

金属机械加工工艺人员手册

方若愚 周昌泰 赵如福 刘堂烽 编

上海科学技术出版社

金属机械加工工艺人员手册

方若愚 周昌泰 赵如福 刘堂炜 編

上海科学技术出版社

內 容 提 要

本手册介绍机械加工工艺人员在日常工作中所需的一些参考资料,包括:公差、工艺规程的编制、毛坯余量及工序间余量的选择、刀具量具和切削用量的合理选择、金属切削机床的技术规格和机床加工精度、机床的附件及夹具、装配工艺、电加工工艺、机械加工及装配车间设计的简要资料、金属材料的机械性能,以及其他一些常用参考资料等。

本书可作为机械加工工厂、设计及研究单位的机械加工工人、工艺人员的日常工具书;也可供高等院校、中等技术学校的机械制造工艺专业的师生参考。

金属机械加工工艺人员手册

方若愚 周昌泰 赵如福 刘堂焯 编

上海科学技术出版社出版 (上海瑞金二路 450 号)
上海市书刊出版业营业许可证出 093 号

上海新华印刷厂印刷 新华书店上海发行所发行

开本 850×1156 1/32 印张 48 10/32 插页 5 排版字数 1,823,000
1965 年 6 月第 1 版 1966 年 4 月第 2 次印刷
印数 25,001—40,000

统一书号 15119·675 定价(科六) 7.50 元

編者的話

本手冊內容包括機械加工工藝人員日常工作中所需的一些常用資料。其中有關於基礎資料的，如公差與配合、金屬材料和其他資料；有關於工藝裝備的，如機床、機床的通用附件及夾具和刀具；有關於工藝過程編制的，如機械加工工藝過程的編制、加工的經濟精度、毛坯的機械加工余量、切削用量、機動時間的計算方法和裝配工藝；有關於新工藝新技術的，如金屬表面冷壓加工和電加工。此外，尚有關於技術測量和車間設計等方面的資料。

手冊內所附的標準，凡在付印前已有我國國家標準或部頒標準的，均一律採用我國標準；尚未頒布的，則適當附有國外資料，以資參考。手冊內所列切削用量等資料系參考國內外資料編制的。讀者在運用時，應結合具體情況和條件，適當加以修正。

為查閱方便，并使篇幅不致過多，手冊中對各部分的基本原理，一般不加敘述；但附有必要的計算公式。所附資料，尽可能列成表格形式。

編制機械加工工藝人員手冊尚屬初次，由於編者學識經驗的不足，在內容編制上和資料收集方面，一定有不少缺點，衷心希望這方面的讀者隨時提出批評和意見，以便今后加以修改和補充。

总目

編者的話

一、公差与配合	1	1·1~99
二、金属材料	101	2·1~64
三、机械加工工艺过程的編制	165	3·1~70
四、加工的經濟精度	235	4·1~30
五、金属切削机床	265	5·1~90
六、夹具及机床附件	355	6·1~128
七、毛坯的机械加工余量及尺寸公差	483	7·1~35
八、工序間的加工余量	519	8·1~40
九、刀具	559	9·1~238
十、切削用量	795	10·1~294
十一、机动時間計算方法	1089	11·1~40
十二、技术測量	1129	12·1~70
十三、零件表面冷压加工	1199	13·1~44
十四、装配工艺	1243	14·1~60
十五、机械加工車間和装配車間的設計	1303	15·1~28
十六、金属电加工方法	1331	16·1~29
十七、其他	1361	17·1~126

参考文献

光滑圓柱體公差	1.1
基本概念	1.1
公差制度	1.2
精度等級	1.3
配合分類	1.3
基孔制配合的軸 (表 1-1)	1.4
基軸制配合的孔 (表 1-2)	1.5
國家標準 GB 與相應的 ISA、OCT 配合對照表	1.6
基孔制 (表 1-3)	1.6
• 基軸制 (表 1-4)	1.7
公差與配合	1.8
0.1~10000mm 軸和孔基準件公差 (表 1-5)	1.8
0.1~1mm 基孔制配合的極限偏差 (表 1-6)	1.10
0.1~1mm 基軸制配合的極限偏差 (表 1-7)	1.11
1~500mm 基孔制配合的極限偏差 (表 1-8)	1.12
1~500mm 基孔制靜配合的極限偏差 (表 1-9)	1.16
1~500mm 基軸制配合的極限偏差 (表 1-10)	1.18
1~500mm 基軸制靜配合的極限偏差 (表 1-11)	1.22
>500~10000mm 基孔制配合的極限偏差 (表 1-12)	1.23
>500~10000mm 基孔制靜配合的極限偏差 (表 1-13)	1.26
>500~10000mm 基軸制配合的極限偏差 (表 1-14)	1.28
0.1~10000mm 自由尺寸的公差 (表 1-15)	1.31
≤ 0.1 mm 的尺寸公差 (表 1-16)	1.31
角度公差	1.32
錐度公差 (表 1-17)	1.32
自由角度公差 (表 1-18)	1.33
鏈連接的公差與配合	1.34
平鍵及半圓鍵	1.34
鍵寬及軸和輪轂槽寬的尺寸公差 (表 1-19)	1.34
JZ、JK 槽寬的偏差數值 (表 1-20)	1.35
其他各部分的尺寸公差 (表 1-21)	1.35
楔鍵	1.35
楔鍵各部分的尺寸偏差 (表 1-22)	1.35
矩形齒花鍵的公差與配合	1.36
定心直徑的配合 (表 1-23)	1.36
定心直徑 D (或 d) 的公差和綜合公差 (表 1-24)	1.37
鍵寬 b 的配合 (表 1-25)	1.37
鍵寬 b 的公差 (表 1-26)	1.38
花鍵的非定心直徑的製造公差 (表 1-27)	1.38

螺紋連接的公差與配合	1.39
基本概念	1.39
公制螺紋	1.40
直徑與螺距總表 (表 1-28)	1.40
基本公制螺紋公差	1.41
2~68 mm 公制螺紋的公差和極限尺寸 (1 級精度) (表 1-29)	1.42
1~5 mm 基本公制螺紋的公差和極限尺寸 (2, 3 級精度) (表 1-30)	1.44
6~68 mm 基本公制螺紋的公差和極限尺寸 (2, 3 級精度) (表 1-31)	1.46
72~600 mm 基本公制螺紋的公差 (表 1-32)	1.48
0.25~0.9 mm 基本公制螺紋的基本尺寸和公差 (表 1-33)	1.49
公制細牙螺紋公差	1.50
公制細牙螺紋的內徑和中徑計算表 (表 1-34)	1.51
公制螺紋的螺紋高度 t_2 和間隙 e' (表 1-35)	1.51
公制細牙螺紋的中徑公差 (表 1-36)	1.52
公制細牙螺紋的內徑及外徑偏差 (表 1-37)	1.54
公制窄配合螺紋公差	1.55
窄配合螺紋中徑及內徑的計算表 (表 1-38)	1.55
$\frac{Am3}{T3}$ 配合 (表 1-39)	1.57
$\frac{Am1}{T1}$ 配合 (表 1-40)	1.58
$\frac{Am1}{T2}$ 配合 (表 1-41)	1.59
$\frac{Am2}{T1}$ 配合 (表 1-42)	1.60
$\frac{T1}{Bm1}$ 配合 (表 1-43)	1.61
吋制螺紋公差	1.62
吋制螺紋的尺寸和公差 (表 1-44)	1.62
管螺紋公差	1.64
圓柱體管螺紋的基本尺寸和公差 (表 1-45)	1.64
圓錐形管螺紋的基本尺寸 (表 1-46)	1.66
布氏圓錐形管螺紋的基本尺寸 (表 1-47)	1.67
圓錐形、布氏圓錐形管螺紋的尺寸允許誤差 (表 1-48)	1.68
梯形螺紋公差	1.69
梯形螺紋螺距 s 及直徑 d_0 的綜合表 (表 1-49)	1.70
梯形螺紋理論直徑計算表 (表 1-50)	1.71
梯形螺紋螺桿各基本元素的偏差 (表 1-51)	1.72
梯形螺紋螺母各基本元素的偏差 (表 1-52)	1.73
齒輪公差	1.74
圓柱齒輪傳動公差	1.74

基本定义和代号 (表 1-53)	1.75
寬斜齿輪和人字齿輪的运动精度规范 (表 1-54)	1.81
直齿輪和窄斜齿輪的运动精度规范 (表 1-55)	1.83
寬斜齿輪和人字齿輪的工作平稳性规范 (表 1-56)	1.85
直齿輪和窄斜齿輪的工作平稳性规范 (表 1-57)	1.86
傳动中齿的接触精度规范 (表 1-58)	1.89
保証側隙和中心距偏差 (表 1-59)	1.93
原始齿形位移公差 (表 1-60)	1.94
原始齿形最小位移 (表 1-61)	1.95
齿坯加工精度的选择	1.99
圓錐齒輪公差	1.99
蝸輪蝸杆公差	1.99

鋼	2.1
鋼號表示法	2.1
合金鋼的化學元素符號表 (表 2-1)	2.3
鋼的名稱、用途、冶煉方法及澆注方法命名表 (表 2-2)	2.4
“SAE”鋼號表示法	2.4
鋼的機械性能與化學成分	2.5
材料的機械性能代號 (表 2-3)	2.5
普通碳素鋼的化學成分 (表 2-4)	2.6
經熱壓力加工的普通碳素鋼的機械性能 (表 2-5)	2.8
熱軋及鍛造優質碳素結構鋼的化學成分及機械性能 (表 2-6)	2.9
熱軋及鍛造合金結構鋼的化學成分 (表 2-7)	2.11
熱軋及鍛造合金結構鋼的機械性能 (表 2-8)	2.15
冷拉鋼的硬度 (表 2-9)	2.20
冷拉鋼的機械性能 (表 2-10)	2.20
熱軋及鍛造不銹耐酸鋼的化學成分 (表 2-11)	2.21
不銹耐酸鋼的機械性能 (表 2-12)	2.23
耐熱不起皮鋼及電熱合金的化學成分 (表 2-13)	2.25
耐熱不起皮鋼及電熱合金的機械性能 (表 2-14)	2.27
低合金高強度鋼的化學成分 (表 2-15)	2.29
低合金高強度鋼的機械性能 (表 2-16)	2.30
熱軋扁形及螺旋彈簧的優質碳素及合金鋼的化學成分 (表 2-17)	2.31
熱軋扁形及螺旋彈簧的優質碳素及合金鋼的機械性能 (表 2-18)	2.32
滾珠與滾柱軸承鉻鋼 (表 2-19)	2.33
易切削鋼的化學成分 (表 2-20)	2.33
易切削鋼的機械性能 (表 2-21)	2.33
碳素工具鋼 (表 2-22)	2.34
合金工具鋼 (表 2-23)	2.35
高速工具鋼的化學成分 (表 2-24)	2.38
高速工具鋼的硬度 (表 2-25)	2.38
鑄鐵	2.39
灰口鑄鐵的機械性能 (表 2-26)	2.39
鑄件壁厚、試樣直徑及機械性能關係表 (表 2-27)	2.40
球墨鑄鐵的機械性能 (表 2-28)	2.41
可鍛鑄鐵的機械性能 (表 2-29)	2.41
鑄鋼	2.42
碳素鋼鑄件的主要化學成分 (表 2-30)	2.42
碳素鋼鑄件的硫磷含量 (表 2-31)	2.43
碳素鋼鑄件經正火或退火後的機械性能 (表 2-32)	2.43
合金結構鑄鋼的機械性能 (表 2-33)	2.44

特殊性能高合金鑄鋼的機械性能 (表 2-34)	2.46
有色金屬	2.47
有色金屬代號表示法	2.47
有色金屬及其合金的漢語拼音代號表 (表 2-35)	2.47
有色金屬合金成分化學元素符號表 (表 2-36)	2.47
有色金屬合金狀態名稱代號表 (表 2-37)	2.48
有色金屬合金鑄造及熱處理方法代號表 (表 2-38)	2.48
有色金屬的物理機械性能 (表 2-39)	2.49
錫青銅 (表 2-40)	2.50
無錫青銅 (表 2-41)	2.51
鑄造黃銅 (表 2-42)	2.52
壓力加工用黃銅 (表 2-43)	2.52
黃銅材的機械性能 (表 2-44)	2.53
紫銅材的機械性能 (表 2-45)	2.53
鑄鋁合金的機械性能及化學成分 (表 2-46)	2.54
熟鋁合金的機械性能 (表 2-47)	2.55
鋅合金 (表 2-48)	2.57
軸承合金 (表 2-49)	2.57
硬質合金 (表 2-50)	2.58
硬度值	2.59
布氏硬度、洛氏硬度和抗拉強度之間的關係 (表 2-51)	2.59
硬度值的換算 (表 2-52)	2.61
布氏硬度試驗規範 (表 2-53)	2.61
布氏硬度 (表 2-54)	2.62

基本概念	3-1
工艺文件的种类及其内容	3-3
机械加工过程卡 (表 3-1)	3-4
机械加工工艺卡 (表 3-2)	3-6
夹紧方法的符号 (表 3-3)	3-9
机械加工工序卡 (表 3-4)	3-12
技术检查卡 (表 3-5)	3-14
单轴六角自动机床工序指导卡 (表 3-6)	插頁
四轴自动机床工序卡 (表 3-7)	插頁
零件加工工序顺序的拟订及加工方法简图的绘制	3-15
用于半自动机床的符号及行程符号说明 (表 3-8)	3-17
六角车床加工方法 (表 3-9)	3-18
多刀车床加工方法 (表 3-10)	3-23
单轴靠模半自动车床加工方法 (表 3-11)	3-25
自动车床加工方法 (表 3-12)	3-26
多轴立式半自动车床加工方法 (表 3-13)	3-32
车床加工方法及应用范围 (表 3-14)	3-37
车床装夹方法及装夹精度 (表 3-15)	3-44
镗床加工方法及应用范围 (表 3-16)	3-48
镗床基准面及校准方法 (表 3-17)	3-54
镗床工作的测量方法及测量精度 (表 3-18)	3-56
龙门刨床及龙门铣床加工方法 (表 3-19)	3-59
立式车床加工方法 (表 3-20)	3-63
组合机床加工方法 (表 3-21)	3-66

概念	4.1
在金屬切削機床上加工時尺寸偏差的經濟精度	4.1
孔加工精度 (表 4-1)	4.1
圓柱形深孔加工尺寸偏差的經濟精度 (表 4-2)	4.2
圓錐形孔加工尺寸偏差的經濟精度 (表 4-3)	4.3
多邊形孔加工尺寸偏差的經濟精度 (表 4-4)	4.3
花鍵孔加工尺寸偏差的經濟精度 (表 4-5)	4.3
圓柱形外表面的加工精度 (表 4-6)	4.3
端面加工時尺寸偏差的經濟精度 (表 4-7)	4.4
同時加工平行表面時尺寸偏差的經濟精度 (表 4-8)	4.4
用成形銑刀加工表面時尺寸偏差的經濟精度 (表 4-9)	4.4
平面加工精度 (表 4-10)	4.5
公制螺紋加工精度 (表 4-11)	4.6
花鍵連接製造的經濟精度 (表 4-12)	4.7
齒輪加工精度 (表 4-13)	4.8
幾何形狀偏差及表面相互位置偏差的定義及分類	4.8
中心綫平行的孔的相互位置精度 (表 4-14)	4.12
中心綫垂直的孔的相互位置精度 (表 4-15)	4.13
在金屬切削機床上加工時對正確幾何形狀偏差的經濟精度	4.13
各種機床上加工時幾何形狀的平均經濟精度 (表 4-16)	4.14
表面光潔度	4.22
基本概念	4.22
等級及代號	4.22
表面光潔度分級 (表 4-17)	4.23
表面光潔度細分級 (表 4-18)	4.23
各種機械加工方法所能達到的零件表面光潔度 (表 4-19)	4.24
表面光潔度與加工精度和配合之間的关系 (軸) (表 4-20)	4.27
表面光潔度與加工精度和配合之間的关系 (孔) (表 4-21)	4.28
動連接接合表面的光潔度 (表 4-22)	4.29
靜連接接合表面的光潔度 (表 4-23)	4.29
絲杠傳動接合表面的光潔度 (表 4-24)	4.30
螺紋連接的工作表面光潔度 (表 4-25)	4.30
齒輪、蝸輪和蝸杆的工作表面光潔度 (表 4-26)	4.30

金属切削机床型号的编制5.1

机床类别代号 (表 5-1)5.1
金属切削机床类組型划分表 (表 5-2)5.2
常用的基本参数及其表示方法 (表 5-3)5.9
机床特性及其代号 (表 5-4)5.10
工厂和設計研究机构的代号 (表 5-5)5.11
我国旧的金属切削机床类組划分表 (表 5-6)5.12
苏联金属切削机床的編号 (表 5-7)5.15

金属切削机床的技术性能 5.16

精密单軸纵切自动車床 (表 5-8)5.16
单軸六角自动車床 (表 5-9)5.17
四軸棒料自动車床 (表 5-10)5.19
六角車床 (表 5-11)5.20
立式車床 (表 5-12)5.23
普通車床 (一) (表 5-13)5.25
普通車床 (二) (表 5-14)5.29
馬鞍車床 (表 5-15)5.31
落地車床 (表 5-16)5.33
多刀半自动車床 (表 5-17)5.34
台式钻床 (表 5-18)5.36
排式钻床 (表 5-19)5.37
搖臂钻床 (表 5-20)5.38
立式钻床 (表 5-21)5.42
多軸可調立式钻床 (表 5-22)5.44
镗床 (表 5-23)5.45
无心磨床 (表 5-24)5.48
外圓磨床 (表 5-25)5.50
內圓磨床 (表 5-26)5.54
矩台平面磨床 (表 5-27)5.56
臥軸圓台平面磨床 (表 5-28)5.57
立軸圓台平面磨床 (表 5-29)5.58

弧齿錐齿輪銑齿机 (表 5-30)5.59
錐齿輪刨齿机 (表 5-31)5.60
滾齿机 (表 5-32)5.61
插齿机 (表 5-33)5.63
剃齿机 (表 5-34)5.64
齿輪磨床 (一) (表 5-35)5.66
齿輪磨床 (二) (表 5-36)5.68
双砂輪齿輪磨床 (表 5-37)5.70
螺紋銑床 (表 5-38)5.71
螺紋磨床 (表 5-39)5.72
龍門銑床 (表 5-40)5.74
銑床 (立式、臥式、万能) (表 5-41)5.75
双立軸圓工作台銑床 (表 5-42)5.78
立式鏈槽銑床 (表 5-43)5.79
龍門刨床 (表 5-44)5.80
牛头刨床 (表 5-45)5.83
插床 (表 5-46)5.84
拉床 (表 5-47)5.86
电加工机床5.87
組合机床液压自驅式动力头
(表 5-48)5.89

夹具的定义、作用和分类	6.1
夹具的組成元件	6.1
定位元件的結構型式 (表 6-1).....	6.2
定位銷誤差的計算公式 (表 6-2).....	6.4
夾緊元件的結構型式 (表 6-3).....	6.5
螺旋夾緊所產生的夾緊力 (表 6-4).....	6.8
偏心夾緊所產生的夾緊力 (表 6-5)	6.10
楔塊夾緊所產生的夾緊力 (表 6-6)	6.10
彈簧夾頭夾緊所產生的夾緊力 (表 6-7)	6.11
銑夾具對刀裝置的結構型式 (表 6-8)	6.11
標準對刀板的尺寸 (表 6-9)	6.12
鑽模中的鑽套結構型式 (表 6-10).....	6.13
用鑽模板鑽孔時孔間距離的誤差 (表 6-11).....	6.14
鐘床上引導鏢杆的衬套 (表 6-12).....	6.15
仿形裝置	6.15
仿形裝置的結構型式 (表 6-13).....	6.15
分度機構中定位元件	6.17
分度定位機構的結構型式 (表 6-14).....	6.17
固定銷分度機構分度的或然率誤差 (表 6-15).....	6.19
氣動夾緊的傳動方式	6.19
氣動傳動部件的特性 (表 6-16).....	6.20
雙面作用回轉氣缸的主要尺寸 (表 6-17).....	6.21
固定夾具的氣缸的主要尺寸 (支架式) (表 6-18)	6.22
固定夾具的氣缸的主要尺寸 (擺動式) (表 6-19)	6.23
固定夾具的氣缸的主要尺寸 (法蘭式) (表 6-20)	6.24
埋入式氣缸 (帶后蓋的) (表 6-21)	6.26
埋入式氣缸 (帶前蓋的) (表 6-22)	6.27
固定式氣動夾具的通用傳動部件尺寸 (表 6-23)	6.28
三活塞回轉氣缸的主要尺寸 (表 6-24).....	6.28
彈性薄膜氣缸的主要尺寸 (表 6-25).....	6.29
薄膜式風動液壓增压器的主要尺寸 (表 6-26).....	6.30
氣動夾具基本型式 (表 6-27).....	6.31
液體塑料夾緊的夾具	6.34
液體塑料夾具的結構型式 (表 6-28).....	6.34
頂針	6.35
死頂針的結構型式和主要尺寸 (表 6-29).....	6.36
活頂針的結構型式和主要尺寸 (表 6-30).....	6.37
非標準頂針的結構型式 (表 6-31).....	6.38
撥盤和鷄心夾頭	6.39
各種撥盤和鷄心夾頭夾緊工件的尺寸範圍 (表 6-32).....	6.39

自动夹紧拨动装置的结构型式 (表 6-33).....	6.40
心轴	6.41
用心轴安装工件时工件内孔所需精度 (表 6-34).....	6.42
圆锥心轴的计算公式 (表 6-35).....	6.42
心轴的结构型式 (表 6-36).....	6.43
卡盘	6.45
三爪卡盘 (表 6-37).....	6.46
四爪单动卡盘 (表 6-38).....	6.47
双爪自动定心卡盘 (表 6-39).....	6.48
气动卡盘 (表 6-40).....	6.49
改装的专用卡盘 (表 6-41).....	6.50
特殊卡盘 (表 6-42).....	6.52
磨齿轮中心孔卡盘的结构型式 (表 6-43).....	6.54
其他类型卡盘 (表 6-44).....	6.56
台用三爪卡盘 (表 6-45).....	6.57
台用气动三爪卡盘及弹簧夹头 (表 6-46).....	6.58
弹簧夹头的结构型式 (表 6-47).....	6.59
中心架和跟刀架	6.59
中心架和跟刀架的结构型式 (表 6-48).....	6.60
车床中心架和跟刀架的夹持范围 (表 6-49).....	6.61
应采用的磨床顶架数量 (表 6-50).....	6.61
车长轴时应安装中心架数量的计算 (表 6-51).....	6.61
机床虎钳	6.62
机床虎钳的结构型式及主要尺寸 (表 6-52).....	6.62
磁性平台	6.68
电磁及磁铁矩形平台 (表 6-53).....	6.68
回轉工作台	6.69
回轉工作台的主要参数和尺寸 (表 6-54).....	6.70
同时分度和夹紧的回轉工作台 (表 6-55).....	6.71
万能回轉工作台 (表 6-56).....	6.72
双工位回轉工作台 (表 6-57).....	6.72
横臂钻床用的回轉工作台 (表 6-58).....	6.74
分度头	6.74
分度头的主要参数和尺寸 (表 6-59).....	6.75
筒式分度头 (表 6-60).....	6.76
车床专用的附件和附加装置	6.76
刀架 (表 6-61).....	6.76
锥柄工具的刀杆 (表 6-62).....	6.77
轉塔刀架.....	6.77
其他刀架.....	6.78

加工头及深孔钻	6·79
其他附加装置	6·81
车床用的移动角铁 (表 6-63)	6·82
钻床的附件	6·82
锥柄弹簧钻夹头 (表 6-64)	6·82
圆球传动快速更换夹头的主要尺寸 (表 6-65)	6·83
圆销传动快速更换夹头的主要尺寸 (表 6-66)	6·83
三爪标准钻夹头的主要尺寸 (表 6-67)	6·84
三爪标准钻夹头锥柄的主要尺寸 (表 6-68)	6·84
锥柄工具用短衬套的主要尺寸 (表 6-69)	6·85
锥柄工具用长衬套的主要尺寸 (表 6-70)	6·85
多轴头的主要参数和尺寸 (表 6-71)	6·88
铣床的附件	6·91
双轴立铣头的主要尺寸 (表 6-72)	6·93
可调节角度的角铁的主要尺寸 (表 6-73)	6·97
刨床的附件	6·97
刨床附件的结构型式 (表 6-74)	6·97
磨床的附件	6·98
镗床的附件	6·99
镗床附件的结构型式 (表 6-75)	6·99
镗头的主要尺寸 (表 6-76)	6·103
镗杆的主要尺寸 (表 6-77)	6·104
大型角铁的主要尺寸 (表 6-78)	6·105
镗床加工支承梁的主要尺寸 (表 6-79)	6·105
拉床的附件	6·106
拉床球面支承的主要尺寸 (表 6-80)	6·106
拉刀快换夹头 (表 6-81)	6·107
通用机床机械化及自动化的附件	6·108
通用机床的改装	6·108
擋块机构 (表 6-82)	6·108
停止自动进给的机构 (表 6-83)	6·111
仿形装置 (表 6-84)	6·112
车螺纹自动退刀装置 (图 6-42)	6·115
单件毛坯的装料装置	6·116
上料器供料部分的运动特性和采用范围 (表 6-85)	6·117
料仓式装料装置的名称、简图和使用范围 (表 6-86)	6·118
料仓式装料装置的选择 (表 6-87)	6·120
料斗式装料装置 (表 6-88)	6·122
按零件型式选择料斗式装料装置 (表 6-89)	6·127

毛坯的選擇	7.1
毛坯的加工余量	7.2
各種毛坯的表面層厚度 (表 7-1)	7.3
灰鑄鐵鑄件的機械加工余量	7.3
(表 7-2~7-8)	7.4
鑄鋼件的機械加工余量	7.8
(表 7-9~7-17)	7.8
有色金屬鑄件的機械加工余量	7.13
錫青銅鑄件的機械加工余量 (表 7-18)	7.13
青銅棒狀鑄件的機械加工余量 (表 7-19)	7.14
青銅軸套鑄件的機械加工余量 (表 7-20)	7.14
鋁鑄件的機械加工余量 (表 7-21)	7.15
棒狀鋁鑄件的機械加工余量 (表 7-22)	7.16
鋁軸套鑄件的機械加工余量 (表 7-23)	7.16
有色金屬的機械加工余量 (金屬模) (表 7-24)	7.16
有色金屬的機械加工余量 (壓力澆注) (表 7-25)	7.17
鍛件的機械加工余量	7.17
台階和凹檔的鍛出條件 (表 7-26)	7.18
端部法蘭或中間法蘭的最小鍛出寬度 (表 7-27)	7.20
光軸類和多台階軸類的機械加工余量及公差 (表 7-28)	7.21
方軸類和有台階長方形類鍛件的機械加工余量及公差 (表 7-29)	7.22
凸肩橢圓形及凸肩長方形類鍛件的機械加工余量及公差 (表 7-30)	7.23
凸肩齒輪及凸肩法蘭類鍛件的機械加工余量及公差 (表 7-31)	7.24
空心類鍛件的機械加工余量及公差 (表 7-32)	7.25
短方柱、方塊、帶孔方盤類鍛件的機械加工余量及公差 (表 7-33)	7.26
圓環類鍛件的機械加工余量及公差 (表 7-34)	7.27
短圓柱、圓瓶子、帶孔圓盤類鍛件的機械加工余量及公差 (表 7-35)	7.28
六角螺母類鍛件的機械加工余量及公差 (表 7-36)	7.29
六角螺釘類鍛件的機械加工余量及公差 (表 7-37)	7.30
鋼沖壓件的機械加工余量	7.31
在鍛錘下，墊模中制出的沖壓件 (表 7-38)	7.31
鋼沖件的尺寸公差 (表 7-39)	7.31
軋制材料軸類的機械加工余量	7.32
熱軋鋼軸類外圓的加工余量 (表 7-40)	7.32
自動機用軋鋼軸類外圓的加工余量——車後不磨 (表 7-41)	7.33
自動機用軋鋼軸類外圓的加工余量——車後須淬火及磨 (表 7-42)	7.34
氣割毛坯的加工余量	7.35
(表 7-43)	7.35