



钳工

速查速算手册

陈宏钧 主编

QIANGONG SUCHA SUSUAN SHOUC



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

钳工速查速算手册

陈宏钧 主编



机械工业出版社

数据

吕钧主编·—北京：机械工业

I. ① 钳… II. ① 陈… III. ① 钳工 - 技术手册
IV. ① TG9-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 113707 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:荆宏智 王晓杰 责任编辑:王晓杰 宋亚东

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 (三河市南杨庄国丰装订厂装订)

2011 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

101mm × 140mm · 12.625 印张 · 444 千字

0 001—4 000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-35047-7

定价: 33.00 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

网络服务

社服 务 中 心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销 售 一 部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销 售 二 部:(010)88379649

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

为使广大机械加工技术工人和工艺技术人员能及时地查找常用的技术资料及典型零件的加工技术，我们编写了这套以切削加工为主的速查速算手册，包括《车工速查速算手册》《钳工速查速算手册》《铣工速查速算手册》。本套手册在编写过程中以贴近中小型企业及乡镇企业一线技术工人和工艺技术人员的工作为目标，在手册总体结构和内容设置上做了精心安排，力求取材实用、图文并茂、便于读者查找使用。

《钳工速查速算手册》共分 12 章，主要内容包括：划线、锯削、錾削、锉削、刮削、研磨和抛光、珩磨、钻削和铰削、攻螺纹和套螺纹、矫正和弯形、典型机构的装配、修配技术。

本手册由陈宏钧主编，参加编写的还有张建龙、王学汉、李凤友、李桂芬、洪二芹、单立红、陈环宇、洪寿兰。

由于我们的水平有限，在编写中难免有不妥和错误之处，真诚地希望广大读者批评指正。

编 者

本手册是一本以必备的技术资料和成熟的操作技能为主的工具书，编写宗旨是力求简明、实用、便查。

全手册共分 12 章，主要包括：划线、锯削、錾削、锉削、刮削、研磨和抛光、珩磨、钻削和铰削、攻螺纹和套螺纹、矫正和弯形、典型机构的装配、修配技术。

本手册可供机械加工技术工人、技师、工艺技术人员使用，也可供技工学校的师生学习参考。

目 录

前言

第一章 划线	1
一、常用划线工具名称及用途	2
二、常用基本划线方法	13
三、划线基准的选择	24
1. 划线基准选择原则	24
2. 常用划线基准类型	25
四、找正和借料	28
1. 找正的目的和原则	28
2. 借料	29
五、划线路序	34
1. 准备工作	34
2. 划线	35
3. 检查及打样冲眼	35
六、立体划线	36
七、应用分度头划线	41
1. 分度头的结构及传动系统	41
2. 分度头的主要附件	43

3. 分度方法	45
4. 等速凸轮运动曲线的划线	53
八、齿轮减速器箱划线	56
九、几种典型钣金展开图举例	61
1. 一端斜截 45° 圆管	61
2. 圆管弯头	63
3. 直交等径三通管	65
4. 斜接等径三通管	67
5. 直交不等径三通管	69
6. 等角 V 形等径三通管	72
第二章 锯削	75
一、锯削工具	75
1. 锯架	75
2. 锯条	76
二、锯削方法	82
第三章 錾削	88
一、錾子的种类及用途	88
二、錾子切削部分和几何角度	89
三、錾子的刃磨及淬火方法	91
四、錾削方法	93
第四章 锉削	99
一、锉刀各部分的名称	99

二、锉刀的分类及基本参数	100
三、常用锉刀的形式及尺寸	106
1. 钳工锉	106
2. 整形锉	115
3. 异形锉	127
四、锉刀的选用	132
1. 锉刀形状的选用	132
2. 锉刀锉纹的选用	134
五、锉削方法	134
1. 平面的锉削方法	134
2. 曲面的锉削方法	137
3. 确定锉削顺序的一般原则	139
第五章 刮削	140
一、刮削的应用及刮削面种类	140
1. 刮削应用举例	140
2. 刮削面种类	141
二、刮削工具	142
1. 通用刮研工具	142
2. 刮刀	147
3. 刮削用显示剂的种类及应用	158
三、刮削余量	160
1. 平面刮削余量	160
2. 内孔刮削余量	160

四、刮削精度要求	161
1. 平面刮点要求	161
2. 滑动轴承刮点要求	162
3. 金属切削机床刮点要求	163
五、刮削方法	163
1. 平面的刮削方法	163
2. 平行面的刮削方法	170
3. 垂直面的刮削方法	170
4. 曲面的刮削方法	171
六、刮削面的质量分析	173
第六章 研磨和抛光	175
一、研磨	175
1. 研磨的分类及适用范围	176
2. 研磨剂	176
3. 研具	184
4. 研磨方法	194
5. 研磨的质量分析	205
二、抛光	207
1. 抛光轮材料的选用	207
2. 磨料和抛光剂	208
3. 抛光工艺参数	210
第七章 珩磨	211
一、珩磨机 and 珩磨头	212

1. 珩磨机的类型	212
2. 珩磨头的结构及连接方式	213
二、珩磨用夹具	220
1. 珩磨加工常用夹具的结构形式	222
2. 珩磨加工中的对中	224
三、珩磨磨石的选择	226
1. 珩磨磨石磨料的选择	226
2. 珩磨磨石磨料粒度的选择	227
3. 珩磨磨石硬度的选择	228
4. 结合剂的选择	229
5. 珩磨磨石组织和浓度的选择	229
6. 珩磨磨石长度的选择	229
7. 珩磨磨石数量和宽度的选择	229
四、珩磨工艺参数的选择	231
1. 珩磨速度和珩磨交叉角	231
2. 珩磨磨石工作压力	231
3. 珩磨磨石行程	233
4. 珩磨余量的选择	235
5. 珩磨液的选择	236
6. 对工件珩磨前的要求	237
五、珩磨缺陷产生原因和解决方法	238
第八章 钻削和铰削	251
一、钻削	251

1. 钻床	251
2. 钻床辅具	269
3. 钻头	313
4. 工件装夹及钻夹具	344
5. 钻孔方法	372
6. 麻花钻钻孔中常见问题产生原因和解决 方法	381
二、扩孔	396
1. 扩孔钻	396
2. 扩孔方法	397
3. 扩孔钻的切削用量	405
4. 扩孔钻扩孔中常见问题产生原因和解决 方法	405
三、铰孔	406
1. 铰钻	406
2. 用麻花钻改制铰钻	410
3. 端面铰钻	411
4. 高速钢及硬质合金铰钻加工的切削用量	413
5. 铰钻加工中常见问题产生原因和解决 方法	413
四、铰削	414
1. 铰刀	414
2. 铰孔方法	430

3. 高速钢铰刀加工不同材料的切削用量	439
4. 硬质合金铰刀铰孔的切削用量	439
5. 多刃铰刀铰孔中常见问题产生原因和解决方法	444
第九章 攻螺纹和套螺纹	452
一、攻螺纹	452
1. 攻螺纹用丝锥及工具	452
2. 攻螺纹方法	467
3. 攻螺纹中常见问题	477
二、套螺纹	480
1. 套螺纹用板牙及工具	480
2. 套螺纹方法	489
3. 套螺纹常见问题产生原因和解决方法	492
三、螺纹的检测	494
1. 螺纹单项测量方法及测量误差	494
2. 三针测量方法	494
3. 单针测量方法	509
4. 综合测量方法	509
第十章 矫正和弯形	513
一、矫正	513
1. 常用手工矫正方法	513
2. 常用机械矫正方法	526
二、弯形	529

1. 弯形件展开长度计算方法	531
2. 弯形方法	538
第十一章 典型机构的装配	569
一、螺纹联接	569
1. 螺钉（螺栓）联接的几种形式	569
2. 螺纹联接的装配要求	569
3. 有规定预紧力螺纹联接装配方法	572
4. 螺纹联接的防松方法	575
二、键联接	575
1. 键的类型及基本尺寸	575
2. 松键联接装配	627
3. 紧键联接装配	628
4. 切向键联接装配	629
5. 花键联接装配	630
三、销联接	632
1. 销的类型	632
2. 常用销的规格尺寸	637
3. 销联接装配	660
四、过盈联接	661
1. 压入装配	661
2. 温差装配	663
3. 圆锥面过盈联接装配方法	668
五、铆接	670

1. 铆接形式	670
2. 铆接工具	672
3. 铆钉	673
4. 铆钉孔直径和铆钉长度的确定	673
5. 铆接方法	679
6. 单面铆接	681
7. 铆接常见缺陷产生原因及防止措施	683
六、滑动轴承的装配	687
1. 滑动轴承的分类	687
2. 一般滑动轴承的装配	690
七、滚动轴承的装配	694
1. 滚动轴承的分类	694
2. 滚动轴承代号的构成	696
3. 滚动轴承的预紧和调整	718
4. 一般滚动轴承的装配	726
八、密封件的装配	729
第十二章 修配技术	731
一、一般零件的拆卸方法	731
1. 键的拆卸方法	731
2. 销的拆卸方法	733
3. 滚动轴承的拆卸方法	735
4. 衬套的拆卸方法	738
二、粘结技术	738

1. 常用粘结剂的牌号、固化条件及用途	738
2. 粘结工艺	758
三、电喷涂工艺	779
1. 电喷涂修复方法的优缺点	779
2. 电喷涂修复工艺	780
四、电刷镀工艺	782
1. 刷镀的一般工艺过程	784
2. 灰铸铁件刷镀工艺	785
3. 球墨铸铁件刷镀工艺	787
五、浇注巴氏合金及补焊巴氏合金工艺	787
1. 浇注巴氏合金	788
2. 补焊巴氏合金	789

第一章 划 线

划线分平面划线和立体划线两种。平面划线是指在工件的一个表面（即工件的二坐标体系内）上划线

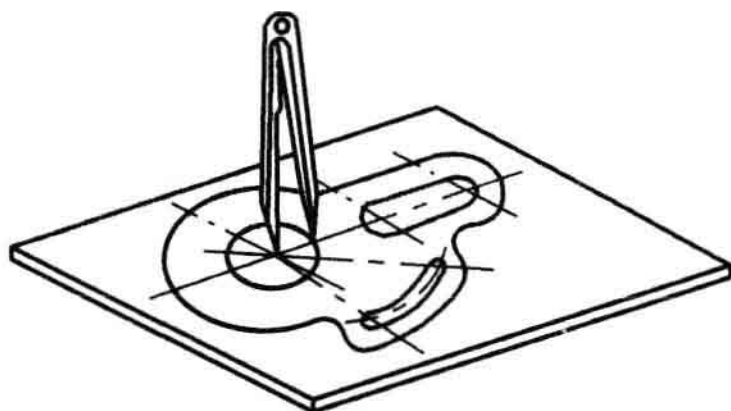


图 1-1 平面划线

就能表示出加工界线的划线，如图 1-1 所示，例如在板料上划线，在盘状工件端面上划线等。而立体划线是指在工件的几个不同表面（即工件的三坐标体系

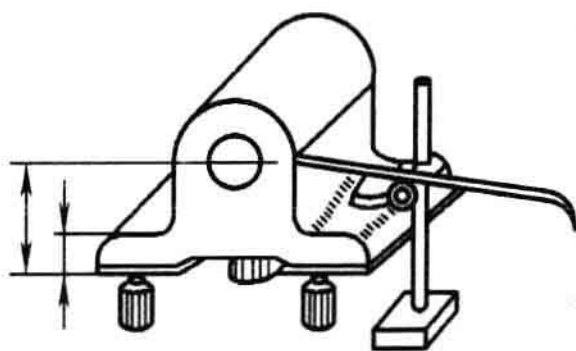
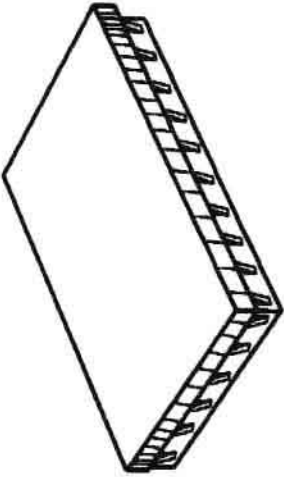


图 1-2 立体划线

内）上划线才能明确表示出加工界线的划线，如图 1-2 所示，例如在支架、箱体、曲轴等工件上划线。

一、常用划线工具名称及用途（见表 1-1）
表 1-1 常用划线工具名称及用途

工具 名称	型 式	用 途
平板		用铸铁制成，表面经过精刨或刮削加工。它的工作表面是划线及检测的基准