



技能型人才培养用书

国家职业资格培训教材

钳工 (高级)

国家职业资格培训教材编审委员会 编
黄涛勋 主编



依据 **劳动保障部**

制定的《国家职业标准》要求编写



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

技能型人才培养用书
国家职业资格培训教材

钳 工（高 级）

国家职业资格培训教材编审委员会 编
黄涛勋 主编

机械工业出版社

本书是根据《国家职业标准》对高级装配钳工（为照顾行业习惯，本书仍沿用传统名称《钳工（高级）》）的知识要求和技能要求，按照岗位培训需要的原则编写的，内容包括：划线，旋转体的动平衡调整，精密孔和特殊孔的钻铰，提高刮削和研磨精度的工艺，关键零件加工工艺和机械设备装配工艺规程的制订，精密轴承的装配，普通金属切削机床的装配调整。书末附有与之配套的试题库和答案，以便于企业培训、考核鉴定和读者自查。

本书主要用作企业培训部门、职业技能鉴定培训机构的教材，也可作为高级技校、技师学院、高职、各种短训班的教材。

图书在版编目（CIP）数据

钳工（高级）/黄涛勋主编. —北京：机械工业出版社，2006.3
(2007.5重印)

国家职业资格培训教材

ISBN 978-7-111-18575-8

I. 钳... II. 黄... III. 钳工—技术培训—教材 IV. TG9

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2006）第 013935 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：王英杰 版式设计：霍永明 责任校对：张晓蓉

责任印制：李 妍

北京中兴印刷有限公司印刷

2007 年 5 月第 1 版·第 2 次印刷

148mm×210mm·16.25 印张·1 插页·467 千字

5001—9000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-18575-8

定价：35.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
销售服务热线电话：(010)68326294

购书热线电话：(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话：(010)88379083

封面无防伪标均为盗版



企业培训部门、各级职业技能鉴定培训机构、再就业和农民工培训机构、各种短训班的优选教材
技工学校、职业高中、中专等职业技术学校相关专业教材

权威性

- ◆ 依据最新颁布的《国家职业标准》，由相关行业从事技能培训和考工的200多名专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师参加编写

实用性

- ◆ 以“实用、够用”为宗旨，按岗位培训需要编写；以技能为主线，理论与技能有机结合，重在教会学员掌握必需的专业知识和技能；突出“新”字，做到“知识新、工艺新、技术新、设备新、标准新”

科学性

- ◆ 各工种初级、中级、高级、技师（含高级技师）合理衔接、步步提升，为高技能人才培养搭建了科学的阶梯型培训架构。为满足实际培训需要，对多工种共同需求的基础知识分别编写了近20种公共基础教材

一体化

- ◆ 教材的章首有培训要点、章末配复习思考题，书末有与之配套的试题库和答案，以及便于自检自测的理论和技能模拟试卷，同时还根据需求为20多本教材配制了VCD光盘。这些内容的一体化既方便企业培训、鉴定，又便于学员自学

新颖性

- ◆ 为增加可读性，全书采用双色排版，并针对需要掌握的重点、难点和知识鉴定点加有旁白提示，便于培训、鉴定抓住重点、提高效率

钳工需学习下列课程

初级：机械识图、机械基础（初级）、电工常识、钳工（初级）

中级：机械制图、机械基础（中级）、钳工（中级）

高级：机械基础（高级）、钳工（高级）

技师和高级技师：液气压传动、数控技术与AutoCAD应用、机床夹具设计与制造、测量与机械零件测绘、钳工（技师、高级技师）



国家职业资格培训教材目录

机械识图

机械制图

金属材料及热处理知识

公差配合与测量

机械基础（初级、中级、高级）

液气压传动

数控技术与AutoCAD应用

机床夹具设计与制造

测量与机械零件测绘

管理与论文写作

钳工常识

电工常识

电工识图

电工基础

电子技术基础

建筑装饰识图

建筑装饰材料

车工（初级★、中级、高级、技师和高级技师）

铣工（初级★、中级、高级、技师和高级技师）

磨工（初级、中级、高级、技师和高级技师）

钳工（初级★、中级、高级、技师和高级技师）

机修钳工（初级、中级、高级、技师和高级技师）

模具工（初级★、中级★、高级、技师和高级技师）

数控车工（中级★、高级★、技师）

数控铣工/加工中心操作工（中级★、高级★、技师）

铸造工（初级、中级、高级、技师和高级技师）

焊工（初级★、中级★、高级、技师和高级技师）

冷作钣金工（初级、中级、高级、技师和高级技师）

热处理工（初级、中级、高级、技师和高级技师）

涂装工（初级、中级、高级、技师和高级技师）

电镀工（初级、中级、高级、技师和高级技师）

锅炉操作工（初级、中级、高级、技师和高级技师）

数控机床维修工（中级、高级和技师）

◆ 汽车修理工

（初级★、中级、高级、技师和高级技师）

◆ 摩托车维修工（初级、中级、高级）

◆ 电梯安装维修工

（初级★、中级★、高级、技师和高级技师）

◆ 制冷设备维修工（初级、中级★、高级、技师和高级技师）

◆ 电气设备安装工

（初级、中级、高级、技师和高级技师）

◆ 值班电工（初级★、中级★、高级、技师和高级技师）

◆ 维修电工

（初级★、中级★、高级、技师和高级技师）

◆ 起重工（初级、中级、高级、技师）

◆ 测量放线工（初级、中级、高级）

◆ 架子工（初级、中级、高级）

◆ 混凝土工（初级、中级、高级）

◆ 钢筋工（初级、中级、高级、技师）

◆ 管工（初级、中级、高级、技师和高级技师）

◆ 木工（初级、中级、高级、技师）

◆ 砌筑工（初级、中级、高级、技师）

◆ 装饰镶贴工（初级、中级、高级、技师和高级技师）

◆ 装饰涂裱工（初级、中级、高级和技师）

◆ 装饰美工（初级、中级、高级、技师和高级技师）

◆ 化学检验工

（初级、中级、高级、技师和高级技师）

◆ 食品检验工（初级、中级、高级、技师和高级技师）

◆ 制图员（初级、中级）

◆ 物业管理员（物业管理基础、物业管理员★、助理物业管理师★、物业管理师）

◆ 物流师（助理物流师、物流师、高级物流师）

◆ 中央空调系统操作员（初级、中级、高级、技师）

◆ 室内装饰设计师

（室内装饰设计师、室内装饰设计师、高级室内装饰设计师）

注：带★的教材含配套的技能操作VCD光盘1张。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

机械工人

为制造业创造价值



《机械工人》创刊于1950年，多年来，《机械工人》秉承“服务于制造业，为读者和客户创造价值”的信念，遵循“高效率传播信息，高效率反应市场，高效率提供服务”的精神，以充分满足制造业技术及市场需求为己任，不断创新，不断进步，逐步成为制造业一流的品牌期刊、强势期刊。

- 两刊双双进入中国期刊方阵
- 《机械工人》(冷加工)评为“双百”期刊
- 《机械工人》(热加工)评为“双效”期刊
- 全国优秀科技期刊二等奖
- 北京市全优期刊
- 历次机械行业优秀期刊奖

◆ 内容特点

“以实用性为主、来源于实践、服务于生产”，“追踪行业热点，把握市场需求”。多年来，《机械工人》时刻关注国内外制造技术、产品及市场的发展方向，为制造业提供了大量参考价值极强的实用性文章及信息。

◆ 读者对象

主要为制造业领域的管理人员、技术人员、技术工人及大中专院校师生等。主要分布在工艺、开发设计、技改、设备管理与维修、工具、质检等部门以及生产车间、班组等。《机械工人》的读者63%以上是中、高级技术人员和管理人员，58%以上是在设备采购中承担着决策、选型评估、建议等不同角色。

◆ 服务领域

《机械工人》(冷加工)：

- ◆ 机床及附件
- ◆ 刀具、夹具、量具量仪、磨料磨具及各类工具
- ◆ 数控系统及配套部件
- ◆ 制造业软件
- ◆ 模具及材料
- ◆ 仪器仪表
- ◆ 传动装置
- ◆ 机械零部件
- ◆ 工控系统及元器件
- ◆ 电气设备

大16开月刊 10元/期 全年定价：120元 邮发代号：2-126

《机械工人》(热加工)：

- ◆ 焊接与切割
- ◆ 热处理
- ◆ 电炉、工业炉
- ◆ 铸造
- ◆ 压力加工
- ◆ 表面工程
- ◆ 热加工自动控制
- ◆ 热加工仪器与仪表

大16开月刊 10元/期 全年定价：120元 邮发代号：2-127

《机械工人》杂志社

地址：北京百万庄大街22号 邮编：100037 传真：010-68327225

电话：010-68327547 68335775 88379790-98 [Http://www.machinist.net.cn](http://www.machinist.net.cn)

E-mail: jxgrc@mail.machinistinfo.gov.cn(冷加工) jxgrf@mail.machinistinfo.gov.cn(热加工)

征集专业读者 免费索取样刊(复印有效) 完整填写此表，可获精美纪念品一份

请选择：☐冷加工 ☐热加工

公司名称：_____ 姓名：_____ 职务：_____ 部门：_____

通信地址：_____ 邮编：_____ E-mail：_____

电话：_____ 传真：_____ 所属行业：_____

主导产品：_____ 公司经常采购的主要产品：_____

总工：_____ 技术部负责人：_____ 销售部负责人：_____ 采购部负责人：_____

读者信息反馈表

为了更好地为您服务，有针对性地向您提供图书信息，方便您选购合适图书，我们希望了解您的需求和对我们教材的意见和建议，愿这小小的表格为我们架起一座沟通的桥梁。

姓 名		所在单位名称	
性 别		所从事工作（或专业）	
通信地址		邮 编	
办公电话		移动电话	
E-mail			
1. 您选择图书时主要考虑的因素（在相应项前画√） （ ）出版社 （ ）内容 （ ）价格 （ ）封面设计 （ ）其他 2. 您选择我们图书的途径（在相应项前画√） （ ）书目 （ ）书店 （ ）网站 （ ）朋友推介 （ ）其他			
希望我们与您经常保持联系的方式： ☐ 电子邮件信息 ☐ 定期邮寄书目 ☐ 通过编辑联络 ☐ 定期电话咨询			
您关注（或需要）哪些类图书和教材：			
您对我社图书出版有哪些意见和建议（可从内容、质量、设计、需求等方面谈）：			
您今后是否准备出版相应的教材、图书或专著（请写出出版的专业方向、准备出版的时间、出版社的选择等）：			

非常感谢您能抽出宝贵的时间完成这张调查表的填写并回寄给我们，您的意见和建议一经采纳，我们将有礼品回赠。我们愿以真诚的服务回报您对机械工业出版社技能教育分社的关心和支持。

请联系我们——

地址 北京市西城区百万庄大街 22 号 机械工业出版社技能教育分社

邮编 100037

社长电话 (010) 88379080, 88379083; 68329397（带传真）

E-mail jnfs@mail.machineinfo.gov.cn

机械工业出版社网址: <http://www.cmpbook.com>

教材网网址: <http://www.cmpedu.com>

国家职业资格培训教材

编审委员会

主 任	于 珍		
副 主 任	郝广发	李 奇	洪子英
委 员	(按姓氏笔画排序)		
	王 蕾	王兆晶	王英杰
	田力飞	刘云龙	刘书芳
	朱 华	沈卫平	汤化胜
	李家柱	李晓明	李超群 (常务)
	李培根	李援璞	吴茂林
	张安宁	张吉国	张凯良
	周新模	郑 骏	杨仁江
	杨柳青	卓 炜	周立雪
	施 斌	荆宏智 (常务)	柳吉荣
	徐 彤	(常务)	黄志良
	潘宝权	戴 勇	潘 茵
顾 问	吴关昌		
策 划	李超群	荆宏智	何月秋
本书主编	黄涛勋		
本书参编	李昌年	曾国樑	
本书主审	强瑞鑫		

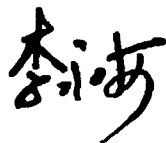
序 一

当前和今后一个时期，是我国全面建设小康社会、开创中国特色社会主义事业新局面重要战略机遇期。建设小康社会需要科技创新，离不开技能人才。“全国人才工作会议”“全国职教工作会议”都强调要把“提高技术工人素质、培养高技能人才”作为重要任务来抓。当今世界，谁掌握了先进的科学技术并拥有大量技术娴熟、手艺高超的技能人才，谁就能生产出高质量的产品，创出自己的名牌；谁就能在激烈的市场竞争中立于不败之地。我国有近一亿技术工人，他们是社会物质财富的直接创造者。技术工人的劳动，是科技成果转化成为生产力的关键环节，是经济发展的重要基础。

科学技术是财富，操作技能也是财富，而且是重要的财富。中华全国总工会始终把提高劳动者素质，作为一项重要任务，在职工中开展的“当好主力军，建功‘十一五’，和谐奔小康”竞赛中，全国各级工会特别是各级工会职工技协组织注重加强职工技能开发，实施群众性经济技术创新工程，坚持从行业和企业实际出发，广泛开展岗位练兵、技术比赛、技术革新、技术协作等活动，不断提高职工的技术技能和操作水平，涌现出一大批掌握高超技能的能工巧匠。他们以自己的勤劳和智慧，在推动企业技术进步，促进产品更新换代和升级中发挥了积极的作用。

欣闻机械工业出版社配合新的《国家职业标准》，为技术工人编写了这套涵盖38个职业的159种“国家职业资格培训教材”。这套教材由全国各地技能培训和考评专家编写，具有权威性和代表性；将理论与技能有机结合，并紧紧围绕《国家职业标准》的知识点和技能鉴定点编写，实用性、针对性强；既有必备的理论和技能知识，又有考核鉴定的理论和技能题库及答案，编排科学、便于培训和检测。

这套教材的出版非常及时，为培养技能型人才做了一件大好事，我相信这套教材一定会为我们培养更多更好的高技能人才做出贡献！



（李永安 中国职工技术协会常务副会长）

序 二

为贯彻“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”精神，落实国家人才发展战略目标，促进农村劳动力转移培训，全面推进技能振兴计划和高技能人才培养工程，加快培养一大批高素质的技能型人才，我们精心策划了这套与劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》配套的“国家职业资格培训教材”。

进入 21 世纪，我国制造业在世界上所占的比重越来越大，随着我国逐渐成为“世界制造业中心”进程的加快，制造业的主力军——技能人才，尤其是高级技能人才的严重缺乏已成为制约我国制造业快速发展的瓶颈，高级蓝领出现断层的消息屡屡见诸报端。据统计，我国技术工人中高级以上技工只占 3.5%，与发达国家 40% 的比例相去甚远。为此，国务院先后召开了“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”，提出了“三年 50 万新技师的培养计划”，强调各地、各行业、各企业、各职业院校等要大力开展职业技术培训，以培训促就业，全面提高技术工人的素质。那么，开展职业培训的重要基础是什么呢？

众所周知，“教材是人们终身教育和职业生涯的重要学习工具”。顾名思义，作为职业培训的重要基础，职业培训教材当之无愧！编写出版优秀的职业培训教材，就等于为技能培训提供了一把开启就业之门的金钥匙，搭建了一座高技能人才培养的阶梯。

加快发展我国制造业，作为制造业龙头的机械行业责无旁贷。技术工人密集的机械行业历来高度重视技术工人的职业技能培训工作，尤其是技术工人培训教材的基础建设工作，并在几十年的实践中积累了丰富的教材建设经验。作为机械行业的专业出版社，机械工业出版社在“七五”、“八五”、“九五”期间，先后组织编写出版了“机械工人技术理论培训教材”149 种，“机械工人操作技能培训教材”85 种，“机械工人职业技能培训教材”66 种，“机械工业技

师考评培训教材”22种,以及配套的习题集、试题库和各种辅导性教材约800种,基本满足了机械行业技术工人培训的需要。这些教材以其针对性、实用性强,覆盖面广,层次齐备,成龙配套等特点,受到全国各级培训、鉴定和考工部门和技术工人的欢迎。

2000年以来,我国相继颁布了《中华人民共和国职业分类大典》和新的《国家职业标准》,其中对我国职业技术工人的工种、等级、职业的活动范围、工作内容、技能要求和知识水平等根据实际需要进行了重新界定,将国家职业资格分为5个等级:初级(5级)、中级(4级)、高级(3级)、技师(2级)、高级技师(1级)。为与新的《国家职业标准》配套,更好地满足当前各级职业培训和技术工人考工取证的需要,我们精心策划编写了这套“国家职业资格培训教材”。

这套教材是依据劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》编写的,为满足各级培训考工部门和广大读者的需要,这次共编写了38个职业159种教材。在职业选择上,除机电行业通用职业外,还选择了建筑、汽车、家电等其他相近行业的热门职业。每个职业按《国家职业标准》规定的工作内容和技能要求编写初级、中级、高级、技师(含高级技师)四本教材,各等级合理衔接、步步提升,为高技能人才培养搭建了科学的阶梯型培训架构。为满足实际培训的需要,对多工种共同需求的基础知识我们还分别编写了《机械制图》、《机械基础》、《电工常识》、《电工基础》、《建筑装饰识图》等近20种公共基础教材。

在编写原则上,依据《国家职业标准》又不拘泥于《国家职业标准》是我们这套教材的创新。为满足沿海制造业发达地区对技能人才细分市场的需要,我们对模具、制冷、电梯等社会需求量大又已单独培训和考核的职业,从相应的职业标准中剥离出来单独编写了针对性较强的培训教材。

为满足培训、鉴定、考工和读者自学的需要,在编写时我们考虑了教材的配套性。教材的章首有培训要点、章末配复习思考题,书末有与之配套的试题库和答案,以及便于自检自测的理论和技能模拟试卷,同时还根据需求为20多种教材配制了VCD光盘。

增加教材的可读性、提升教材的品质是我们策划这套教材的又一亮点。为便于培训、鉴定、考工部门在有限的时间内把最需要的知识和技能传授给学员，同时也便于学员抓住重点，提高学习效率，对需要掌握的重点、难点、考点和知识鉴定点加有旁白提示并采用双色印刷。

为扩大教材的覆盖面和体现教材的权威性，我们组织了上海、江苏、广东、广西、北京、山东、吉林、河北、四川、内蒙古等地相关行业从事技能培训和考工的 200 多名专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师参加编写。

这套教材在编写过程中力求突出“新”字，做到“知识新、工艺新、技术新、设备新、标准新”；增强实用性，重在教会读者掌握必需的专业知识和技能，是企业培训部门、各级职业技能鉴定培训机构、再就业和农民工培训机构的理想教材，也可作为技工学校、职业高中、各种短训班的专业课教材。

在这套教材的调研、策划、编写过程中，曾经得到广东省职业技能鉴定中心、上海市职业技能鉴定中心、江苏省机械工业联合会、中国第一汽车集团公司以及北京、上海、广东、广西、江苏、山东、河北、内蒙古等地许多企业和技工学校的有关领导、专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师的大力支持和帮助，在此谨向为本套教材的策划、编写和出版付出艰辛劳动的全体人员表示衷心的感谢！

教材中难免存在不足之处，诚恳希望从事职业教育的专家和广大读者不吝赐教，提出批评指正。我们真诚希望与您携手，共同打造职业培训教材的精品。

国家职业资格培训教材编审委员会

前 言

21 世纪, 科学技术已发展到了相当高的水平, 各行各业对人才的需求也更加迫切。市场经济的发展, 带来了一个必然的问题, 就是行业间的竞争, 而这个竞争, 归根结底是人才的竞争。

机械制造业是技术密集型的行业, 机械行业职工队伍中一半以上是技术工人, 技术工人的素质如何, 直接关系到能否振兴和发展我国的机械工业。优秀的技术工人是企业各类人才中最至关重要的一个组成部分, 如何使其成为技术过硬、技艺精湛的能工巧匠, 是关系到企业能否保证产品质量, 提高生产效率, 降低物质消耗, 使企业获得较好的经济效益和适应、占领市场的关键, 也是能否使企业在激烈的市场竞争中立于不败之地的重要因素。

最近, 劳动和社会保障部颁布了最新的《国家职业标准》, 就是为了提高技术工人的职业素质, 使其适应企业的发展需要和在企业中发挥应有的作用。本书就是根据《国家职业标准》中对高级装配钳工 (为照顾行业习惯, 本书仍沿用传统名称《钳工 (高级)》) 的职业要求、技能要求、知识要求, 结合近年来各地对本工种要求鉴定的内容进行编写的。本书将理论和技能有机地结合在一起, 帮助高级装配钳工掌握操作技能和提高解决实际问题的本领。书末附有知识要求和技能要求的试题库 (含知识要求试题答案及模拟试卷样例)。

本书由黄涛勋主编, 李昌年、曾国樑参加编写, 强瑞鑫主审。限于作者的水平, 书中难免存在不足和错误, 恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

M U L U

序一

序二

前言

第一章 划线	1
第一节 畸形工件的划线	1
一、概述	1
二、凸轮的划线	1
第二节 大型工件的划线	5
第三节 几种特殊曲线的划线方法	10
一、渐开线的划线方法	10
二、渐伸涡线的划法	12
三、摆线的划法	12
四、抛物线的划法	13
五、阿基米德螺旋线的划线方法	14
第四节 划线技能训练实例	15
训练1 传动机架的划线	15
训练2 精密凸轮的划线	18
训练3 挖掘机动臂的划线	20
复习思考题	24
第二章 旋转体的动平衡调整	25
第一节 动不平衡	25
一、概述	25
二、动平衡调整原理	28
三、动平衡机的类型和规格	31

第二节 平衡精度	40
一、许用剩余不平衡力矩 M	40
二、许用偏心速度 v_e	41
三、平衡精度等级	42
第三节 动平衡调整技能训练实例	44
复习思考题	47
第三章 精密孔和特殊孔的钻铰	48
第一节 精密孔和特殊孔加工的必备专业知识	48
一、精密孔的加工特点和技术要求	48
二、精密单孔的钻铰	50
三、精密孔系的钻镗铰	51
四、精密孔的光整加工	63
五、特殊孔的钻削	73
第二节 精密孔和特殊孔钻铰技能训练实例	92
训练1 钻铰有位置公差要求的单孔	92
训练2 用找正对刀法钻铰精密孔系	94
训练3 用坐标法钻铰精密孔系	97
训练4 钻铰圆周均布孔系	99
训练5 钻削小深孔和特殊孔	102
复习思考题	105
第四章 提高刮削和研磨精度的工艺	108
第一节 提高刮研工艺精度的必备专业知识	108
一、刮削工艺的机理和特点	108
二、保证刮削精度的举措	109
三、提高刮削精度的工艺方法	114
四、精密研磨工艺的机理和特点	125
五、提高研磨精度的工艺方法	126
第二节 几种新型精密和超精密研磨工艺	139
一、磁性研磨工艺	139

二、研磨与抛光的复合——研抛工艺	140
三、电解研磨	142
第三节 提高刮研工艺精度技能训练实例	143
训练 1 刮削 1 级精度 1600mm × 1000mm 大型精密平板	143
训练 2 刮削 1 级精度 400mm × 400mm 原始基准平板三块	147
训练 3 刮削多支承分离式滑动轴承轴瓦	149
训练 4 精密研磨高精度球墨铸铁平板三块	153
训练 5 精密研磨机床夹具的成组固定 V 形座两件	157
训练 6 精密研磨 100mm × 80mm 宽型正弦规主体	159
训练 7 精密研磨液压缸深孔	163
复习思考题	167
第五章 关键零件加工工艺和机械设备装配工艺规程的制订 ...	169
第一节 零件加工工艺的必备专业知识	169
一、机械制造工艺过程的概念	169
二、工艺规程的内容与作用	170
三、制订工艺规程的要点	171
第二节 有关改进关键零件加工工艺的必备专业知识	190
一、箱体类零件加工工艺	190
二、机体类零件加工工艺	202
第三节 机械设备装配工艺及制订装配工艺规程的 必备专业知识	209
一、机械设备装配工艺基础	209
二、保证装配精度的装配方法选择	211
三、装配工艺规程的制订	222
四、提高装配工艺生产率的途径	234
第四节 制订关键零件加工工艺及机械设备装配工 艺规程的技能训练实例	237
训练 1 加工分离式减速器箱体工艺过程卡片的制订	237
训练 2 加工磨床尾座体工艺过程卡片的制订	242
训练 3 制订某车床床身加工工艺过程	245

训练 4 选用完全互换法保证装配精度实例	249
训练 5 选用部分互换法保证装配精度实例	250
训练 6 选用修配法保证装配精度实例	253
训练 7 选用调整法保证装配精度实例	255
训练 8 装配方法选择实例之一 ——车床溜板箱齿轮与床身齿条的装配	256
训练 9 装配方法选择实例之二 ——车床总装时丝杠与床身导轨的平行度尺寸链分析	257
训练 10 两级行星齿轮减速器部装和总装工艺过程实例	260
复习思考题	266

第六章 精密轴承的装配 272

第一节 轴瓦上巴氏合金的浇铸 272

- 一、滑动轴承的材料 272
- 二、巴氏合金的浇铸 274

第二节 精密滑动轴承的装配 276

- 一、液体动压润滑的原理 276
- 二、精密滑动轴承的结构和工作原理 278
- 三、整体式向心滑动轴承的装配 281
- 四、锥形表面滑动轴承的装配 283

第三节 静压滑动轴承的工作原理、特性和装配工艺 285

- 一、静压轴承的工作原理 285
- 二、静压轴承的装配工艺 287

第四节 精密滚动轴承的装配 289

- 一、配合制度 289
- 二、滚动轴承配合的选择 289
- 三、滚动轴承的装配 290

第五节 精密轴承装配技能训练实例 294

- 训练 1 M1432B 型万能外圆磨床砂轮架的装配 294
- 训练 2 M1432B 型万能外圆磨床的头架主轴部件和内圆磨具的装配 294

复习思考题 298