509
1.9	套式扩孔钻	511
1.10	粗直柄小麻花钻	512
1.11	直柄超长麻花钻	512
1.12	锥柄超长麻花钻	513
1.13	攻丝前钻孔用直柄阶梯麻花钻	515
1.14	攻丝前钻孔用锥柄阶梯麻花钻	516
1.15	直柄扩孔钻	517
1.16	直柄小麻花钻	518
1.17	硬质合金锥柄麻花钻	519
1.18	麻花钻的全长和沟槽长度	521
1.19	麻花钻的直径系列	523
2	铰刀	526
2.1	手用铰刀	526
2.2	直柄机用铰刀	528
2.3	锥柄机用铰刀	529
2.4	带刃倾角锥柄机用铰刀	531
2.5	套式机用铰刀	532
2.6	手用1:50锥度销子铰刀	533
2.7	手用长刃1:50锥度销子铰刀	534
2.8	锥柄机用1:50锥度销子铰刀	535
2.9	直柄莫氏圆锥和公制圆锥铰刀	536
2.10	锥柄莫氏圆锥和公制圆锥铰刀	537
2.11	米制锥螺纹锥孔铰刀	538
2.12	锥柄长刃机用铰刀	539
2.13	带刃倾角直柄机用铰刀	540
2.14	锥柄机用桥梁铰刀	541
2.15	硬质合金直柄机用铰刀	542

2.16	硬质合金锥柄机用铰刀	543
2.17	硬质合金可调节浮动铰刀	544
3	中心钻、镗钻	546
3.1	中心钻	546
3.2	60°、90°、120°锥柄锥面镗钻	548
3.3	60°、90°、120°直柄锥面镗钻	548
3.4	带导柱直柄平底镗钻	549
3.5	带可换导柱锥柄平底镗钻	550
3.6	带导柱直柄 90°锥面镗钻	552
3.7	带可换导柱锥柄 90°锥面镗钻	552

第3章 螺纹加工刀具

1	机夹螺纹车刀	554
1.1	机夹外螺纹车刀	554
1.2	机夹内螺纹车刀	555
2	丝锥	555
2.1	机用和手用丝锥	555
2.2	长柄机用丝锥	565
2.3	长柄螺母丝锥	567
2.4	螺旋槽丝锥	569
2.5	米制锥螺纹丝锥	574
2.6	米制锥螺纹滚丝轮	575
2.7	米制螺纹搓丝板	576
2.8	短柄螺母丝锥	579
2.9	手用和机用圆板牙	582
2.10	滚丝轮	587

第4章 铣 刀

1	莫氏锥柄立铣刀	592
2	短莫氏锥柄立铣刀	594
3	直柄立铣刀	595
4	直柄键槽铣刀	596
5	锥柄键槽铣刀	597
6	套式立铣刀	598
7	圆柱形铣刀	599
8	直齿三面刃铣刀	600
9	错齿三面刃铣刀	603
10	尖齿槽铣刀	606
11	粗齿锯片铣刀	608
12	细齿锯片铣刀	610
13	螺钉槽铣刀	613
14	凸半圆铣刀	614

15	凹半圆铣刀	614
16	莫氏锥柄 T 形槽铣刀	615
17	半圆键槽铣刀	616
18	镶齿三面刃铣刀	617
19	镶齿套式面铣刀	619
20	镶齿三面刃铣刀和套式面铣刀用高速钢刀齿	620
21	可转位立铣刀	621
21.1	可转位立铣刀的型号识别	621
21.2	型式和尺寸	621
22	可转位三面刃铣刀	623
22.1	可转位三面刃铣刀的型号识别	623
22.2	型式和尺寸	624
23	可转位面铣刀	625
23.1	可转位面铣刀的型号识别	625
23.2	型号和尺寸	626
24	削平型直柄圆柱形球头模具立铣刀	629
25	莫氏锥柄圆柱形球头模具立铣刀	630
26	直柄圆锥形模具立铣刀	631
27	削平型直柄圆锥形模具立铣刀	632
28	直柄圆锥形球头模具立铣刀	633
29	削平型直柄圆锥形球头模具立铣刀	634
30	莫氏锥柄圆锥形模具立铣刀	635
31	莫氏锥柄圆锥形球头模具立铣刀	636
32	直柄燕尾槽铣刀和直柄反燕尾槽铣刀	637
33	削平型直柄燕尾槽铣刀和削平型直柄反燕尾槽铣刀	638
34	中齿锯片铣刀	639
35	圆角铣刀	640
36	单角铣刀	641
37	不对称双角铣刀	642
38	对称双角铣刀	643
39	镶片圆锯	644
40	削平型直柄立铣刀	645
41	直柄圆柱球头模具立铣刀	646
42	直柄 T 形槽铣刀	647
43	削平型直柄 T 形槽铣刀	648
44	7:24 锥柄立铣刀	649
45	硬质合金错齿三面刃铣刀	650
46	硬质合金直柄 T 形槽铣刀	652
47	硬质合金锥柄 T 形槽铣刀	652
48	硬质合金斜齿直柄立铣刀	653
49	硬质合金斜齿锥柄立铣刀	654

第5章 齿轮滚刀和插齿刀

1 齿轮滚刀	655
1.1 适用范围	655
1.2 型式和尺寸	655
2 镶片齿轮滚刀	656
3 磨前齿轮滚刀	657
4 剃前齿轮滚刀	658
4.1 适用范围	658
4.2 型式和尺寸	658
5 直齿插齿刀	659
5.1 型式和精度等级	659
5.2 基本尺寸	659
6 小模数直齿插齿刀 (模数 0.1~1mm)	665
6.1 基本型式	665
6.2 基本尺寸	665
6.3 标记示例	667
7 盘形齿轮铣刀	668

第6章 花键滚刀

1 矩形花键滚刀	670
1.1 适用范围	670
1.2 型式和尺寸	670
2 30°压力角渐开线花键滚刀	671
2.1 适用范围	671
2.2 型式和尺寸	671
3 45°压力角渐开线花键滚刀	673
3.1 适用范围	673
3.2 型式和尺寸	673
4 渐开线内花键插齿刀	673
4.1 适用范围	673
4.2 型式和尺寸	674

第7章 磨具

1 磨具形状及代号	676
1.1 砂轮类	676
1.2 磨头类	678
1.3 油石类	678
1.4 砂瓦类	679
2 磨具结合剂代号	679
3 磨具组织号与磨粒率的关系	679

4 磨具的硬度分级与代号	679
5 磨具规格内结合剂符号	679
6 磨具各特征的排列顺序	680
7 砂轮的标记方法示例	680
8 砂轮的形状和尺寸	680
8.1 平行砂轮	680
8.2 弧形砂轮	683
8.3 双斜边砂轮	683
8.4 单斜边砂轮	684
8.5 单面凸砂轮	686
8.6 单面凹砂轮	686
8.7 双面凹砂轮	687
8.8 筒形砂轮	689
8.9 杯形砂轮	689
8.10 碗形砂轮	690
8.11 碟形砂轮	690
8.12 磨量规砂轮	692
8.13 磨针砂轮	692
9 小砂轮及磨头形状与尺寸	693
9.1 平行砂轮	693
9.2 单斜边二号砂轮	695
9.3 单面凹砂轮	695
9.4 杯形砂轮、筒形砂轮和碗形砂轮	696
9.5 碟形砂轮	696
9.6 磨收割机刀片砂轮	697
9.7 圆柱磨头	697
9.8 截锥磨头	697
9.9 60°锥磨头	698
9.10 圆头锥磨头	698
9.11 椭圆锥磨头	698
9.12 半球形磨头	699
9.13 球形磨头	699
10 油石的形状与尺寸	699
10.1 正方油石	699
10.2 长方油石	700
10.3 正方珩磨油石	700
10.4 长方珩磨油石	700
10.5 三角油石	701
10.6 刀形油石	701
10.7 半圆油石	701
10.8 圆柱油石	701
11 砂瓦的形状与尺寸	702
11.1 平形砂瓦	702

11.2	扇形砂瓦	702
11.3	凸平形砂瓦	702
11.4	平凸形砂瓦	702
11.5	梯形砂瓦	703
12	薄片砂轮的形状与尺寸	703

第8章 硬质合金旋转锉

1	代号使用规则	705
2	硬质合金旋转锉的名称、型式及符号	705
3	尺寸和偏差	706
3.1	柄部直径和长度的数字符号	706
3.2	切削部分直径和柄部直径的关系	707
3.3	偏差	707

4	刀齿类型和齿数	707
5	硬质合金旋转锉的型式和尺寸	708
5.1	硬质合金圆柱形旋转锉	708
5.2	硬质合金圆柱形球头旋转锉	709
5.3	硬质合金圆球形旋转锉	709
5.4	硬质合金椭圆形旋转锉	710
5.5	硬质合金弧形圆头旋转锉	710
5.6	硬质合金弧形尖头旋转锉	711
5.7	硬质合金火炬形旋转锉	711
5.8	硬质合金 60°和 90°圆锥形旋转锉	712
5.9	硬质合金锥形圆头旋转锉	712
5.10	硬质合金锥形圆头旋转锉	713
5.11	硬质合金倒锥形旋转锉	713

第4篇 机床附件与测量工具

第1章 机床附件

1	分度头	715
2	卡盘	716
2.1	短圆柱型二爪自定心卡盘	716
2.2	短圆柱型三爪自定心卡盘	716
2.3	短圆柱型精密三爪自定心卡盘	717
2.4	短圆柱型三爪自定心软爪卡盘	717
2.5	轻型三爪自定心卡盘	718
2.6	短圆柱型四爪自定心卡盘	718
2.7	短圆柱型四爪单动卡盘	718
2.8	短圆锥型三爪自定心卡盘	719
2.9	短圆锥型四爪单动卡盘	719
2.10	二爪楔式动力卡盘	720
2.11	三爪楔式动力卡盘	720
2.12	楔式通孔三爪动力卡盘	721
2.13	向心倾斜式动力卡盘	721
2.14	分离型电动三爪自定心卡盘及简易电动卡盘	721
2.15	管子卡盘	721
2.16	变径弹簧卡盘	722
2.17	专用特型卡盘	722
3	工作台	722
3.1	回转工作台	722
3.2	水平转台	723
3.3	可倾工作台	724
3.4	可回转双向工作台	724

3.5	单向工作台	724
3.6	光学转台	725
3.7	数控、数显工作台	725
4	顶尖	726
4.1	顶尖	726
4.2	内、外拨顶尖	726
4.3	回转顶尖	727
5	夹头	727
5.1	三爪钻夹头	727
5.2	弹簧夹头	728
5.3	攻丝、攻锥夹头	729
5.4	快换、增速钻夹头	729
5.5	铣夹头	730
6	机用虎钳	730
6.1	虎钳	730
6.2	刨床用机用平口钳	731
6.3	铣床用机用平口钳	731
6.4	钻床虎钳	732
6.5	精密机用平口钳	732
7	吸盘	733
7.1	矩形电磁吸盘	733
7.2	矩形纵、横向电磁吸盘	734
7.3	圆形电磁吸盘	735
7.4	永磁吸盘	736
7.5	扇形电磁吸盘	736
7.6	矩形刃磨机电磁吸盘	737
7.7	铣用多功能矩形强力电磁吸盘	737

7.8 磨用多功能矩形强力电磁吸盘	737	14.5 光学机外对刀仪	748
7.9 起重电磁吸盘	738	14.6 导程测量仪	748
7.10 正弦电磁吸盘	738	14.7 自动检测仪	748
7.11 镶条专用电磁吸盘	739	14.8 长度配磨仪	748
8 车床附件	739	14.9 大直径测量仪	748
8.1 中心架	739	14.10 对中心投影仪	748
8.2 跟刀架	739	14.11 定向中心校正仪	748
8.3 顶尖套	740	14.12 光学瞄准器	748
8.4 快换刀架	740	14.13 磁性分离器	748
9 铣床附件	740		
9.1 莫氏中间套	740		
9.2 万能铣头	740		
9.3 立铣头	741		
10 钻床附件	741		
10.1 钻夹头联接杆	741		
10.2 变径套	742		
11 镗床附件	743		
11.1 精密镗刀杆	743		
11.2 镗刀架	743		
12 磨床附件	743		
12.1 万能砂轮修正器	743		
12.2 I型测量调整仪	744		
12.3 万能磨削夹具	744		
12.4 磨回转体夹具	744		
12.5 硬质合金滚刀铲磨头	744		
12.6 去磁器	744		
13 工具系统	744		
13.1 概述	744		
13.2 镗铣类工具系统	745		
13.3 TSG82 工具系统	746		
14 机床配件	747		
14.1 自动凸轮检查仪	747		
14.2 阿贝测量显微镜	747		
14.3 对中显微镜	747		
14.4 对刀显微镜	748		

第2章 测量工具

1 卡尺	749
1.1 游标卡尺	749
1.2 深度游标卡尺	750
1.3 高度游标卡尺	751
1.4 齿厚游标卡尺	752
1.5 带表卡尺	753
2 万能角度尺	754
3 千分尺	755
3.1 外径千分尺	755
3.2 内径千分尺	756
3.3 三爪内径千分尺	756
3.4 公法线千分尺	757
3.5 深度千分尺	757
3.6 壁厚千分尺	758
3.7 尖头千分尺	759
4 百分表	760
4.1 百分表	760
4.2 杠杆百分表	761
4.3 内径百分表	762
4.4 大量程百分表	763
5 千分表	763
6 扭簧比较仪	764
7 半径样板	765
8 螺纹样板	765

第5篇 金属材料

第1章 机械金属材料的基本知识

1 机械工程材料的分类	767
2 金属材料分类	767
2.1 钢	768

2.2 钢铁型材	769
2.3 有色金属	770
2.4 生铁、铁合金及铸铁	770
3 机械工程材料主要机械、物理性能 的符号和单位	771
4 金属材料的性能	771

5	常用材料的密度	773
6	金属材料的比热容和导热系数	774
7	常用型材理论质量的计算公式	775
8	黑色金属硬度与强度换算	776

第2章 铸铁和铸钢

1	铸铁和铸钢牌号表示方法	780
1.1	铸铁牌号表示方法	780
1.2	铸钢牌号表示方法	781
2	铸铁	783
2.1	灰铸铁	783
2.2	可锻铸铁	784
2.3	球墨铸铁	785
2.4	冷硬铸铁	786
2.5	耐磨铸铁	786
2.6	耐热铸铁	787
3	铸钢	787
3.1	一般工程用的铸造碳钢	787
3.2	合金铸钢	788
3.3	耐磨铸铁	789
3.4	耐热铸钢	790
3.5	不锈钢耐酸铸钢	791

第3章 钢

1	钢产品牌号的表示方法	795
2	普通碳素结构钢	798
3	普通低合金结构钢	799
4	优质碳素结构钢	802
5	合金结构钢	833
5.1	合金调质钢	833
5.2	合金渗碳钢	833
6	弹簧钢	839
7	滚动轴承钢	840
8	碳素工具钢	841
9	合金工具钢	842
10	高耐候性结构钢	845
11	焊接结构用耐候钢	845
12	冷镦钢	846
13	矿用钢	848
14	造船用结构钢	849
15	桥梁用结构钢	851
16	易切削钢	852

17	耐热钢	853
----	-----------	-----

第4章 钢铁型材、板材、管材和线材

1	型材	863
1.1	热轧圆钢和方钢	863
1.2	热轧六角钢和八角钢	864
1.3	热轧扁钢	865
1.4	热轧等边角钢	868
1.5	热轧不等边角钢	870
1.6	热轧普通工字钢	871
1.7	热轧普通槽钢	872
1.8	等边弯曲角钢	873
1.9	等边弯曲槽钢	874
1.10	焊接H型钢	874
1.11	轻型焊接H型钢	876
1.12	冷拉圆钢	877
1.13	冷拉方钢	878
1.14	冷拉六角钢	880
1.15	不锈钢冷加工钢棒	881
1.16	银亮钢圆钢	883
2	钢板和钢带	885
2.1	热轧钢板	885
2.2	优质碳素结构钢、普通碳素结构钢和普通低合金结构钢热轧厚钢板	887
2.3	压力容器用碳素钢及普通低合金 热轧厚钢板	887
2.4	低温压力容器用低合金钢厚钢板	888
2.5	桥梁用碳素钢及普通低合金钢板	891
2.6	汽车制造用优质碳素结构钢热轧厚钢板	892
2.7	冷轧钢板和钢带	893
2.8	普通碳素结构钢和低碳合金结构钢薄钢板	895
2.9	弹簧钢热轧薄钢板	896
2.10	合金结构钢薄钢板	896
2.11	热镀锌合金冷轧碳素薄钢板	897
2.12	单张热镀锌薄钢板	899
2.13	不锈钢耐酸及耐热钢薄钢板	899
2.14	弹簧钢热轧平面扁钢	901
2.15	热连轧钢板和钢带品种	902
2.16	连续热镀锌薄钢板和钢带	904
2.17	压力容器用热轧钢带	907
2.18	普通碳素结构钢热轧钢带	907

2.19 普通碳素结构钢冷轧钢带	908	2 棒材	951
2.20 优质碳素结构钢冷轧钢带	909	2.1 铜棒材	951
2.21 低碳钢冷轧钢带	910	2.2 铝及铝合金棒材	957
2.22 弹簧钢、工具钢冷轧钢带	912	2.3 高强度铝合金挤压棒材	959
2.23 冷轧不锈钢耐热钢带	916	3 管材	961
3 钢管	917	3.1 钢管	961
3.1 无缝钢管	917	3.2 黄铜管	963
3.2 不锈钢无缝钢管	919	3.3 挤制铝青铜管	966
3.3 不锈钢耐酸钢板薄壁无缝钢管	921	3.4 锌白铜管	967
3.4 低、中压锅炉用无缝钢管	922	3.5 铝和铝合金外形尺寸	968
3.5 冷拔或冷轧精密无缝钢管	924	3.6 铝和铝合金热挤压管	969
3.6 冷拔无缝异形钢管	926	3.7 工业用铝及铝合金拉(轧)制管	970
3.7 直径5~152mm电焊钢管	933	4 板材	972
4 钢丝	936	4.1 纯铜板	972
4.1 冷拉圆钢丝	936	4.2 黄铜板	973
4.2 一般用途低碳钢丝	937	4.3 青铜板	976
4.3 一般用途热镀锌低碳钢丝	938	4.4 白铜板	981
4.4 重要用途低碳钢丝	938	4.5 铝及铝合金板	983
4.5 优质碳素结构钢丝	939	5 箔材	988
4.6 冷顶锻用碳素结构钢丝	939	5.1 工业用纯铝箔	988
4.7 冷顶锻用合金结构钢丝	940	5.2 铝合金箔	989
4.8 碳素弹簧钢丝	941	5.3 纯铜箔	990
4.9 油淬火-回火碳素弹簧钢丝	942	5.4 黄铜箔	990
4.10 油淬火-回火硅锰合金弹簧钢丝	942	5.5 青铜箔	991
4.11 合金结构钢丝	943	6 线材	991
4.12 不锈钢丝	944	6.1 纯铜线	991
4.13 弹簧用不锈钢丝	945	6.2 加工黄铜线	992
4.14 冷顶锻不锈钢丝	946	6.3 镍铜合金线材	994
4.15 硅锰弹簧钢丝	947	6.4 加工青铜线	995
4.16 铬钒弹簧钢丝	947	6.5 白铜线	996
4.17 铬硅弹簧钢丝	948		

第5章 有色金属材料

1 有色金属及其合金产品牌号的表示方法	949
---------------------------	-----

第1章 常用字母和符号

1 希腊字母

表 1.1-1 希腊字母

正 体		斜 体		正 体		斜 体	
大写	小写	大写	小写	大写	小写	大写	小写
A	α	<i>A</i>	<i>α</i>	N	ν	<i>N</i>	<i>ν</i>
B	β	<i>B</i>	<i>β</i>	Ξ	ξ	<i>Ξ</i>	<i>ξ</i>
Γ	γ	<i>Γ</i>	<i>γ</i>	O	o	<i>O</i>	<i>o</i>
Δ	δ	<i>Δ</i>	<i>δ</i>	Π	π	<i>Π</i>	<i>π</i>
E	ϵ, ϵ	<i>E</i>	<i>ϵ</i>	P	ρ	<i>P</i>	<i>ρ</i>
Z	ζ	<i>Z</i>	<i>ζ</i>	Σ	σ	<i>Σ</i>	<i>σ</i>
H	η	<i>H</i>	<i>η</i>	T	τ	<i>T</i>	<i>τ</i>
Θ	θ, ϑ	<i>θ</i>	<i>θ, ϑ</i>	Υ	υ	<i>Υ</i>	<i>υ</i>
I	ι	<i>I</i>	<i>ι</i>	Φ	ϕ, φ	<i>Φ</i>	<i>ϕ, φ</i>
K	κ, κ	<i>K</i>	<i>κ</i>	X	χ	<i>X</i>	<i>χ</i>
Λ	λ	<i>Λ</i>	<i>λ</i>	Ψ	ψ	<i>Ψ</i>	<i>ψ</i>
M	μ	<i>M</i>	<i>μ</i>	Ω	ω	<i>Ω</i>	<i>ω</i>

2 罗马字母

表 1.1-2 罗马数字

罗马字母	表示意义	罗马字母	表示意义	罗马字母	表示意义
I	1	VI	7	C	100
II	2	VII	8	D	500
III	3	IX	9	M	1000
IV	4	X	10	$\overline{X}$	10000
V	5	XI	11	$\overline{C}$	100000
VI	6	L	50	$\overline{M}$	1000000

示例: XVI=16, XL=40, XC=90, MDCCCXIV=1814, MCMLXXVII=1977。

3 化学元素

表 1.1-3 化 学 元 素

原子序数	符号	名称	原子序数	符号	名称	原子序数	符号	名称	原子序数	符号	名称
1	H	氢	27	Co	钴	53	I	碘	79	Au	金
2	He	氦	28	Ni	镍	54	Xe	氙	80	Hg	汞
3	Li	锂	29	Cu	铜	55	Cs	铯	81	Tl	铊
4	Be	铍	30	Zn	锌	56	Ba	钡	82	Pb	铅
5	B	硼	31	Ga	镓	57	La	镧	83	Bi	铋
6	C	碳	32	Ge	锗	58	Ce	铈	84	Po	钋
7	N	氮	33	As	砷	59	Pr	镨	85	At	砹
8	O	氧	34	Se	硒	60	Nd	钕	86	Rn	氡
9	F	氟	35	Br	溴	61	Pm	钷	87	Fr	钫
10	Ne	氖	36	Kr	氪	62	Sm	钐	88	Ra	镭
11	Na	钠	37	Rb	铷	63	Eu	铕	89	Ac	锕
12	Mg	镁	38	Sr	锶	64	Gd	钆	90	Th	钍
13	Al	铝	39	Y	钇	65	Tb	铽	91	Pa	镤
14	Si	硅	40	Zr	锆	66	Dy	镝	92	U	铀
15	P	磷	41	Nb	铌	67	Ho	钬	93	Np	镎
16	S	硫	42	Mo	钼	68	Er	铒	94	Pu	钚
17	Cl	氯	43	Te	碲	69	Tm	铥	95	Am	镅
18	Ar	氩	44	Ru	钌	70	Yb	镱	96	Cm	锔
19	K	钾	45	Rh	铑	71	Lu	镥	97	Bk	锫
20	Ca	钙	46	Pd	钯	72	Hf	铪	98	Cf	锎
21	Sc	钪	47	Ag	银	73	Ta	钽	99	Es	锿
22	Ti	钛	48	Cd	镉	74	W	钨	100	Fm	镭
23	V	钒	49	In	铟	75	Re	铼	101	Md	镆
24	Cr	铬	50	Sn	锡	76	Os	锇	102	No	锘
25	Mn	锰	51	Sb	锑	77	Ir	铱	103	Lr	铹
26	Fe	铁	52	Te	碲	78	Pt	铂			

4 国内部分标准代号

表 1.1-4 国内部分标准代号

代 号	名 称	代 号	名 称
GB	中华人民共和国国家标准	ZBM	通信、广播类
ZBA	综合类	ZBN	仪器、仪表类
ZBB	农业、林业类	ZBP	土木建筑类
ZBC	医药、卫生、劳动保护类	ZBQ	建材类
ZBD	矿业类	ZBR	公路、水路运输类
ZBE	石油类	ZBS	铁路类
ZBF	能源、核能类	ZBT	车辆类
ZBG	化工类	ZBU	船舶类
ZBH	冶金类	ZBW	纺织类
ZBJ	机械类	ZBX	食品类
ZBK	电工类	ZBY	轻工、文化与生活用品类
ZBL	电子基础、计算机与信息处理类	ZBZ	环境保护类

5 我国地区性企业标准代号

表 1.1-5 我国地区性企业标准代号

序号	地 区 名 称	标准代号的分子	序号	地 区 名 称	标准代号的分子
1	北京市	京 Q	17	云南省	滇 Q
2	上海市	沪 Q	18	四川省	川 Q
3	天津市	津 Q	19	贵州省	黔 Q
4	河北省	冀 Q	20	江苏省	苏 Q
5	内蒙古自治区	蒙 Q	21	浙江省	浙 Q
6	山西省	晋 Q	22	安徽省	皖 Q
7	陕西省	陕 Q	23	江西省	赣 Q
8	甘肃省	甘 Q	24	福建省	闽 Q
9	青海省	青 Q	25	山东省	鲁 Q
10	宁夏回族自治区	宁 Q	26	广东省	粤 Q
11	广西壮族自治区	桂 Q	27	湖南省	湘 Q
12	新疆维吾尔自治区	新 Q	28	湖北省	鄂 Q
13	西藏自治区	藏 Q	29	河南省	豫 Q
14	辽宁省	辽 Q	30	海南省	—
15	吉林省	吉 Q	31	台湾省	—
16	黑龙江省	黑 Q			

注：1. 地区性企业标准的代号，以分数形式表示。分子由省、市、自治区的简称和 Q 组成，分母按中央直属企业和地方企业，分别由国务院有关部（局）和地方有关标准部门规定。例如，沪 Q/YB XXX—XX，即表示上海市冶金局企业标准。

2. 我国台湾省自定的标准代号为 CNS。

6 国外部分标准代号

表 1.1-6 国外部分标准代号

代 号	名 称	代 号	名 称
ISA	“国际”标准协会标准	SAE	美国汽车协会标准
ISO	“国际”标准化组织标准建议	BS	英国标准
IEC	国际电工委员会标准	AS	澳大利亚标准
ГОСТ	原苏联国家标准	DS	丹麦标准
NBS	美国国家标准局标准	TIS	泰国工业标准
ASA	美国标准协会标准	IS	印度标准
AISI	美国钢铁学会标准	MSZ	匈牙利国家标准
AGMA	美国齿轮制造者协会标准	NS	挪威标准
ASME	美国机械工程协会标准	SIS	瑞典标准
ANSI	美国国家标准学会	CSA	加拿大标准协会