

《机械制造技术》

图书基本信息

书名：《机械制造技术》

13位ISBN编号：9787115214065

10位ISBN编号：7115214069

出版时间：2010-2

出版社：人民邮电出版社

页数：313

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

前言

为了适应当前教育部倡导的高等职业技术教育教学改革的精神，为企业输送合格的职业技能应用型人才，本书作者经过长期调研及与企业技术人员多次研讨，最后共同编写了本书。机械制造技术是高职高专、技师学院的机械、机电、数控、模具制造以及其他近机类专业的一门综合性、实践性、灵活性都较强的核心课程，其课程内容与生产实践联系十分紧密，内容广，知识点繁多，涵盖了原来的金属切削机床、金属切削刀具、金属切削原理、机床夹具设计、机械加工工艺规程、机械加工质量分析、装配工艺基础等一系列知识点，因此如何将如此众多的知识点有机组织在一起，使得学生能够在较短的时间内达到基本知识的融会贯通以及获得相应的基本技能训练，是目前高职高专机械制造技术课程教学改革的一个焦点。本教材在编写过程中牢牢把握实用性原则，兼顾高职高专学生的理论知识接受能力以及高等职业教育的培养目标和要求，合理分配各知识点内容的比例和讲解顺序，在内容处理上注重理论与实践的密切结合，对一些理论性较强的内容，尽量以典型案例导入，避免学生产生厌倦枯燥情绪。任课教师在授课过程中，可将课堂教学内容与现场教学相互融合，做到教、学、做一体化，以便学生能更好地理解机械制造的基本知识，灵活地解决实际工艺问题。通过本书的学习，学生可掌握机械制造的基本知识和基本理论，掌握机床的基本结构和使用范围，能够合理选择切削用量、金属切削刀具及机床，具有一定的零件加工工艺分析能力，典型零件工艺过程编制能力，以及一般工装设计能力。本书由辽宁机电职业技术学院姜晶和刘华军、内蒙古机电职业技术学院刘金萍任主编，辽宁机电职业技术学院王少岩、袁国伟、河南工业技师学院孙亦军任副主编，辽宁机电职业技术学院李文正和付桂环老师参加编写工作，全书由姜晶统稿。黄海汽车工程学院王德发教授审阅了本书，并提出了许多修改意见和建议，在此表示衷心谢意。本书在编写过程中得到了机械制造专业教学指导委员会各成员的大力支持，并得到相关企业技术人员提供的丰富现场资料等，在此一并表示衷心的感谢！本书可作为高职高专机类、电类和近机类专业的教材，也可作为工程技术人员的自学用书。由于编者水平有限，编写时间仓促，书中难免存在疏漏和欠妥之处，敬请广大读者给予批评指正。

《机械制造技术》

内容概要

《机械制造技术》按照高职高专机械类教学改革的要求，本着实用、易用的原则编写而成。《机械制造技术》主要内容包括金属切削机床、金属切削刀具、金属切削原理、机床夹具设计、机械加工工艺规程、机械加工质量分析、装配工艺基础等。《机械制造技术》可作为高等职业技术学院、高等专科学校、技师学院的机械类和近机类、机电类专业的教材，也可作为相关领域工程技术人员的参考书或自学用书。

书籍目录

绪论 1

第1章 零件加工表面成形方法及设备 3

1.1 金属切削机床的基础知识 3

1.1.1 机床的分类 3

1.1.2 机床型号的编制方法 4

1.1.3 零件表面的切削加工成形方法和机床的运动 8

1.1.4 机床传动的基本组成和传动原理图 9

1.1.5 机床传动系统图和运动计算 11

1.2 外圆表面加工 13

1.2.1 外圆表面的加工方法 13

1.2.2 外圆表面的车削加工 14

1.2.3 外圆表面的磨削加工 32

1.3 内圆表面加工 40

1.3.1 内圆表面的加工方法 40

1.3.2 钻削加工 42

1.3.3 镗削加工 48

1.3.4 拉削加工 51

1.3.5 内圆表面磨削加工 53

1.4 平面加工 55

1.4.1 平面加工方法 55

1.4.2 刨削与插削加工 56

1.4.3 铣削加工的工艺范围及特点 59

1.4.4 平面磨削加工 65

1.5 齿轮的齿形加工 66

1.5.1 圆柱齿轮齿形加工方法 67

1.5.2 滚齿加工 68

1.5.3 插齿加工 71

1.5.4 齿形的其他加工方法 73

1.5.5 齿形加工方案的选择 75

思考题 75

第2章 金属切削基本原理 77

2.1 金属切削运动和切削要素 77

2.1.1 切削运动 77

2.1.2 切削用量 78

2.1.3 切削层参数 79

2.2 金属切削刀具几何角度 80

2.2.1 刀具切削部分的组成 80

2.2.2 刀具的标注角度 81

2.2.3 刀具的工作角度 82

2.3 刀具材料 84

2.3.1 刀具材料应具备的性能 85

2.3.2 常用刀具材料 85

2.4 金属切削过程 88

2.4.1 切削变形 88

2.4.2 切削力 91

2.4.3 切削热与切削温度 94

- 2.4.4 刀具磨损与刀具耐用度 96
- 2.5 切削用量的选择 101
 - 2.5.1 确定切削用量时考虑的因素 102
 - 2.5.2 制订切削用量的原则 102
 - 2.5.3 提高切削用量的途径 105
- 2.6 刀具几何参数的选择 105
 - 2.6.1 选择刀具几何参数应考虑的因素 105
 - 2.6.2 刀具角度的选择 106
- 2.7 切屑的控制与切削液 109
 - 2.7.1 切屑的控制 109
 - 2.7.2 切削液 112
- 思考题 114

- 第3章 机械加工工艺流程 115
 - 3.1 机械加工工艺流程的基本概念 115
 - 3.1.1 生产过程和工艺过程 115
 - 3.1.2 机械加工工艺流程的组成 116
 - 3.1.3 生产类型及工艺特征 118
 - 3.1.4 工艺系统的组成 120
 - 3.1.5 工艺流程 120
 - 3.2 零件的工艺分析 122
 - 3.2.1 零件结构及其工艺性分析 122
 - 3.2.2 零件技术要求分析 124
 - 3.3 毛坯的确定 124
 - 3.3.1 毛坯的种类及选择 125
 - 3.3.2 毛坯形状和尺寸确定 126
 - 3.4 定位基准的选择 128
 - 3.4.1 基准 128
 - 3.4.2 粗基准的选择 129
 - 3.4.3 精基准的选择 131
 - 3.5 工艺路线的拟定 132
 - 3.5.1 加工方法的选择 132
 - 3.5.2 加工阶段的划分 134
 - 3.5.3 工序集中与工序分散 135
 - 3.5.4 加工顺序的安排 136
 - 3.6 加工余量的确定 137
 - 3.6.1 加工余量的概念 137
 - 3.6.2 影响加工余量的因素 139
 - 3.6.3 确定加工余量的方法 139
 - 3.7 工序尺寸及公差确定 140
 - 3.7.1 基准重合时工序尺寸及其公差的计算 140
 - 3.7.2 基准不重合时工序尺寸及其公差的计算 141
 - 3.8 选择机床与工艺装备 145
 - 3.8.1 机床的选择 145
 - 3.8.2 工艺装备的选择 146
 - 3.9 切削用量与时间定额的确定 146
 - 3.9.1 切削用量的确定 146
 - 3.9.2 时间定额的确定 147
 - 3.9.3 工艺方案的技术经济分析 150

- 3.10 工艺文件编写 151
- 3.11 传动轴工艺过程编制实例 153
 - 3.11.1 零件工艺过程编制的任务要求 153
 - 3.11.2 工艺过程编制步骤 154
- 思考题 156

第4章 典型零件加工 158

- 4.1 轴类零件加工 158
 - 4.1.1 轴类零件的技术要求 159
 - 4.1.2 轴类零件的材料和毛坯 159
 - 4.1.3 轴类零件的预加工 160
 - 4.1.4 轴类零件加工工艺过程及其分析 160
 - 4.1.5 其他轴类零件的加工工艺特点 165
- 4.2 箱体零件加工 170
 - 4.2.1 箱体零件的功用与结构特点 170
 - 4.2.2 箱体零件的主要技术要求 171
 - 4.2.3 箱体零件的材料及毛坯 172
 - 4.2.4 箱体零件加工工艺及其分析 172
 - 4.2.5 箱体孔系加工 175
- 4.3 圆柱齿轮加工 179
 - 4.3.1 圆柱齿轮的结构特点 179
 - 4.3.2 圆柱齿轮的精度要求 179
 - 4.3.3 齿轮的材料与热处理 180
 - 4.3.4 圆柱齿轮齿坯的加工方法 181
 - 4.3.5 齿轮齿形加工 181
 - 4.3.6 圆柱齿轮加工工艺及其分析 185
 - 4.3.7 高精度齿轮加工工艺分析 188
- 4.4 套筒类零件加工 189
 - 4.4.1 套筒类零件的功用与结构 189
 - 4.4.2 套筒类零件的技术要求 190
 - 4.4.3 套筒类零件的材料与毛坯 190
 - 4.4.4 套筒零件加工工艺及其分析 190
- 思考题 193

第5章 机床夹具设计 195

- 5.1 概述 196
 - 5.1.1 机床夹具在机械加工中的作用 196
 - 5.1.2 夹具的分类 196
 - 5.1.3 机床夹具的组成 197
- 5.2 工件定位的基本原理 198
 - 5.2.1 六点定位原则 198
 - 5.2.2 工件的定位方式 201
- 5.3 定位方法及定位元件 204
 - 5.3.1 工件以平面定位 204
 - 5.3.2 工件以内孔表面定位 207
 - 5.3.3 工件以外圆表面定位 210
 - 5.3.4 定位误差分析与计算 212
- 5.4 定位装置设计示例 214
- 5.5 夹紧机构原理 216

- 5.5.1 夹紧装置的基本要求 216
 - 5.5.2 夹紧装置的组成 216
 - 5.5.3 夹紧力的确定 217
 - 5.6 基本夹紧机构 220
 - 5.6.1 斜楔夹紧机构 220
 - 5.6.2 螺旋夹紧机构 223
 - 5.6.3 偏心夹紧机构 223
 - 5.7 其他夹紧机构 225
 - 5.8 夹紧机构设计实例 227
 - 5.9 夹具体 229
 - 5.9.1 夹具体的基本要求 229
 - 5.9.2 夹具体的毛坯制造方法 230
 - 5.10 各类机床夹具设计要点 232
 - 5.10.1 车床夹具 232
 - 5.10.2 钻床夹具 234
 - 5.10.3 铣床夹具 240
 - 5.11 专用夹具的设计方法 244
 - 5.11.1 夹具设计的要求 244
 - 5.11.2 夹具的设计方法和步骤 244
 - 5.11.3 夹具总图的主要尺寸和技术条件 245
 - 5.12 夹具设计实例 246
 - 5.12.1 设计题目 246
 - 5.12.2 夹具设计步骤及方法 247
- 思考题 250

第6章 机械加工误差及表面质量 255

- 6.1 概述 255
 - 6.1.1 加工精度与加工误差 255
 - 6.1.2 影响加工精度的因素 256
- 6.2 工艺系统的几何误差 256
 - 6.2.1 加工原理误差 256
 - 6.2.2 机床的几何误差 257
 - 6.2.3 刀具和夹具的误差 259
- 6.3 工艺系统受力变形引起的误差 260
 - 6.3.1 工艺系统的刚度 260
 - 6.3.2 工艺系统受力变形引起的加工误差 262
 - 6.3.3 减小工艺系统受力变形的主要措施 265
- 6.4 工艺系统热变形引起的误差 266
 - 6.4.1 机床的热变形 266
 - 6.4.2 工件的热变形 267
 - 6.4.3 刀具的热变形 268
 - 6.4.4 减小工艺系统热变形的主要途径 268
- 6.5 工件内应力引起的误差 269
 - 6.5.1 产生内应力的原因及所引起的加工误差 269
 - 6.5.2 减少或消除内应力的措施 271
- 6.6 提高加工精度的工艺措施 272
- 6.7 表面加工质量 275
 - 6.7.1 影响切削加工表面粗糙度的工艺因素及改善措施 275
 - 6.7.2 影响磨削加工表面粗糙度的工艺因素及改善措施 276

6.7.3 影响表面层物理力学性能的工艺因素及改善措施 277
思考题 279

第7章 机械装配工艺基础 281

7.1 机器结构的装配工艺性 281

7.1.1 机器装配的基本概念 281

7.1.2 装配工艺系统图 282

7.1.3 机器结构的装配工艺性 282

7.2 装配工艺规程设计 286

7.2.1 制订装配工艺规程的基本原则及原始资料 286

7.2.2 设计装配工艺规程的步骤 286

7.3 装配尺寸链 288

7.3.1 装配链的概念 288

7.3.2 装配尺寸链的计算 290

7.4 装配方法及其选择 293

7.4.1 装配方法 293

7.4.2 装配方法的选择 300

7.5 典型部件装配 300

7.5.1 螺纹连接 300

7.5.2 过盈连接 302

7.5.3 轴承装配 302

7.5.4 密封件装配 305

7.6 装配工艺规程的制订 306

7.6.1 制订装配工艺规程的原则 306

7.6.2 制订装配工艺规程的原始资料 306

7.6.3 制订装配工艺规程的内容及步骤 306

7.6.4 减速器装配工艺编制实例 309

7.6.5 制定装配工艺过程注意事项 312

思考题 313

参考文献 314

序言

章节摘录

插图：床、钻床、镗床、磨床、齿轮加工机床、螺纹加工机床、铣床、刨插床、拉床、锯床和其他机床。除了上述基本分类方法之外，根据机床的其他特征，还有其他分类方法。按机床通用性程度，可分为：通用机床（或称万能机床）、专门化机床和专用机床三类。通用机床适用于单件小批量生产，加工范围较广，可以加工多种零件的不同工序。例如普通车床、卧式镗床、万能升降台铣床等；专门化机床用于大批量生产中，加工范围较窄，可加工不同尺寸的一类或几类零件的某一种（或几种）特定工序。例如，精密丝杠车床、曲轴轴颈车床等；专用机床通常应用于成批及大量生产中，这类机床是根据工艺要求专门设计制造的，专门用于加工某一种（或几种）零件的某一特定工序的。例如，加工车床主轴箱的专用镗床、组合机床等。在同一种机床中，按加工精度的不同，可分为：普通精度级、精密级和高精度级机床。按机床的质量和尺寸不同，可分为：仪表机床、中型（一般）机床、大型机床（质量达10t）、重型机床（质量30t以上）、超重型机床（质量在100t以上）。按机床自动化程度，可分为：手动、机动、半自动和自动机床。此外，机床还可以按主要工作器具的数目进行分类，如：单刀机床、多刀机床、单轴机床、多轴机床等。目前，机床正在向数控化方向发展，而且其功能也在不断增加，除了数控加工功能，还增加了自动换刀、自动装卸工件等功能。因此也可按机床具有的数控功能分为：一般数控机床、加工中心、柔性制造单元等。随着新品种机床不断出现，机床的分类也会更加丰富。

1.1.2 机床型号的编制方法

机床型号是机床产品的代号，用以简明的表示机床的类型、通用和结构特性、主要技术参数等。GB/T15375-1994《金属切削机床型号编制方法》规定，我国的机床型号由汉语拼音字母和阿拉伯数字按一定规律组合而成，适用于各类通用机床和专用机床（组合机床除外）。

编辑推荐

《机械制造技术》：高职高专机电类规划教材

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com