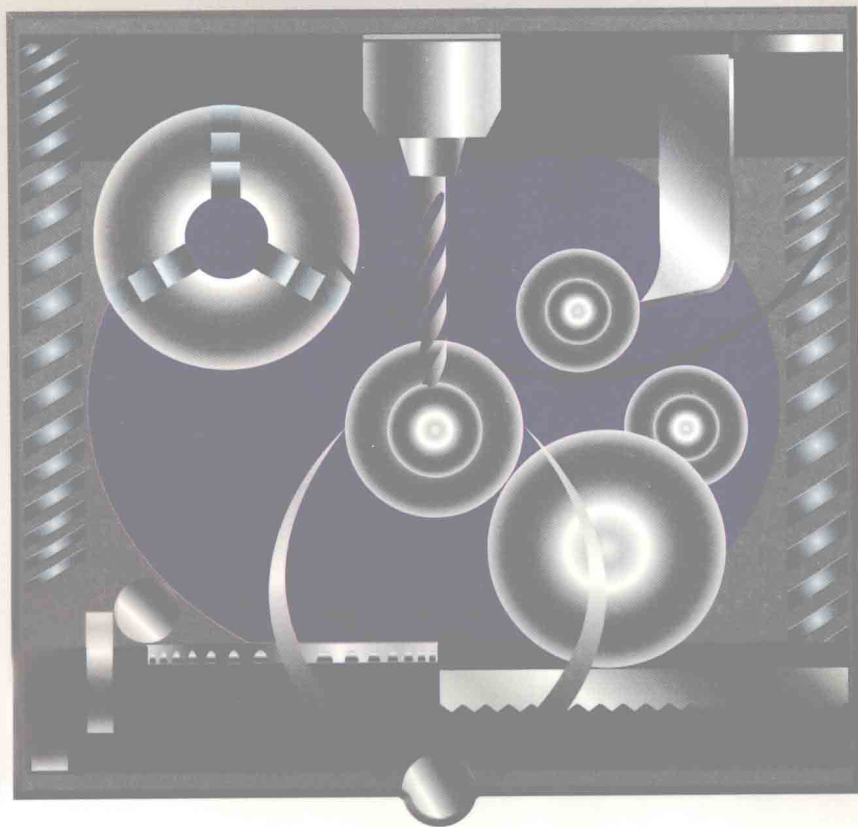


钳工

操作技能手册

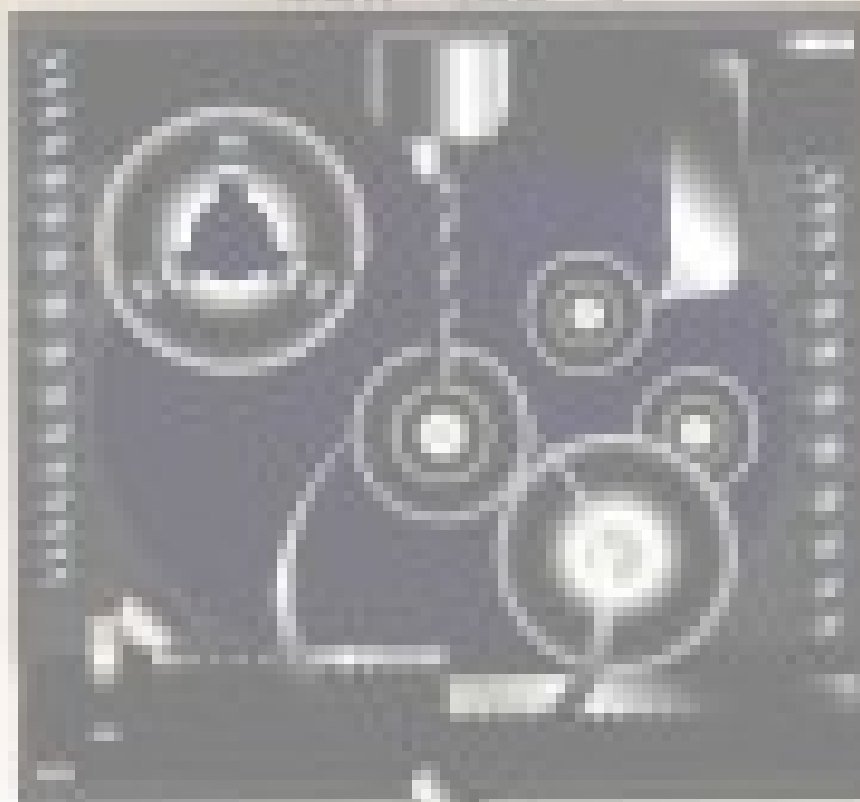
陈宏钧 马素敏 编



机械工业出版社

體工 操作技能手冊

陳登興 邱豐順 編



機械工业出版社

镗工操作技能手册

陈宏钧 马素敏 编



机械工业出版社

本手册是针对操作工人所需要的技术资料、计算方法、操作技能而编写的一本工具书。全书共分四章，其内容为镗床技术参数、附件、辅具、通用工具；常用镗刀及其他孔加工常用工具；镗削加工方法及镗削用量选择；常用常备技术资料。

本手册以实用为主，选取最新标准，采用法定计量单位，图表并茂，查阅方便，可供操作技术工人及技术人员使用，也可供技校学生学习参考。

图书在版编目（CIP）数据

镗工操作技能手册/陈宏钧，马素敏编. —北京：机械工业出版社，1998.10

ISBN 7-111-06477-1

I. 镗… II. ①陈… ②马… III. 镗削-手册 IV. TG53-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（98）第 12830 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

责任编辑：刘彩英 蓝伙金 版式设计：张世琴

责任校对：张媛 封面设计：姚毅 责任印制：路琳

北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000 年 10 月第 1 版第 3 次印刷

787mm×1092mm¹/₃₂·11.5 印张·252 千字

6 001—9 000 册

定价：20.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
本社购书热线电话（010）68993821、68326677-2527

前 言

机械加工是机械行业中重要的工种，它对提高机械行业的生产效率、保证产品质量、节约能源、降低消耗，起着重要的作用。为能使生产一线的技术工人操作技能有所提高，我们编写了一套面向中、小企业，乡镇企业技术工人所需的操作技能手册，全套共有五个分册：第一册车工操作技能，第二册铣工操作技能，第三册磨工操作技能，第四册镗工操作技能，第五册钳工操作技能。

本套手册在编写过程中，广泛收集资料及最新标准，以实用性、科学性、先进性相结合为宗旨，精选出在实际工作中常用的，经过实践验证，确实可靠的技术内容，并对所选资料经过反复核对和精心加工，以图表为主，技术难度适当。

本套手册内容是以每分册所属工种为一个主题，包括本工种常见的加工工艺及操作方法，常见机床参数、常用机床附件、辅具的型式和联接方式、常用标准量刃具及切削用量、加工中常用计算公式方法、零件结构要素、常用国家标准新旧对照等。使操作工人在学习和生产中查找资料方便、计算方法有依据、操作技能有对照。

本套手册由陈宏钧、马素敏编写完成。在编写过程中，我们走访了一些厂矿企业进行过座谈讨论，这些单位均给予了很大支持，在此一并表示感谢。

由于我们水平有限，在编写中难免有不妥和错误之处，真诚希望广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第一章 镗床	1
一、常用镗床型式及主要技术参数	1
1. 卧式镗床	1
2. 坐标镗床的型号与技术参数	5
3. 金刚镗床	7
二、镗床附件	10
1. 基本附件	10
2. 回转工作台类附件	11
3. 支承类附件	19
三、镗床辅具	22
1. 镗刀杆	22
2. 镗刀架	61
3. 接杆	65
4. 镗套、衬套	70
5. 其他	77
第二章 镗刀及其他常用孔加工工具	80
一、镗刀	80
1. 单刃镗刀	80
2. 双刃镗刀	83
3. 微调镗刀	92
4. 组合镗刀头	95
5. 复合镗刀的型式及应用范围	95

6. 镗床用攻螺纹夹头	95
二、钻头	101
1. 通用型麻花钻的主要几何参数	101
2. 常用群钻切削部分几何参数及刃磨方法	101
3. 常用标准钻头	120
三、铰刀	175
1. 铰刀的主要几何参数	175
2. 常用铰刀	176
第三章 镗削加工	200
一、卧式镗床加工	200
1. 卧式镗床基本工作范围	200
2. 卧式镗床基本定位方法	202
3. 导向装置布置的型式与特点	207
4. 工件定位基准及定位方法	208
5. 镗削基本类型及加工精度分析	210
6. 基本镗削方法	217
7. 卧式镗床常用测量方法	246
二、金刚镗床加工	249
1. 金刚镗床的加工精度	249
2. 硬质合金金刚镗刀几何参数的选择	249
三、坐标镗床加工	251
1. 坐标换算和加工调整	251
2. 找正工具与找正方法	256
3. 坐标测量	258
四、影响镗削加工质量的因素与解决方法	262
1. 卧式镗床加工中常见的质量问题与解决方法	262
2. 影响孔距加工精度的因素与解决方法	264
五、镗削用量	267
1. 卧式镗床的镗削用量与加工精度	267

2. 金刚镗床的镗削用量	269
3. 坐标镗床镗削用量与加工精度	270
第四章 常用资料	272
一、常用数表及计算	272
1. 常用数表	272
2. 几何图形计算	273
3. 常用测量计算	284
二、常用零件结构要素	287
1. 60°中心孔	287
2. 75°、90°中心孔	290
3. 零件倒圆与倒角	291
4. 球面半径	292
5. 润滑槽、润滑孔和润滑穴	293
6. 迷宫式密封槽	299
7. 砂轮越程槽	300
8. 插齿空刀槽型式和尺寸	303
9. 刨、插、珩磨越程槽型式和尺寸	303
10. T形槽型式和尺寸	303
11. 燕尾槽型式和尺寸	306
12. 螺纹收尾、肩距、退刀槽、倒角尺寸	307
13. 普通螺纹的内、外螺纹余留长度，钻孔余留深度， 螺栓突出螺母的末端长度	317
14. 管子和管接头尾端尺寸	320
15. 切制管螺纹前内孔和外螺纹毛坯直径	321
16. 紧固件、外螺纹零件的末端	325
17. 滚花型式及尺寸	326
18. 紧固件通孔及沉头座尺寸	327
三、常用计量工具	330
1. 游标类量具	330

VIII

2. 螺旋测微量具	334
3. 机械式测微仪	337
4. 角度量具	341
5. 量块及量规	343
四、有关新旧国家标准对照	350
1. 公差与配合新旧国家标准对照	350
2. 新旧国家标准形状位置公差项目名称及符号对照	353
3. 表面粗糙度与表面光洁度对照	355
4. 常用材料新旧牌号对照	356
5. 机械油新旧名称和粘度等级对照	359

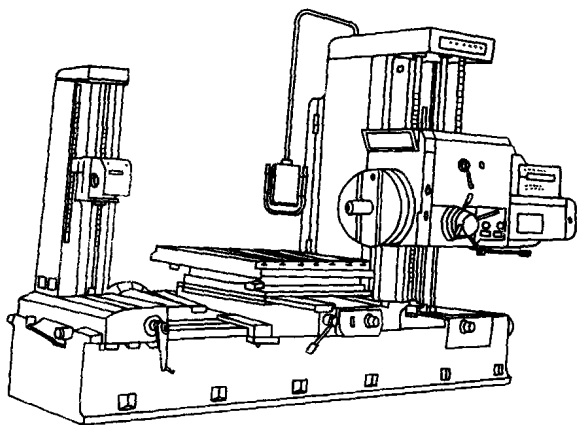
第一章 镗 床

一、常用镗床型式及主要技术参数

1. 卧式镗床

(1) 卧式镗床的型号与技术参数(表 1-1)

表 1-1 卧式镗床的型号与技术参数



技术参数	机 床 型 号					
	T68	T611	T611A	T6112	T612A	T615K
最大镗孔直径(用镗杆)/mm	240	240	240	305	550	700

(续)

技术参数		机 床 型 号					
		T68	T611	T611A	T6112	T612A	T615K
最大加工外圆及端面直径(用平旋盘)/mm		450	450			800	950
工件台最大重量(工作台上)/kg		2000	2000	2000	4000	6000	20000/m ²
主轴直径/mm		85	110		125	125	150
主轴孔锥度		莫氏 5 号	莫氏 6 号		米制 80	米制 80	米制 80
主轴最大行程/mm		600	600		1000	1000	1200
主轴轴线至工作台面距离/mm		30~800	30~800	5~775	0~1400	0~1400	600~2400
主轴转速 / (r/min)	级数	18	18	18	24	23	22
	范围	20~1000	20~1000	12~950	4~800	7.5~1200	7.5~950
主轴进给量 / (mm/r)	级数	18	18		18	18	无级
	范围	0.05~16	0.05~16		0.063~10	0.04~14.4	0.05~10
主轴快速移动速度 / (mm/min)		4800	4800		2000	3000	2700

(续)

技术参数		机 床 型 号					
		T68	T611	T611A	T6112	T612A	T615K
平旋盘径向 刀架最大行程 /mm		170	—		300	200	240
平旋盘	级数	14	—		18	18	18
转 速 / (r/min)	范围	10~200	—			4.5~250	3.8~190
平旋盘进给 范围/(mm/r)		0.025~8	—		0.063~ 10	0.025~8	
平旋盘径向 刀架形式		固定式	—		固定式	固定式	固定式
车削螺 纹范围	米制 /mm	1~10	1~10		1.5~10	1~10	1~10
	英制 /(牙 /in)	4~20	4~20		4~12	4~20	4~20
主轴箱最大 升 降 行 程/ mm		770	770		1400	1400	1800
主轴箱 升降进给 /(mm/r)	级数	18	18		18	18	无级
	范围	0.025~8	0.025~8	0.04~ 6.3 0.063~ 10	0.04~ 6.3 0.063~ 10	0.025~8	0.05~10

(续)

技术参数		机 床 型 号					
		T68	T611	T611A	T6112	T612A	T615K
主轴箱快速 移动速度/ (mm/min)		2400	2400		2000	1700	1300
工作台最大 移动距离(纵 向×横向)/ mm		1140× 850	1225× 850	1110× 850	1600× 1400	1600× 1400	—
工作台 进给/ (mm/r)	级数	18	18				—
	范围	0.025~8	0.025~8		0.063~ 10	0.025~8	—
工作台快速 移动速度/ (mm/min)		2400	2400		2000	1700	—
主电动机功 率/kW		5.5/7	5.2/7	6.5/8	10	10	14
外形尺 寸/mm	长	5070	5070	4970	7000	7600	10190
	宽	2270	2270	2100	3140	4200	7550
	高	2700	2700	2760	3350	3700	5760

(2) 卧式镗床联系尺寸(表 1-2)

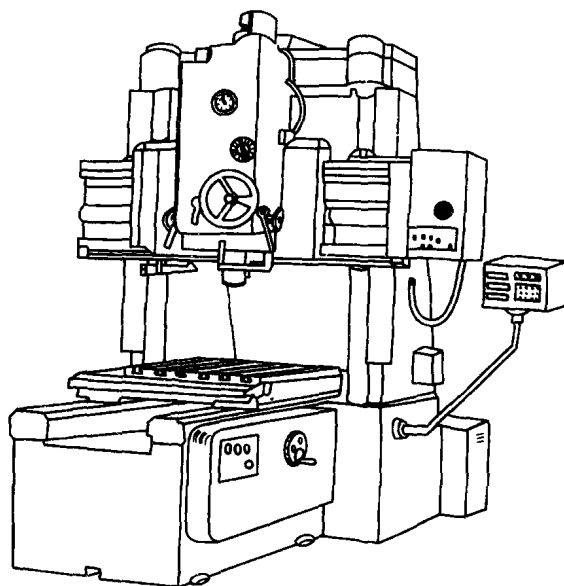
表 1-2 卧式镗床联系尺寸

(mm)

机床型号	平旋盘尺寸			工作台尺寸		
	平旋盘 直径	T 形槽 宽度	T 形槽 间距	台面尺寸 (长×宽)	T 形槽 宽度	T 形槽 间距
T68	630	22	146	1000×800	22	115
T611	400	22	—	1000×800	22	115
T611A				1120×920	22	115
T6112	750	22	210	1600×1400	28	160
T612A	750	28		1850×1500	28	170
T615K	800	22		平台 5400×4515	平台 36	平台 300

2. 坐标镗床的型号与技术参数(表 1-3)

表 1-3 坐标镗床的型号与技术参数



(续)

技术参数	机 床 型 号				
	T4120B	TG4132B	TGX4145B	T4163C	T4263B
最大镗孔(钻孔) 直径/mm	32(10)	100(15)	200(20)	250(40)	250(30)
工作台面尺寸 (宽×长)/mm	200×400	320×500	450×800	630×1100	630×900
工件最大重量 (工作台上)/kg	100	150	300	600	500
工作台最大行程 (横 向 × 纵 向)/ mm	160×250	250×400	400×600	600×1000	800
工作台移动速度 /(mm/min)		50~500		1200	6~2800 ^①
坐标定位精度/ mm		0.002	0.003	0.006	0.006
主轴孔锥度		莫氏 2 号		10°	3 : 20
主轴最大行程/ mm(手/机)		120/110		250	200
主轴端面至工作 台面距离/mm	50~400	80~510	120~680	260~740	20~670
主轴轴线至立柱 面距离/mm	250	345	500	700	
两立柱内侧间距 /mm					900

(续)

技术参数		机 床 型 号				
		T4120B	TG4132B	TGX4145B	T4163C	T4263B
主轴转速范围/ (r/min)		200~ 3000 ^①	慢 100~ 800 快 250~ 2000	50~ 2000 ^①	55~ 2000 ^①	32~1600 (18 级)
主轴进给范围/ (mm/r)			0.02~ 0.08		0.03~ 0.16 ^①	0.025~ 0.18 ^①
主轴箱最大行程 /mm			310		240	横向 630
主轴箱移动速度			500			10~ 1000 ^①
主电动机功率/ kW		0.6	1.1	2.2	2	2.2
外形尺寸/mm	长	1230	1540	1980	2320	3156
	宽	910	1260	1628	2300	2065
	高	1851	2021	2520	2580	2660

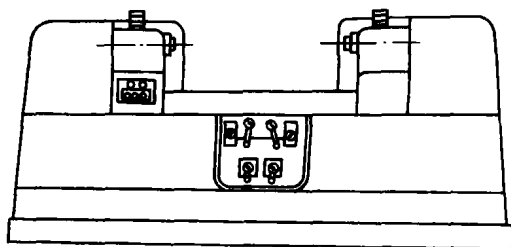
3. 金刚镗床

(1) 金刚镗床的型号与技术参数(表 1-4)

(2) 金刚镗床联系尺寸(表 1-5)

(3) T740、T740K、T760 型金刚镗床镗头主轴尺寸(表 1-6)

表 1-4 金刚镗床的型号与技术参数



技术参数		机 床 型 号									
		T740K					T740				
主轴头型号		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
每边过桥上可安装主轴头数量		4	4	3	3	2	4	4	3	3	2
主轴头间最小中心距/mm		100	125	155	190	245	100	125	155	190	245
主轴轴线至工作台面距离/mm		230	230	240	250	270	230	230	240	250	270
镗孔直径/mm	最大	22	50	100	150	200	22	50	100	150	200
	最小	10	22	50	100	150	10	22	50	100	150
工作台最大纵向行程/mm		275					400				
主轴端面至工作台面距离/mm											
主轴最大垂直移动量/mm											

技术参数		机 床 型 号						
		T760					T716	
主轴头型号		0	1	2	3	4		
每边过桥上可安装主轴头数量		6	5	4	4	3		
主轴头间最小中心距/mm		100	125	155	190	245		
主轴轴线至工作台面距离/mm		260	260	270	280	300		
镗孔直径/mm	最大	22	50	100	150	200	165	
	最小	10	22	50	100	150	76	57
工作台最大纵向行程/mm		400					700	
主轴端面至工作台面距离/mm							30~580	
主轴最大垂直移动量/mm							550	