

钳工

机电工人速查系列

陈家芳 沈文渊·编

QIANGONG SUCHABIAO

速查表

上海科学技术出版社



钳工速查表

陈家芳 沈文渊 编

上海科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

钳工速查表 / 陈家芳, 沈文渊编. —上海: 上海科学技术出版社, 2011. 1

(机电工人速查系列)

ISBN 978 - 7 - 5478 - 0520 - 6

I. ①钳… II. ①陈…②沈… III. ①钳工 - 基本知识
IV. ①TG9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 182260 号

上海世纪出版股份有限公司
上海科学技术出版社 出版、发行

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

常熟市兴达印刷有限公司印刷

开本 850 × 1168 1/64 印张: 9.25

字数: 354 千字

2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5478 - 0520 - 6/TG · 19

定价: 33.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向工厂联系调换

内容提要

本书是根据钳工经常应用到的一些技术知识和具体数据,用方便查阅的表格形式编写而成的,内容包括常用工具、常用量具、常用材料、常用机械零件与机械传动、常用机床、夹具、划线、常见的几种加工方法、零件的检验和常用资料等。

本书可供钳工在日常工作中方便地查阅有关技术资料,也可作为职业技术学院师生教学参考用书。

前 言

在机器制造工厂里,要制造成一台机器,其零件需经铸(或锻)、车、铣、刨、钻、磨、钳等工种加工,然后由钳工进行装配,最后经检验合格就成产品。

钳工是一个与其他工种都有直接关系的工种,零件从加工开始到结束都要有钳工参与,例如加工零件用的机床设备安装与调试,机床发生故障或精度达不到要求,产品的装配与调试等都少不了钳工。

一个符合要求的钳工不但要有高超的技能技巧,还要掌握广泛的技术理论知识,例如熟悉工、夹、量具的主要规格和选用,金属材料与热处理知识,常用机械零件的标准,常用机床的传动结构、调整和精度检验,零件的加工方法和加工过程的计算以及零件的精度检验等,这里特别要熟悉与钳工工作有关的国家标准。

本书就是将钳工应掌握的主要技术知识、具体数据、国家标准及其应用方法等列成表格形式,以使内容简易明了、重点突出、查阅方便,以便及时解决问题。

钳工速查表

在本书编写过程中,沈仁杰等同志做了不少工作,在此表示感谢。

由于编者水平有限,定有不足之处,敬请广大读者提出宝贵意见,以便再版时改进。

编 者

目 录

第一章 常用工具	1
一、切削类工具	1
二、装卸类工具	15
三、划线类工具	17
第二章 常用量具	21
一、钢直尺	21
二、外卡钳和内卡钳	22
三、游标卡尺	24
四、千分尺	28
五、百分表(千分表)	34
六、角度尺和万能角度尺	37
七、量规	40
八、量块	41
九、正弦规	44
十、塞尺	44
十一、半径样板	46
十二、表面粗糙度比较样块	47

十三、线规	49
十四、量仪	52
第三章 常用材料	56
一、金属(零件)材料	56
1. 金属材料的分类	56
2. 金属材料的力学性能	58
3. 钢铁材料的硬度值换算	59
4. 钢铁材料的牌号	62
5. 非铁材料的牌号	67
6. 铸造合金的牌号	70
7. 常用金属材料的性能和用途	70
8. 钢的鉴别	78
9. 钢的热处理	88
二、刀具切削部分材料	96
1. 刀具切削部分材料应具备条件	96
2. 刀具切削部分材料的牌号、性能和用途	97
三、砂轮	104
1. 刚玉类磨料	104
2. 碳化硅类磨料	104
3. 超硬类磨料	104
四、切削液	107
1. 切削液的作用	107
2. 切削液的种类和用途	108
3. 切削液的使用方法	110

五、润滑材料	111
六、划线涂料	112
七、刮削显示剂	113
八、常用液态研磨剂	114
 第四章 常用机械零件与机械传动	 115
一、联接零件	115
1. 键联接	115
2. 销联接	157
3. 螺纹联接	159
二、传动零件	186
1. 带传动	186
2. 齿轮传动	192
3. 螺旋传动	211
三、传动系统的计算	241
1. 单式轮系	241
2. 复式轮系	242
3. 带有中间齿轮的轮系	243
4. 末端件是齿轮齿条的轮系	243
5. 末端件是丝杠螺母的轮系	245
6. 综合实例	246
 第五章 常用机床	 248
一、机床型号	248
1. 机床型号的组成	248

2. 机床的类、组、系代号	249
3. 通用特性和结构特性代号	253
4. 机床的主参数或设计顺序	253
二、机床的地基、安装和试验	264
1. 机床的地基	264
2. 机床的安装	265
3. 机床的验收试验	266
三、机床的维护和维修	267
1. 机床的维护	267
2. 机床的维修	269
四、机床的主要技术参数和传动系统	270
1. 车床	270
2. 钻床	282
3. 铣床	286
4. 滚齿机	291
5. 插齿机	296
五、机床机构间隙的调整	300
六、机床几何精度检验	307
1. 车床	307
2. 铣床	319

第六章 夹具

一、工件的定位	338
1. 六点定位	338
2. 限制工件 6 个自由度的特征	339

3. 支承点的配置	340
4. 定位的种类	340
5. 定位基准和定位元件	344
6. 常用定位元件所能限制的自由度	344
二、实例	360
第七章 划线	361
一、平面图形的划线方法	361
二、凸轮轮廓的划线方法	370
三、正多边形的几何尺寸计算	373
四、圆周等分孔的有关尺寸计算	376
1. 圆周等分系数表	376
2. 圆周等分孔的有关尺寸计算	377
五、常见几何图形的面积和体积计算	379
六、分度头	384
1. 简单分度法	386
2. 角度分度法	390
第八章 常见的几种加工方法	413
一、铣削	413
二、锯削	414
三、锉削	417
四、钻孔	419
五、套丝和攻丝	420
六、研磨	430

七、矫正	435
八、弯曲	447
1. 坯料的长度计算	447
2. 手工弯曲方法	452
第九章 零件的检验	456
一、检验工具及其动作符号	456
二、轴、套类零件的检验方法	457
三、角度类零件的检验方法	462
四、螺纹类零件的检验方法	468
五、齿轮类零件的检验方法	484
六、箱体类零件的检验方法	504
七、导轨的检验方法	513
第十章 常用资料	515
一、常用外文字母	515
二、常用标准代号	517
三、法定计量单位	519
1. 常用法定计量单位	519
2. 长度计量单位	520
3. 角度计量单位	524
四、常用三角计算	530
1. 常用三角计算公式	530
2. 三角函数表	531
3. 特别角三角函数值	554

五、公差配合和表面粗糙度	555
1. 公差配合	555
2. 表面粗糙度	573

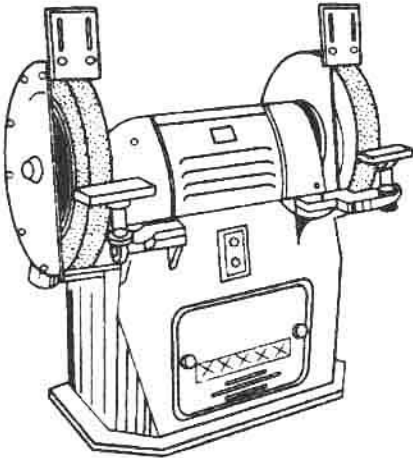
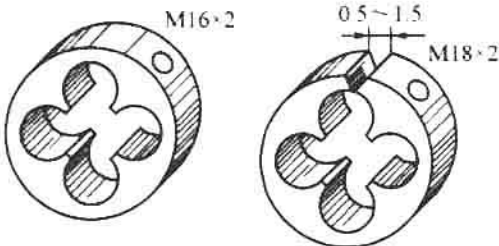
第一章

常用工具

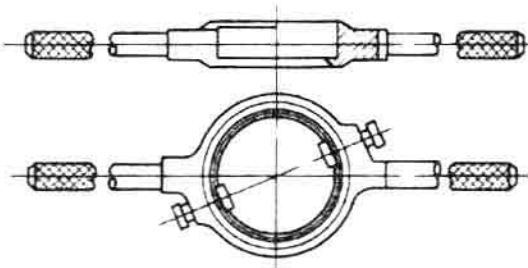
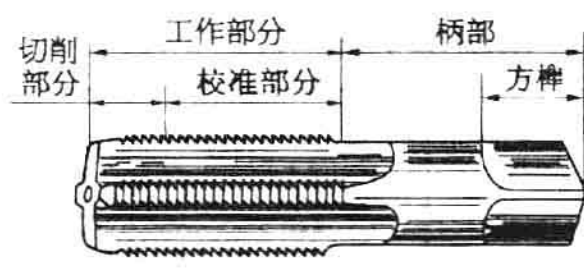
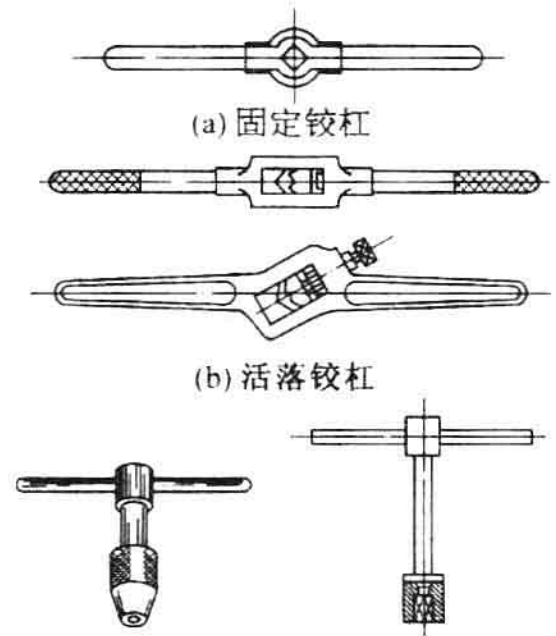
一、切削类工具

切削类工具见表 1-1。

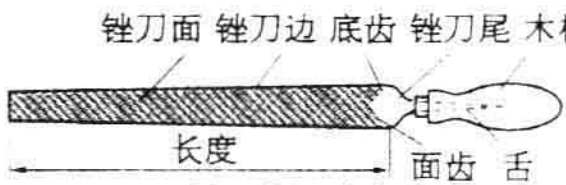
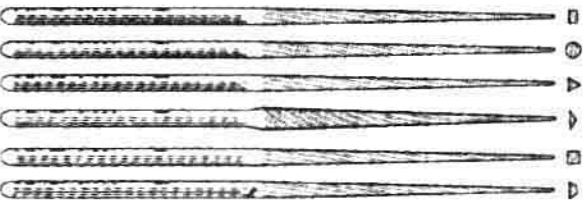
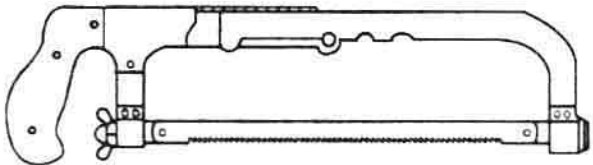
表 1-1 切削类工具

名称	示 图	说 明
砂 轮		刃磨车刀、刨刀、钻头、铰子和金属件等。 在砂轮机上一般安装两块砂轮,通常一块是氧化铝砂轮,用来磨削钢铁材料;另一块是绿色碳化硅砂轮,用来磨削硬质合金刀片。 刃磨刀具的砂轮,不要刃磨其他材料或零件
圆板牙	 (a) 整体式 (b) 微调式	用来切削外螺纹

(续表)

名称	示 图	说 明
铰架		用来安放圆板牙,用螺钉紧固
丝锥		用来切制内螺纹。 丝锥由切削部分、校准部分和柄部组成,它分头攻、二攻和三攻三支一套。先用头攻,再用二攻,最后用三攻。有时只用头攻和三攻
铰杠		用来安装丝锥。扳转铰杠使丝锥转动进行切削

(续表)

名称	示 图	说 明
锉刀	锉刀面 锉刀边 底齿 锉刀尾 木柄  长度 (a) 锉刀各部分名称  (b) 钳工锉刀的截面  (c) 特种锉刀的截面  (d) 整形锉 (什锦锉)	用来锉削内外表面、沟槽和各种复杂形状的表面。 锉刀有粗齿、中齿和细齿之分。 粗加工用粗齿锉刀；半精加工用中齿锉刀；精加工用细齿锉刀
手锯		用于锯割各种材料和半成品,锯掉工件上的多余部分;锯割沟槽。 常用锯条长度 300 mm,粗、中齿用得较多,细齿用来锯割硬材料、管子或薄板。锯条材料一般是高碳钢、高速钢

(续表)

名称	示 图	说 明
镊子	 (a)扁镊  (b)狭镊  (c)油槽镊	扁镊用来去除凸缘、毛刺和分割材料；狭镊用来镊槽和分割曲线形板料；油槽镊用来镊削润滑油槽。 一般镊子用碳素工具钢(T7A)锻成。 镊子须进行热处理，它包括淬火和回火两个过程：把镊子切削部分的 20 mm 左右长度加热到 750~780 ℃(呈暗樱红色)，取出后迅速浸入水中冷却。浸入深度 5~6 mm，当镊子露出水面部分变成黑色时，由水中取出，利用上部的余热回火。如果要求切削部分硬度高，则当颜色变成黄色时，立即全部浸入冷水中冷却；如果要求适当硬度，则颜色呈蓝色时全部浸入冷水中。