

最新标准 最新数据

# 机械加工常用 量具、量仪数据 速查手册

第②版

王健石 朱炳林 主编

# 机械加工常用量具、量 仪数据速查手册

第2版

机械工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

机械加工常用量具、量仪数据速查手册/王健石, 朱炳林主编. —2 版. —北京: 机械工业出版社, 2010. 10  
ISBN 978-7-111-31552-0

I. ①机… II. ①王…②朱… III. ①机械加工 - 量具 - 数据 - 技术手册②机械加工 - 测量仪器 - 数据 - 技术手册 IV. ①TG8 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 155899 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 周国萍 责任编辑: 周国萍

版式设计: 霍永明 责任校对: 李秋荣

封面设计: 陈沛 责任印制: 乔宇

北京机工印刷厂印刷 (三河市胜利装订厂装订)

2010 年 10 月第 2 版第 1 次印刷

101mm × 140mm · 18.625 印张 · 2 插页 · 772 千字

0 001—3 000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-31552-0

定价: 68.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

策划编辑: (010) 88379733

社服务中心: (010) 88361066 网络服务

销售一部: (010) 68326294 门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部: (010) 88379649 教材网: <http://www.cmpedu.com>

读者服务部: (010) 68993821 封面无防伪标均为盗版

本手册全面、系统地介绍了机械行业最基本、最实用的量具和量仪形式、技术要求、检验方法等技术数据。本手册共 10 章，包括卡尺；千分尺；指示表、百分表；量规；平尺、卷尺、直尺、角尺、塞尺；内径比较仪、气动量仪、滚刀测量仪、圆柱度测量仪；齿轮测量仪；扭簧比较仪、位移测量系统；水平仪、测高仪、刀具预调测量仪、表面粗糙度比较样块；量具、量仪检定规程。

本手册可供机械行业从事机械设计、加工、检验、量具和量仪研发、制造、使用与维修、技术管理与图书标准化等技术人员和工人使用，也可供高等院校机械类广大师生参考。

# 机械加工常用量具、量仪数据速查手册

## 第2版

### 编委会

主编：王健石 朱炳林  
编委：迟献臣 雷家军 代丽琼  
钟家骐 张和平 朱辉  
何仁芳 徐秋蓉 廖金秀  
董采文 徐志启 樊国栋  
赖盛辉 韩英歧 雷远秀  
谷超臣 张力 韩新宇  
刘默琨

## 第2版前言

《机械加工常用量具、量仪数据速查手册》自2006年4月出版后，深受广大机械行业量具和量仪技术人员和相关人员的欢迎。手册提供了量具和量仪形式、技术要求、检验方法等大量技术数据，已成为机械行业从事机械设计、加工、检验、量具和量仪研发、制造、使用与维修、技术管理与图书标准化等技术人员和工人必备的专业工具书。

时过4载，机械行业得到了高速发展，各种量具与量仪也相应地得到了快速发展，修订或制定了大量的量具与量仪标准。为适应广大读者对量具和量仪行业技术信息的需要，决定对本手册进行修订。本次修订主要是充实新内容，完善不足，更新标准，突出通用、实用、专业特色，方便广大读者。

手册第2版新增标准57项，占手册总项数的53%。第2版内容更加丰富，结构更加合理，条目更加清晰，查找更加方便，是服务于

量具、量仪行业最全面、最系统、最完整、最实用、最方便的专业工具书。

本手册是量具和量仪专业人员的良师益友，为广大读者快速、优质的完成各项任务助一臂之力。

本手册在编写过程中得到了四川标准图书有限责任公司、中国电子科技集团公司第29研究所等单位大力支持，在此对他们表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，缺乏经验，不足之处，敬请广大专家和读者批评指正，编者电话13882194643。

**编 者**

2010年9月于成都

# 第 1 版前言

机械工业量具和量仪种类繁多，资料难寻。为了适应机械工业的高速发展，满足机械工业检验、计量、量具与量仪使用、管理、仓储、采购及标准化、图书馆等技术人员和工人使用，我们精心编写了《机械加工常用量具、量仪数据速查手册》一书。

本手册荟萃了量具和量仪国家标准和机械行业标准共 95 项。将标准最实用、最有价值的技术内容精心加工，反复修改，终成本书。本手册以技术数据、曲线图表和公式详细地阐述了量具和量仪的形式、技术要求、检验方法等内容。手册内容丰富、数据可靠、使用方便，读者能迅速、准确地查到所需的任一相关技术数据。

编者希望本手册能成为量具和量仪专业人员的良师益友，协助快速、优质地完成各项任务。

本手册在编写过程中得到四川标准图书有



限责任公司、四川省机械标准化研究所、四川技术监督情报研究所、机械工业出版社、机械工业标准化技术服务部等单位大力支持，在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限、缺乏经验，不足之处，敬请广大专家和读者批评指正。

**编 者**

2005年12月于成都

# 目 录

第 2 版前言

第 1 版前言

第 1 章 卡尺 .....	1
1.1 游标、带表和数显深度卡尺 .....	1
1.2 游标、带表和数显卡尺 .....	17
1.3 游标、带表和数显高度卡尺 .....	44
1.4 游标、带表和数显齿厚卡尺 .....	62
第 2 章 千分尺 .....	73
2.1 外径千分尺 .....	73
2.2 两点内径千分尺 .....	81
2.3 公法线千分尺 .....	87
2.4 尖头千分尺 .....	92
2.5 壁厚千分尺 .....	97
2.6 微米千分尺 .....	102
2.7 内测千分尺 .....	109
2.8 板厚千分尺 .....	116
2.9 小测头千分尺 .....	119
2.10 带计数器千分尺 .....	125
2.11 大外径千分尺 (测量范围为 1000 ~ 3000mm) .....	131

2.12	螺纹千分尺 .....	138
2.13	深度千分尺 .....	146
2.14	杠杆千分尺 .....	152
2.15	三爪内径千分尺 .....	160
2.16	奇数沟千分尺 .....	166
2.17	电子数显外径千分尺 .....	173
2.18	电子数显测微头和深度千分尺 .....	180
2.19	电子数显内径千分尺 .....	186
<b>第3章 指示表、百分表 .....</b>		<b>195</b>
3.1	指示表 .....	195
3.2	电子数显指示表 .....	210
3.3	杠杆指示表 .....	224
3.4	厚度指示表 .....	237
3.5	深度指示表 .....	254
3.6	内径指示表 .....	264
3.7	指示卡表 .....	271
3.8	带表卡尺指示表 .....	281
3.9	大量程百分表 .....	289
3.10	涨簧式内径百分表 .....	295
3.11	钢球式内径百分表 .....	300
<b>第4章 量规 .....</b>		<b>307</b>
4.1	普通螺纹量规形式与尺寸 .....	307
4.2	梯形螺纹量规形式与尺寸 .....	339
4.3	统一螺纹量规形式与尺寸 .....	363
4.4	光滑极限量规形式与尺寸 .....	386

# X

4.5	圆锥量规公差与技术条件 .....	410
4.6	钻夹圆锥量规 .....	422
4.7	1/4 圆锥量规 .....	430
4.8	矩形花键量规 .....	446
4.9	圆柱直齿渐开线花键量规 .....	459
4.10	HSK 工具圆锥量规 .....	487
4.11	内六角量规 .....	498
4.12	米制锥螺纹量规 .....	501
4.13	用于检验圆柱内螺纹与圆锥外螺纹的 55° 密封管螺纹量规 .....	509
4.14	55°非密封管螺纹量规 .....	537
4.15	7/24 工具圆锥量规 .....	553
4.16	莫氏与公制圆锥量规 .....	561
4.17	1:24 (UG) 圆锥量规 .....	579
4.18	间隙螺纹量规 .....	585
<b>第 5 章</b>	<b>平尺、卷尺、直尺、角尺、塞尺</b> ...	<b>598</b>
5.1	铸铁平尺 .....	598
5.2	钢平尺和岩石平尺 .....	609
5.3	钢卷尺 .....	618
5.4	纤维卷尺 .....	625
5.5	金属直尺 .....	631
5.6	刀口形直尺 .....	637
5.7	直角尺 .....	641
5.8	游标、带表和数显万能角度尺 .....	656
5.9	方形角尺 .....	670

5.10	容栅数显标尺 .....	684
5.11	直角尺检查仪 .....	698
5.12	塞尺 .....	711
5.13	机床夹具零件及部件对刀塞尺 .....	716
<b>第6章 内径比较仪、气动量仪、滚刀</b>		
	<b>测量仪、圆柱度测量仪、圆</b>	
	<b>度仪 .....</b>	<b>719</b>
6.1	电感瞄准式内径比较仪 .....	719
6.2	气动小喷嘴式内径测量装置 .....	729
6.3	浮标式气动量仪 .....	738
6.4	卧式滚刀测量仪 .....	747
6.5	圆柱度测量仪 .....	752
6.6	圆度仪 .....	759
<b>第7章 齿轮测量仪 .....</b>		
	<b>770</b>	
7.1	杠杆齿轮比较仪 .....	770
7.2	齿轮齿距测量仪 .....	780
7.3	万能齿轮测量机 .....	786
7.4	万能测齿仪 .....	795
7.5	万能渐开线检查仪 .....	810
7.6	便携式齿轮基节测量仪 .....	822
7.7	齿轮单面啮合整体误差测量仪 .....	824
7.8	齿轮双面啮合综合测量仪 .....	836
7.9	便携式齿轮齿距测量仪 .....	847
7.10	渐开线测量蜗杆 .....	849
7.11	齿轮螺旋线测量仪 .....	855

7.12	齿轮测量中心 .....	858
<b>第8章</b>	<b>扭簧比较仪、位移测量系统 .....</b>	<b>869</b>
8.1	小扭簧比较仪 .....	869
8.2	扭簧比较仪 .....	874
8.3	光学扭簧测微计 .....	882
8.4	光栅角位移测量系统 .....	888
8.5	磁栅线位移测量系统 .....	899
8.6	光栅线位移测量系统 .....	903
<b>第9章</b>	<b>水平仪、测高仪、刀具预调测量 仪、表面粗糙度比较样块 .....</b>	<b>914</b>
9.1	合像水平仪 .....	914
9.2	电子水平仪 .....	919
9.3	条式和框式水平仪 .....	931
9.4	电子数显测高仪 .....	941
9.5	刀具预调测量仪 .....	948
9.6	表面粗糙度比较样块：磨、 车、镗、铣、插及刨加工表面 .....	955
9.7	表面粗糙度比较样块：电火花、抛 (喷)丸、喷砂、研磨、锉、抛光 加工表面 .....	961
9.8	木制件表面粗糙度比较样块 .....	967
9.9	用于评定喷射清理后钢材表面 粗糙度的 ISO 表面粗糙度比较样 块的技术要求和定义 .....	974
9.10	角度量块 .....	980

9.11	长度标准量块 .....	991
9.12	螺纹测量用三针 .....	1010
<b>第10章</b>	<b>量具、量仪检定规程 .....</b>	<b>1018</b>
10.1	通用卡尺检定规程 .....	1018
10.2	千分尺检定规程 .....	1035
10.3	深度指示表检定规程 .....	1071
10.4	指示表（指针式、数显式）检定规程 ...	1083
10.5	塞尺检定规程 .....	1107
10.6	标准钢卷尺检定规程 .....	1117
10.7	直角尺检定规程 .....	1127
10.8	电子水平仪和合像水平仪检定规程 .....	1156

# 第 1 章 卡 尺

## 1.1 游标、带表和数显深度卡尺 (GB/T 21388—2008)

### 1.1.1 术语和定义

#### 1. 带表深度卡尺

利用机械传动系统, 将尺框测量面与尺身测量面 (或测量爪的深度测量面) 相对移动转变为指针的回转运动, 并借助主标尺和圆标尺对其相对移动所分隔的距离进行读数的测量器具。

#### 2. 响应速度

数显深度卡尺能正常显示数值时, 尺框相对于尺身的最大移动速度。

#### 3. 最大允许误差 (MPE)

由技术规范、规则等对深度卡尺规定的误差极限值。允许误差的极限值不能小于数字级差 (分辨力) 或游标标尺间隔。

### 1.1.2 形式与基本参数

1) 深度卡尺的形式见图 1-1 ~ 图 1-3 所示。图示仅供图解说明, 不表示详细结构。

2) 深度卡尺的尺身应有足够的长度, 以保证在测量范围上限时尺框不致于伸出尺身以外, 并宜具有 10mm 以上的裕量。



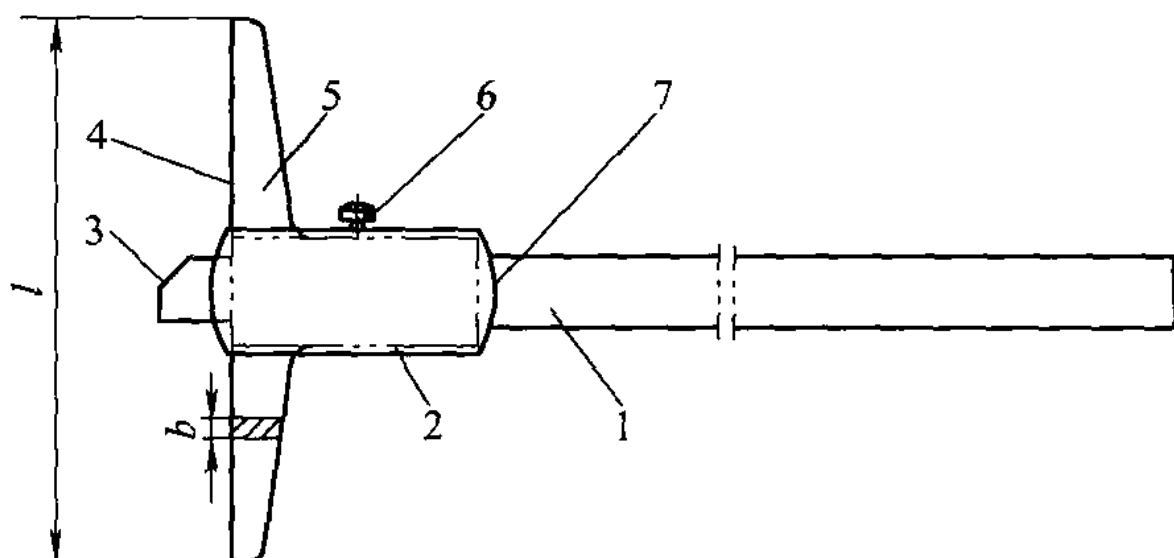


图 1-1 I 型深度卡尺

1—尺身 2—尺框 3—尺身测量面 4—尺框测量面  
5—尺框测量爪 6—制动螺钉 7—指示装置 (见图 1-4)

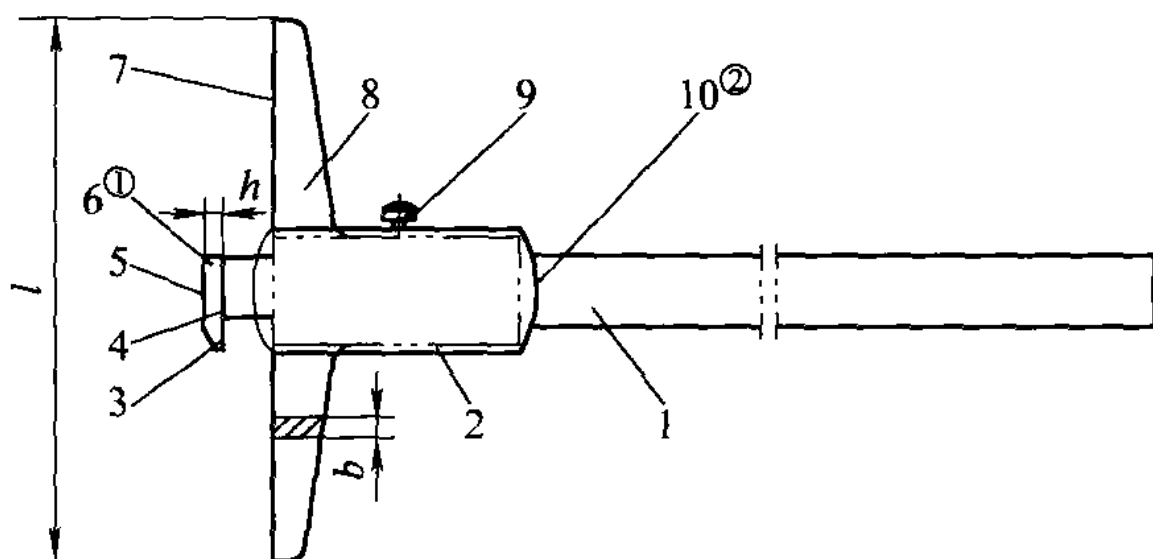


图 1-2 II 型深度卡尺 (单钩型)

1—尺身 2—尺框 3—外测量面 4—尺身测量面  
5—深度测量面 6—测量爪 7—尺框测量面  
8—尺框测量爪 9—制动螺钉 10—指示装置

① 本形式测量爪和尺身可做成一体式、拆卸式和可旋转式。

② 指示装置形式如图 1-4 所示。