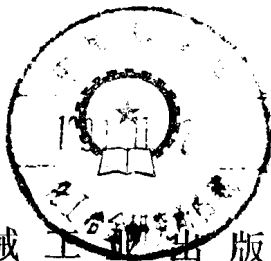




77-98-313  
844

# 简明钳工手册

《简明钳工手册》编写组 编



机械工业出版社

本手册共分十一章。内容包括：钳工常用基础资料，介绍常用字母、国内外部分标准代号及常用数学计算；公差与配合、形状和位置公差与表面粗糙度；材料及热处理，包括金属材料和非金属材料；量具与测量；钳工基本操作技术；设备装配技术；设备检修技术；修复工艺技术；液压系统检修技术；设备安装技术；机械传动等。手册中所列的数据和资料，大部分来自生产实践和国家标准与部颁标准。

本手册内容丰富、取材先进，具有简明、实用、言简意明的特点。适合机械制造厂、修配厂和乡镇农机修配厂广大钳工使用，也可供修配车间工程技术人员参考。

## 简明钳工手册

《简明钳工手册》编写组 编

\*

责任编辑：杨鸿泉 版式设计：胡金瑛  
责任印制：王国光 责任校对：肖新民

\*

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南街一号）  
（北京市书刊出版业营业登记证出字第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 850×1168<sup>1</sup>/<sub>64</sub> · 印张 14<sup>5</sup>/<sub>8</sub> · 插页 2 · 字数 466 千字  
1991年5月北京第一版·1991年5月北京第一次印刷  
印数 00,001—16,000 · 定价：8.10元

\*

科技新书目：239-002

ISBN 7-111-02261-0/TG · 284

## 前 言

在机械制造厂中，钳工是一个主要工种，它的工作范围很广。随着企业生产的发展，钳工的专业化分工也愈来愈细，分出划线钳工、安装钳工、装配钳工、机修钳工、工具钳工等。正由于钳工所涉及的专业面比较宽，要掌握的知识面比较广，迫切需要一本实用性强、内容比较全面、使用查阅方便的工具书。我们受机械工业出版社的委托，组织编写了这本《简明钳工手册》，供广大钳工参考使用。

本手册以图表为主，辅以简短的文字说明，力求做到图表化、条文化、简明化，尽可能在有限篇幅中容纳更多的实用内容。手册中所列的数据资料，大多取自最新的国家标准、部颁标准和有关厂标。

参加本手册编写的有：初孔和（第一、二、五、七、十章）；卢盛和（第三章）；彭羨（第四、六章）；马献禄（第八、九章）；杨文（第十一章及第三章部分）。参加本手册审稿的有：王健、董梦醒、林泉、崔杰等。在编写过程中，还得到沈阳军区 81853 部队有关领导

的支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

由于我们的水平有限，书中难免有不妥和错漏之处，恳切地希望广大读者给予批评指正。

《简明钳工手册》编写组

1989年12月

41951

# 目 录

第一章 常用基础资料	1
一 常用字母及标准代号	1
1 常用字母	1
2 国内外部分标准代号	3
二 法定计量单位及换算	4
1 中华人民共和国法定计量单位	4
2 国际单位制的基本单位	5
3 国际单位制的辅助单位	5
4 国际单位制中具有专门名称的导出 单位	6
5 国家选定的非国际单位制单位	7
6 用于构成十进倍数和分数单位的词头	9
7 常用法定计量单位及其换算	10
8 换算表	22
三 常用数学计算	24
1 常用数学符号表	24
2 常用三角计算	25

3	面积和体积的计算	27
4	常用数表	38
第二章 公差与配合、形状和位置公差、 表面粗糙度		
一	公差与配合	56
1	公差与配合图解示意图	56
2	孔、轴基本偏差	57
3	公差与配合名词术语和定义	58
4	公差与配合计算式	61
5	公差与配合数值表	62
6	新、旧国标对照表	82
二	形状和位置公差	87
1	名词术语及定义	87
2	符号和标注	88
三	表面粗糙度	92
1	名词术语及定义	92
2	参数及其数值	94
3	表面粗糙度符号及其标注	98
第三章 材料及热处理		
一	金属材料的分类和性能	105
1	金属材料的分类	105
2	金属材料性能	106

# V

二 钢 .....	114
1 钢号表示法 .....	114
2 钢材的鉴别方法 .....	118
3 常用钢的钢号、机械性能及用途 .....	129
三 铸铁 .....	146
1 灰口铸铁 .....	146
2 可锻铸铁 .....	147
3 球墨铸铁 .....	149
4 合金铸铁 .....	150
5 耐磨合金铸铁 .....	151
四 有色金属及合金 .....	152
1 铝及铝合金 .....	152
2 铜及铜合金 .....	155
3 钛及钛合金 .....	160
五 金属材料的热处理 .....	163
1 钢的热处理种类和应用 .....	163
2 表面处理 .....	169
六 非金属材料 .....	174
1 塑料 .....	174
2 橡胶 .....	187
3 其它非金属材料 .....	191
第四章 量具与测量 .....	195



一 基本概念 .....	195
1 量具与测量的一般知识 .....	195
2 选择量具的基本原则 .....	196
3 确定测量数据位数的一般原则 .....	196
4 测量条件的选择 .....	197
5 测量方法常用术语 .....	198
6 测量误差的分类 .....	200
二 量具的分类及用途 .....	202
1 通用量具 .....	202
2 通用量仪 .....	210
3 专用量具和量仪 .....	211
三 测量方法 .....	218
1 工件的定位方法 .....	218
2 轴与孔的检测 .....	222
3 锥度与角度的测量 .....	224
4 螺纹的检测 .....	228
5 圆柱齿轮的测量 .....	231
第五章 钳工基本操作技术 .....	233
一 划线 .....	233
1 划线工具 .....	233
2 万能分度头 .....	240
3 划线标记 .....	244

# VII

4	划线涂料 .....	246
5	平面划线 .....	246
6	立体划线 .....	270
二	锯削 .....	285
1	锯削工具 .....	285
2	锯削方法 .....	288
三	凿削 .....	292
1	凿削工具 .....	292
2	凿削操作方法 .....	302
3	凿子的使用与刃磨要求 .....	309
4	凿子淬火方法 .....	314
四	锉削 .....	316
1	锉削工具 .....	316
2	持锉方法 .....	324
3	锉削方法 .....	327
4	锉刀修复和利用 .....	336
5	特种锉的制制方法 .....	340
6	锉刀的维护与保养要点 .....	344
7	锉削时产生废品的原因及其预防方法 .....	346
五	钻削 .....	347
1	标准麻花钻 .....	357
2	群钻钻型 .....	356

3	钻孔切削液的选用 .....	361
4	钻削用量 .....	362
5	常用钻孔方法 .....	363
6	钻孔常见疵病和缺陷及其预防方法 .....	370
六	铰削 .....	376
1	铰钻 .....	376
2	铰削注意事项 .....	379
七	攻螺纹 .....	379
1	攻螺纹工具 .....	379
2	攻内螺纹底孔直径的选择 .....	385
3	攻螺纹的方法 .....	390
4	丝锥修磨方法 .....	395
5	取出断丝锥方法 .....	397
6	攻螺纹时出现废品的原因及其预防 方法 .....	399
7	攻螺纹和套螺纹切削液的选用 .....	401
八	套螺纹 .....	402
1	手用和机用圆板牙 .....	402
2	套螺纹的方法 .....	403
3	套螺纹出现废品的原因及其预防方法 .....	406
九	铰削 .....	407
1	铰削工具 .....	407

# X

2	铰削用量和切削液的选择 .....	415
3	铰孔方法 .....	416
4	铰孔中产生的问题及其处理方法 .....	419
十	刮削 .....	423
1	刮削工具和材料 .....	423
2	刮削余量 .....	437
3	刮削方法 .....	438
4	刮削常见疵病、原因及消除方法 .....	456
十一	研磨 .....	457
1	一般概念 .....	457
2	研磨工具和研具材料 .....	458
3	磨料 .....	464
4	研磨剂的配制 .....	468
5	研磨余量和研磨用量 .....	472
6	研磨轨迹 .....	474
7	研磨方法 .....	478
8	研磨常见缺陷及防止方法 .....	480
十二	矫正与弯曲 .....	481
1	矫正 .....	481
2	弯曲 .....	493
十三	铆接 .....	504
1	铆接的种类 .....	504

2	铆钉 .....	506
3	铆接操作方法 .....	508
4	铆接废品产生的原因及防止方法 .....	518
第六章 设备装配技术 .....		521
一 基础知识 .....		521
1	常用装配工具 .....	521
2	装配工艺流程 .....	532
3	机械装配的步骤 .....	533
4	装配的组织形式 .....	533
5	装配工作要点 .....	534
6	装配注意事项 .....	535
7	配合件的装配方法 .....	536
8	试车、验收工作要点 .....	538
二 装配工艺 .....		539
1	固定联接的装配 .....	539
2	旋转运动机构的装配 .....	554
3	其它机构的装配 .....	583
第七章 设备检修技术 .....		589
一 基本知识 .....		589
1	拆卸工具 .....	589
2	设备维修内容 .....	592
3	机械磨损常见类型 .....	593

4	机械损坏原因及其预防方法 .....	594
5	零件修换原则与确定 .....	597
6	机械设备损坏极限的确定 .....	599
二	设备检修方法的选择 .....	601
1	机器故障听声检查法 .....	601
2	修理基准的选择 .....	604
3	设备的修理程序 .....	607
4	零件的拆卸 .....	611
5	零件的检修方法 .....	621
6	零部件拆卸时的打记方法 .....	622
三	固定联接的检修 .....	623
1	螺纹联接 .....	623
2	键联接 .....	629
3	销联接 .....	633
4	过盈联接 .....	634
5	轴套拆卸 .....	635
四	旋转运动机构的检修 .....	638
1	滑动轴承 .....	638
2	滚动轴承 .....	644
3	轴类零件的检修 .....	653
4	丝杠副的检修 .....	668
5	螺旋传动机构的检修 .....	671

五	传动机构的检修 .....	674
1	带传动 .....	674
2	链传动 .....	679
六	齿轮传动 .....	682
1	传动件的色痕特征 .....	682
2	齿轮传动的故障 .....	684
3	齿轮传动副的检修 .....	687
4	齿轮传动噪声的控制法 .....	694
5	齿轮传动消除间隙的方法 .....	696
七	导轨的检修 .....	696
1	导轨检修的原则和方法 .....	696
2	导轨检修常见的问题 .....	696
3	提高导轨耐磨性的方法 .....	696
八	气缸的检修 .....	704
1	气缸磨损原因的分析 .....	704
2	减少气缸磨损的措施 .....	706
3	气缸的检修 .....	706
第八章	修复工艺技术 .....	708
一	零件的清洗 .....	708
1	零件清洗的基本方法 .....	708
2	水垢的清除 .....	715
二	修复工艺的分类和选择 .....	715

# XIV

1	分类 .....	715
2	修复工艺的选择 .....	717
三	手工耐磨堆焊 .....	719
1	概述 .....	719
2	堆焊 .....	719
四	铸铁焊补 .....	722
1	铸铁焊补方法的分类 .....	722
2	铸铁焊补的方法 .....	723
五	铝合金焊补 .....	726
1	焊补的工艺 .....	726
2	焊补工艺的比较 .....	727
六	金属喷镀 .....	727
1	金属喷镀的优缺点 .....	727
2	附着率 .....	729
3	应用范围 .....	729
七	等离子喷涂和喷焊 .....	731
1	喷涂 .....	731
2	喷焊 .....	732
八	氧—乙炔焰金属粉末喷焊、喷涂 .....	732
1	喷焊特点与应用范围 .....	733
2	喷焊材料 .....	734
3	喷涂特点 .....	735



4	应用范围 .....	736
九	镀铬 .....	737
1	镀铬工艺的特点 .....	737
2	镀铬层分类表 .....	738
十	镀铁 .....	739
十一	金属的涂镀技术 .....	740
1	涂镀的特点及应用范围 .....	740
2	涂镀层的性能 .....	742
3	涂镀应用实例 .....	743
十二	塑料涂敷 .....	746
1	塑料涂敷工艺 .....	746
2	导轨的涂敷工艺 .....	747
十三	粘接 .....	748
1	粘接工艺 .....	748
2	粘接剂配方 .....	749
3	常用环氧胶粘接剂 .....	751
4	酚醛胶粘接剂 .....	752
5	聚丙烯酸酯粘接剂 .....	754
6	密封胶粘接剂 .....	754
7	其它胶粘接剂 .....	757
8	粘接剂应用实例 .....	760
第九章	液压系统的检修 .....	761