



技能型人才培养用书

国家职业资格培训教材

机修钳工 (初级)

国家职业资格培训教材编审委员会 编

吴全生 主编



依据 **劳动和社会保障部**

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

机修钳工(初级)

国家职业资格培训教材编审委员会 编
吴全生 主编



机械工业出版社

本书是依据《国家职业标准》初级机修钳工的知识要求和技能要求，按照岗位培训需要的原则编写的。本书的主要内容包括：机修钳工专业基本知识，机修钳工常用工具、设备及其使用，钳工基本操作，设备拆卸，机械设备的装配，典型机械装置的修理，普通设备的润滑与保养，设备的密封与治漏，设备几何精度的检查，设备空运转检查等。通过必备专业知识和技能训练实例分析，达到理论与技能结合。书末附有与之配套的试题库和答案，以便于企业培训、考核鉴定和读者自测自查。

本书主要用作企业培训部门、职业技能鉴定培训机构、再就业和农民工培训机构的教材，也可作为技校、中职、各种短训班的教学用书。

图书在版编目(CIP)数据

机修钳工(初级)/吴全生主编. —北京: 机械工业出版社, 2006. 8

国家职业资格培训教材

ISBN 7-111-19797-6

I. 机... II. 吴... III. 机修钳工—技术培训—教材 IV. TG947

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 097284 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: 吴天培 版式设计: 霍永明 责任校对: 申春香

封面设计: 饶 薇 责任印制: 李 妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2006 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

148mm × 210mm · 16.25 印张 · 463 千字

0 001—5 000 册

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

本社购书热线电话(010)68326294

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

机修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、机修钳工（初级）

中级：机械制图、机械基础（中级）、机修钳工（中级）

高级：机械基础（高级）、机修钳工（高级）

技师和高级技师：机修钳工（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)
- ◆ 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)
- ◆ 室内装饰设计员
(室内装饰设计员、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。

试读结束：需要全本请在线购买：www.ertongbook.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	王昌庚
	田力飞	刘云龙	刘书芳	刘亚琴(常务)
	朱 华	沈卫平	汤化胜	李春明
	李家柱	李晓明	李超群(常务)	
	李培根	李援璜	吴茂林	何月秋(常务)
	张安宁	张吉国	张凯良	陈业彪
	周新模	郑 骏	杨仁江	杨君伟
	杨柳青	卓 炜	周立雪	周庆轩
	施 斌	荆宏智(常务)	柳吉荣	
	徐 彤(常务)	黄志良	潘 茵	
	潘宝权	戴 勇		
顾 问	吴关昌			
策 划	李超群	荆宏智	何月秋	
本 书 主 编	吴全生			
本 书 副 主 编	吴学荣			
本 书 参 编	吴天颖	原 宁	吴碧琨	
本 书 主 审	杨祝一			

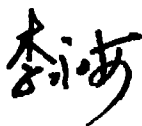
序 一

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！

A stylized calligraphic signature in black ink, consisting of two characters: '李' (Li) and '安' (An).

(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、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

本书是依据劳动和社会保障部最新制定的《国家职业标准》初级机修钳工的知识要求和技能要求，按照岗位培训需要的原则编写的。其目的是为了能够更好地适应我国逐步推行的职业技能鉴定和职业资格证书制度，促使我国职业技能培训在法制化轨道上走得更快更好，进一步提高全国机修钳工队伍的技术水平。

本书的特点可概括为三个字，即：紧、新、创。“紧”，即本书的内容与国家职业标准扣得紧，国家职业标准里有要求的，书中必有交待，无一疏漏；“新”，即书中的内容新，体现在知识新、工艺新、技术新、设备新、标准新，很多都是当今机修钳工应该和迫切需要掌握的；“创”，即书的编写方法有独创，无论在书的结构上、层次上，还是在具体内容表述上均有体现，如理论、技能形式上分开，但在内容上却息息相通、环环相扣、一脉相承，机修钳工基本操作的操作要点均以形象具体、准确易行、押韵上口、记忆常存的七言口诀来表达等。

本书由吴全生任主编，吴学荣任副主编，杨祝一任主审。参加本书编写的有吴全生（第四章、第五章、第六章、第十一章、第十二章）、吴学荣（第七章、第八章、第九章、第十章）吴天颖（第二章）、原宁（第三章）、吴碧琨（第一章）。

由于编者水平所限，书中难免有不妥之处，敬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 职业道德和安全生产	1
第一节 职业道德	1
一、职业道德规范基本知识	1
二、职业守则	1
第二节 安全生产	2
一、安全通则	2
二、操作的安全知识	3
三、安全操作规程	3
复习思考题	4
第二章 机修钳工专业基本知识	5
第一节 金属切削机床型号的编制方法	5
第二节 设备修理有关知识	9
一、设备修理的分类	9
二、设备修理的组织形式	11
三、设备修理工艺	11
四、设备修理的操作规程	12
五、设备复杂系数及其用途	13
第三节 建筑安装材料及地基养护	14
一、常用的安装材料	14
二、混凝土的材料组成	14

三、混凝土的搅拌、浇筑及捣实	14
四、地基养护	16
第四节 外观检查	16
一、设备日常检查	16
二、设备安装质量检查	18
三、设备外观检查	22
复习思考题	25
第三章 设备说明书、作业计划书阅读	26
第一节 设备说明书、作业计划书阅读必备专业知识	26
一、设备说明书	26
二、作业计划书	31
第二节 设备说明书、作业计划书阅读训练实例	34
复习思考题	39
第四章 机修钳工常用工具、设备及其使用	40
第一节 机修钳工常用工具及设备	40
一、钳桌、台虎钳	40
二、千斤顶	41
三、手动葫芦	44
四、手动压床	45
五、电动工具	46
六、风动工具	46
七、钻床	50
八、电动砂轮机	54
九、起重吊架	55
十、起重设备	57
十一、轴承加热器	60
第二节 机修钳工常用量具	61
一、游标卡尺	61
二、千分尺	63

三、千分表	66
四、游标万能角度尺	68
五、塞尺	69
六、量块	70
第三节 机修钳工常用工具、量具、设备使用	
技能训练实例	70
训练1 如何正确使用台虎钳	70
训练2 如何正确使用千斤顶	71
训练3 如何使用手拉葫芦	72
训练4 如何使用电动砂轮机	73
训练5 如何使用手电钻	74
训练6 如何使用台钻	75
训练7 如何使用立钻	77
复习思考题	79
第五章 钳工基本操作	80
第一节 钳工基本操作必备专业知识	80
一、划线	80
二、錾削	84
三、锉削	87
四、锯削	92
五、钻孔、扩孔、铰孔和铰孔	93
六、攻螺纹和套螺纹	103
七、刮削	109
八、研磨	113
九、矫正	116
十、弯形	116
第二节 钳工基本操作技能训练实例	117
训练1 铣床工作台左支架划线	117
训练2 錾削薄板材及油槽	120
训练3 锉削平键平面	123

训练 4	修配普通键圆弧面	126
训练 5	锯削扁钢	127
训练 6	钻孔、扩孔、铰孔、铰孔	129
训练 7	攻螺纹、套螺纹	136
训练 8	刮削平面、曲面	139
训练 9	应用接触斑点刮研法修理大、中、小平板、 原始平板、平尺	145
训练 10	研磨平面、圆柱面	151
训练 11	校直光杠、条料	155
训练 12	板料冷弯直角及成形弯曲	158
训练 13	用弯管机弯管子	161
训练 14	绕制弹簧	164
复习思考题		167
第六章 设备拆卸		169
第一节 设备拆卸必备专业知识		169
一、设备拆卸的一般原则		169
二、拆卸作业前的准备		170
三、设备拆卸方法		174
第二节 设备拆卸技能训练实例		180
训练 1	拆卸卧式车床主要部件	180
训练 2	拆卸摇臂钻床主要部件	180
训练 3	拆卸卧式铣床主要部件	182
训练 4	拆卸万能外圆磨床主要部件	183
训练 5	拆卸主轴轴承	183
训练 6	传动链的拆卸	184
训练 7	拆卸轴上定位零件	184
训练 8	拆卸卧式车床主轴	185
训练 9	静止联接件的拆卸	186
训练 10	拆卸滚动轴承	187
训练 11	拆卸锈蚀螺钉	188

训练 12 拆卸断头螺钉	189
训练 13 拆卸键联接	189
训练 14 拆卸销联接	189
复习思考题	190
第七章 机械设备的装配	191
第一节 机械设备装配必备的专业知识	191
一、装配工作的一般要求	191
二、零、部件的清理和洗涤	192
三、装配工艺概述	196
四、典型零部件的装配要点	199
第二节 机械设备装配技能训练实例	212
训练 1 螺纹联接装配	212
训练 2 键联接装配	215
训练 3 销联接装配	222
训练 4 过盈联接装配	225
训练 5 管接头装配	231
训练 6 带传动装配	236
训练 7 链传动装配	243
训练 8 齿轮传动装配	249
训练 9 蜗杆传动机构装配	263
训练 10 丝杠螺母传动机构装配	271
训练 11 刚性联轴器的装配	274
训练 12 矩形牙嵌离合器的装配	277
训练 13 超越离合器的装配	279
训练 14 整体式滑动轴承的装配	281
训练 15 剖分式滑动轴承的装配	283
训练 16 深沟球轴承的装配	285
训练 17 圆锥滚子轴承的装配	287
训练 18 角接触球轴承的装配	289
训练 19 轴组的装配	291