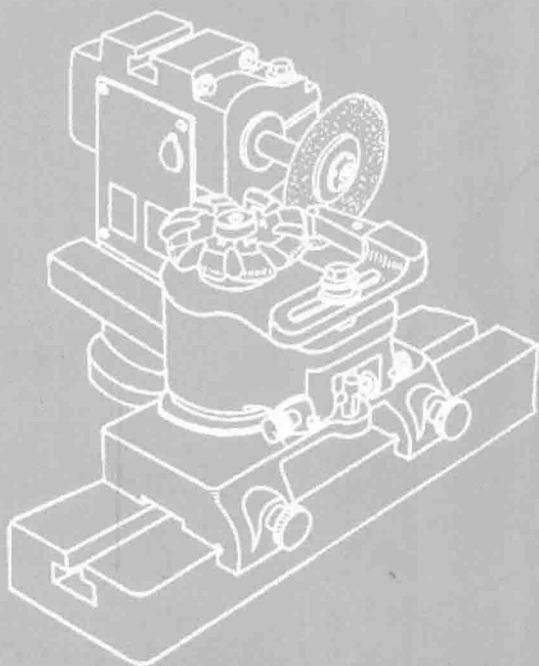




国家职业资格培训教材  
技能型人才培养用书

依据最新《国家职业技能标准》编写



第2版

# 磨工(中级)

MO GONG

国家职业资格培训教材编审委员会 组编  
薛源顺 主编



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

国家职业资格培训教材  
技能型人才培养用书

# 磨工(中级)

第2版

国家职业资格培训教材编审委员会 组编  
薛源顺 主编

常州大学图书馆  
藏书章



机械工业出版社

本教材是依据《国家职业技能标准 磨工》(中级)的知识要求和技能要求,按照岗位培训需要的原则编写的。主要内容包括:轴类零件的磨削、套类零件的磨削、薄壁套和薄片零件的磨削、偏心零件的磨削、复杂成形面的磨削、中等复杂零件的磨削、刀具磨削、螺纹磨削、磨床、磨削新工艺概述、量具、珩磨和研磨。章首有培训目标,章末配有复习思考题,书末有与之配套的试题库和答案,以及便于自检自测的模拟试卷样例及答案。

本教材既可作为各级职业技能鉴定培训机构、企业培训部门的考前培训教材,又可作为读者考前复习用书,还可作为职业技术学院、技工院校的专业课教材。

### 图书在版编目(CIP)数据

磨工:中级/薛源顺主编. —2版. —北京:机械工业出版社, 2012.9

国家职业资格培训教材. 技能型人才培养用书  
ISBN 978-7-111-39706-9

I. ①磨… II. ①薛… III. ①磨削-技术培训-教材  
IV. ①TG58

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第213174号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:邓振飞 责任编辑:邓振飞 宋亚东

版式设计:霍永明 责任校对:程俊巧 张莉娟

责任印制:杨 曦

北京京丰印刷厂印刷

2012年11月第2版·第1次印刷

169mm×239mm·24.5印张·473千字

0 001—3 000册

标准书号:ISBN 978-7-111-39706-9

定价:38.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

# 国家职业资格培训教材(第2版)

## 编审委员会

**主 任** 王瑞祥

**副主任** 李 奇 郝广发 杨仁江 施 斌

**委 员** (按姓氏笔画排序)

王兆晶 王昌庚 田力飞 田常礼 刘云龙

刘书芳 刘亚琴 李双双 李春明 李俊玲

李家柱 李晓明 李超群 李援瑛 吴茂林

张安宁 张吉国 张凯良 张敬柱 陈建民

周新模 杨君伟 杨柳青 周立雪 段书民

荆宏智 柳吉荣 徐 斌

**总 策 划** 荆宏智 李俊玲 张敬柱

**本书主编** 薛源顺

**本书参编** 吴国兴 张尚义 朱根福

**本书主审** 朱根福

## 第2版序

在“十五”末期，为贯彻落实“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”精神，加快培养一大批高素质的技能型人才，机械工业出版社精心策划了与原劳动和社会保障部制定的《国家职业标准》配套的《国家职业资格培训教材》。这套教材涵盖41个职业工种，共172种，有十几个省、自治区、直辖市相关行业200多名工程技术人员、教师、技师和高级技师等从事技能培训和鉴定的专家参加编写。教材出版后，以其兼顾岗位培训和鉴定培训需要，理论、技能、题库合一，便于自检自测，受到全国各级培训、鉴定部门和广大技术工人的欢迎，基本满足了培训、鉴定和读者自学的需要，在“十一五”期间为培养技能人才发挥了重要作用，本套教材也因此成为国家职业资格鉴定考证培训及企业员工培训的品牌教材。

2010年，《国家中长期人才发展规划纲要（2010—2020年）》、《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》、《关于加强职业培训促就业的意见》相继颁布和出台，2012年1月，国务院批转了“七部委”联合制定的《促进就业规划（2011—2015年）》，在这些规划和意见中，都重点阐述了加大职业技能培训力度、加快技能人才培养的重要意义，以及相应的配套政策和措施。为适应这一新形势，同时也鉴于第1版教材所涉及的许多知识、技术、工艺、标准等已发生了变化的实际情况，我们经过深入调研，并在充分听取了广大读者和业界专家意见的基础上，决定对已经出版的《国家职业资格培训教材》进行修订。本次修订，仍以原有的大部分作者为班底，并保持原有的“以技能为主线，理论、技能、题库合一”的编写模式，重点在以下几个方面进行了改进：

1. 新增紧缺职业工种——为满足社会需求，又开发了一批近几年比较紧缺的以及新增的职业工种教材，使本套教材覆盖的职业工种更加广泛。

2. 紧跟国家职业标准——按照最新颁布的《国家职业技能标准》（或《国家职业标准》）规定的工作内容和技能要求重新整合、补充和完善内容，涵盖职业标准中所要求的知识点和技能点。

3. 提炼重点知识技能——在内容的选择上，以“够用”为原则，提炼出应重点掌握的必需的专业知识和技能，删减了不必要的理论知识，使内容更加精练。

4. 补充更新技术内容——紧密结合最新技术发展，删除了陈旧过时的内容，



补充了新的技术内容。

5. 同步最新技术标准——对原教材中按旧的技术标准编写的内容进行更新，所有内容均与最新的技术标准同步。

6. 精选技能鉴定题库——按鉴定要求精选了职业技能鉴定试题，试题贴近教材、贴近国家试题库的考点，更具典型性、代表性、通用性和实用性。

7. 配备免费电子教案——为方便培训教学，我们为本套教材开发配备了配套的电子教案，免费赠送给选用本套教材的机构和教师。

8. 配备操作实景光盘——根据读者需要，部分教材配备了操作实景光盘。

一言概之，经过精心修订，第2版教材在保留了第1版教材精华的同时，内容更加精练、实用，针对性更强，更能满足社会需求和读者需要。全套教材既可作为各级职业技能鉴定培训机构、企业培训部门的考前培训教材，又可作为读者考前复习和自测使用的复习用书，也可供职业技能鉴定部门在鉴定命题时参考，还可作为职业技术学院、技工院校、各种短训班的专业课教材。

在本套教材的调研、策划、编写过程中，曾经得到许多企业、鉴定培训机构有关领导、专家的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

虽然我们已经尽了最大努力，但教材中仍难免存在不足之处，恳请专家和广大读者批评指正。

国家职业资格培训教材第2版编审委员会

序

（人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心 宋永平）

## 第1版序一

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的重要战略机遇期。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41个职业的172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)

## 第1版序二

为贯彻“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”精神，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。

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41个职业172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。

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

目录

本教材是根据中华人民共和国人力资源和社会保障部制定的《国家职业技能标准 磨工》(2009年修订)编写的,为职业资格培训教材。本教材的特点是技能操作与理论知识有机结合,紧紧抓住磨床、砂轮和磨削工艺三大知识点,内容联系生产实际,重点突出,少而精。在教材的编写中,注意基本理论阐述的启发性,注重对学员在磨削方法与工艺分析能力方面的培养。重点是控制加工精度和表面粗糙度典型零件磨削的技能训练实例按“工艺准备”、“工件磨削步骤及注意事项”、“精度检验及误差分析”三个板块编写,以突出职业技能训练的重点,这是本教材的特色。教材中的磨削实例取自国内外企业的磨削工艺精华,如外圆超精密磨削工艺和圆度误差在 $0.0003\text{mm}$ 以内的磨削技术等,这些宝贵经验对于提升学员的技术水平是至关重要的。特此谨向有关企业表示最诚挚的谢意。

鉴于磨削加工的多样化,以及磨削新工艺的飞速发展,本教材第2版按新标准对知识点作适度调整、修改,编入了约60种关键零件的磨削工艺,还编入了有关磨削新工艺的内容,如超精密磨削、高速磨削、恒速磨削、恒压力磨削、深切缓进磨削和砂带磨削等。以使教学能体现当今我国现代磨削技术的实际发展水平,符合培训目标和中级磨工职业技能标准,满足国家职业技能培训的要求。

本教材由薛源顺主编,吴国兴和张尚义参加编写。具体编写分工如下:第一、二、四、六、八、九、十、十一、十二章由薛源顺编写,第三、五章由吴国兴编写,第七章由张尚义编写,技能要求试题由朱根福编写,全书由朱根福主审。

限于编者水平有限,书中难免有不足之处,恳请广大读者批评指正。

编者

# 目录

前言

## 第2版序

## 第1版序一

## 第1版序二

## 前言

|                      |    |
|----------------------|----|
| 第一章 轴类零件的磨削          | 1  |
| 第一节 轴类零件的种类和技术要求     | 1  |
| 第二节 轴类零件的磨削工艺        | 2  |
| 第三节 细长轴的磨削           | 14 |
| 第四节 轴类零件磨削技能训练实例     | 21 |
| 复习思考题                | 28 |
| 第二章 套类零件的磨削          | 29 |
| 第一节 套类零件的种类和技术要求     | 29 |
| 第二节 套类零件的磨削工艺        | 30 |
| 第三节 深孔的磨削            | 41 |
| 第四节 小孔和微型孔的磨削        | 46 |
| 第五节 套类零件磨削技能训练实例     | 48 |
| 复习思考题                | 55 |
| 第三章 薄壁套和薄片零件的磨削      | 57 |
| 第一节 薄壁套和薄片零件磨削工艺     | 57 |
| 第二节 薄壁套和薄片零件磨削技能训练实例 | 65 |
| 复习思考题                | 77 |
| 第四章 偏心零件的磨削          | 78 |
| 第一节 偏心零件的种类和技术要求     | 78 |
| 第二节 偏心零件的磨削方法        | 79 |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| 第三节 曲轴的磨削 .....            | 85         |
| 第四节 偏心零件磨削技能训练实例 .....     | 93         |
| 复习思考题 .....                | 96         |
| <b>第五章 复杂成形面的磨削 .....</b>  | <b>98</b>  |
| 第一节 复杂成形面的磨削工艺 .....       | 98         |
| 第二节 复杂成形面磨削技能训练实例 .....    | 103        |
| 复习思考题 .....                | 110        |
| <b>第六章 中等复杂零件的磨削 .....</b> | <b>111</b> |
| 第一节 样板的磨削 .....            | 111        |
| 第二节 花键轴的磨削 .....           | 123        |
| 第三节 中等复杂零件磨削技能训练实例 .....   | 136        |
| 复习思考题 .....                | 147        |
| <b>第七章 刀具磨削 .....</b>      | <b>149</b> |
| 第一节 刀具磨削工艺 .....           | 149        |
| 第二节 刀具磨削技能训练实例 .....       | 151        |
| 复习思考题 .....                | 164        |
| <b>第八章 螺纹磨削 .....</b>      | <b>165</b> |
| 第一节 螺纹磨削的种类和技术要求 .....     | 165        |
| 第二节 螺纹磨削与螺纹磨床 .....        | 167        |
| 第三节 蜗杆的磨削 .....            | 178        |
| 第四节 螺纹磨削技能训练实例 .....       | 190        |
| 复习思考题 .....                | 195        |
| <b>第九章 磨床 .....</b>        | <b>197</b> |
| 第一节 磨床型号 .....             | 197        |
| 第二节 液压传动的基本知识 .....        | 201        |
| 第三节 M1432C 型万能外圆磨床 .....   | 216        |
| 第四节 M7120D 型平面磨床 .....     | 237        |
| 第五节 MQ6025A 型万能工具磨床 .....  | 243        |
| 第六节 M2110A 型内圆磨床 .....     | 251        |
| 第七节 磨床故障及排除方法 .....        | 260        |



|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 复习思考题                   | 266 |
| 第十章 磨削新工艺概述             | 268 |
| 第一节 超精密磨削               | 268 |
| 第二节 高速磨削与恒速磨削           | 273 |
| 第三节 恒压力磨削               | 277 |
| 第四节 深切缓进磨削              | 280 |
| 第五节 砂带磨削                | 285 |
| 复习思考题                   | 289 |
| 第十一章 量具                 | 290 |
| 第一节 技术测量概述              | 290 |
| 第二节 精密量具                | 295 |
| 复习思考题                   | 302 |
| 第十二章 珩磨和研磨              | 304 |
| 第一节 珩磨概述                | 304 |
| 第二节 珩磨机及珩磨头             | 307 |
| 第三节 珩磨工艺                | 310 |
| 第四节 珩磨技能训练实例            | 317 |
| 第五节 研磨                  | 318 |
| 第六节 研磨技能训练实例            | 322 |
| 复习思考题                   | 326 |
| 试题库                     | 327 |
| 知识要求试题                  | 327 |
| 一、判断题 试题 (327) 答案 (363) |     |
| 二、选择题 试题 (336) 答案 (364) |     |
| 三、计算题 试题 (350) 答案 (365) |     |
| 技能要求试题                  | 352 |
| 一、磨锥套                   | 352 |
| 二、磨莫氏锥面组合件              | 354 |
| 三、磨心轴                   | 356 |
| 四、磨方形偏心套                | 357 |
| 五、磨滑块                   | 358 |



|        |     |
|--------|-----|
| 模拟试卷样例 | 360 |
|--------|-----|

一、判断题 试题 (360) 答案 (366)

二、选择题 试题 (361) 答案 (366)

三、计算题 试题 (362) 答案 (366)

|      |     |
|------|-----|
| 参考文献 | 367 |
|------|-----|

# 第一章

## 轴类零件的磨削



**培训目标** 掌握轴类零件的磨削工艺和磨削技能。掌握细长轴、带孔轴的磨削方法以及外圆的精密磨削。知道影响外圆磨削圆度的主要因素是中心孔，能判断误差，能作磨削加工的精度分析，能有效消除加工误差，提高加工精度。

### 第一节 轴类零件的种类和技术要求

#### 一、轴类零件的种类

轴类零件根据结构形状可分为光轴、空心轴、主轴、半轴、阶梯轴、花键轴、十字轴、偏心轴、曲轴、凸轮轴及轧辊等，如图 1-1 所示。

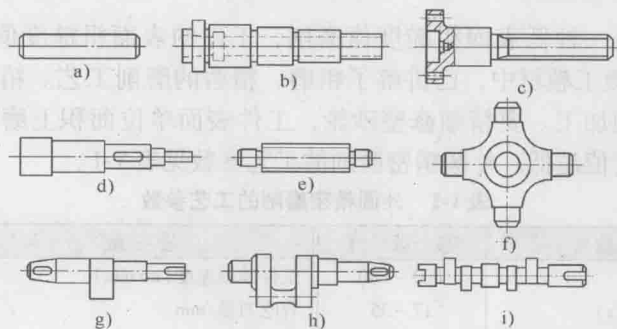


图 1-1 轴的种类

- a) 光轴 b) 空心轴 c) 半轴 d) 阶梯轴 e) 花键轴  
f) 十字轴 g) 偏心轴 h) 曲轴 i) 凸轮轴



根据轴的长度  $L$  与直径  $d$  之比，又可分为刚性轴 ( $L/d \leq 10$ ) 和挠性轴 ( $L/d > 10$ ) 两类。细长轴的磨削是轴类零件磨削的难点之一。在中级工教材中讲解偏心轴、曲轴、花键轴的磨削。

## 二、轴类零件的技术要求

### 1. 尺寸精度

轴颈是轴类零件的主要表面，都需要磨削。精密的轴颈尺寸公差等级为 IT5。

### 2. 几何形状精度

轴颈的几何形状精度包括圆度、圆柱度、直线度。轴的主要表面对几何形状精度都有较高要求，如圆度公差等级 IT3 ( $\phi 30 \sim \phi 50\text{mm}$ ) 公差为  $0.001\text{mm}$ 。

### 3. 位置精度

在位置精度要求中，最主要的是两外圆轴线的同轴度公差和外圆的径向圆跳动公差。

位置精度还包括轴向圆跳动公差和垂直度公差等。

轴的主要表面对上述位置精度都有较高要求。如同轴度公差等级 IT4 ( $\phi 30 \sim \phi 50\text{mm}$ ) 公差为  $0.005\text{mm}$ 。

### 4. 表面粗糙度

精密轴类零件对表面粗糙度也有很高要求。

## 第二节 轴类零件的磨削工艺

### 一、外圆精密磨削

精密磨削是一种低表面粗糙度值磨削，工件的表面粗糙度值为  $Ra\ 0.20 \sim 0.10\mu\text{m}$ 。在初级工教材中，已讲解了粗磨、精磨的磨削工艺。精密磨削工艺为较高级别的磨削加工。要精细修整砂轮，工件表面单位面积上磨刃的刻痕数越多，表面粗糙度值越低。外圆精密磨削的工艺参数见表 1-1。

表 1-1 外圆精密磨削的工艺参数

| 工艺参数                                 | 参 数 值        | 工艺参数                             | 参 数 值         |
|--------------------------------------|--------------|----------------------------------|---------------|
| 砂轮粒度                                 | F60 ~ F80    | 工件圆周速度 ( $\text{m}/\text{min}$ ) | 10 ~ 15       |
| 砂轮圆周速度/ ( $\text{m}/\text{s}$ )      | 17 ~ 35      | 背吃刀量/ $\text{mm}$                | 0.002 ~ 0.005 |
| 修整时工作台速度/ ( $\text{mm}/\text{min}$ ) | 15 ~ 50      | 光磨次数                             | 1 ~ 3         |
| 修整吃刀量/ $\text{mm}$                   | $\leq 0.005$ | 磨前工件表面粗糙度值 $Ra/\mu\text{m}$      | 0.8           |
| 修整行程次数                               | 2 ~ 4        | 工件圆度公差/ $\text{mm}$              | 0.003         |
| 光修次数                                 | 1            | 两中心孔同轴度公差/ $\text{mm}$           | 0.05          |





精密磨削对机床精度有较高的要求,可选用各种精密外圆磨床,如 MM1080、MM1083、MM1332 等。图 1-2a 所示为 MMB1432 型精密半自动万能外圆磨床,工件的圆度可达到  $0.005\text{mm}$ ,工件的表面粗糙度值达到  $Ra\ 0.1\mu\text{m}$ 。图 1-2b 所示为数控端面外圆专用磨床,应用美国 LANDIS 技术,砂轮圆周速度  $v_s = 45\text{m/s}$ 。

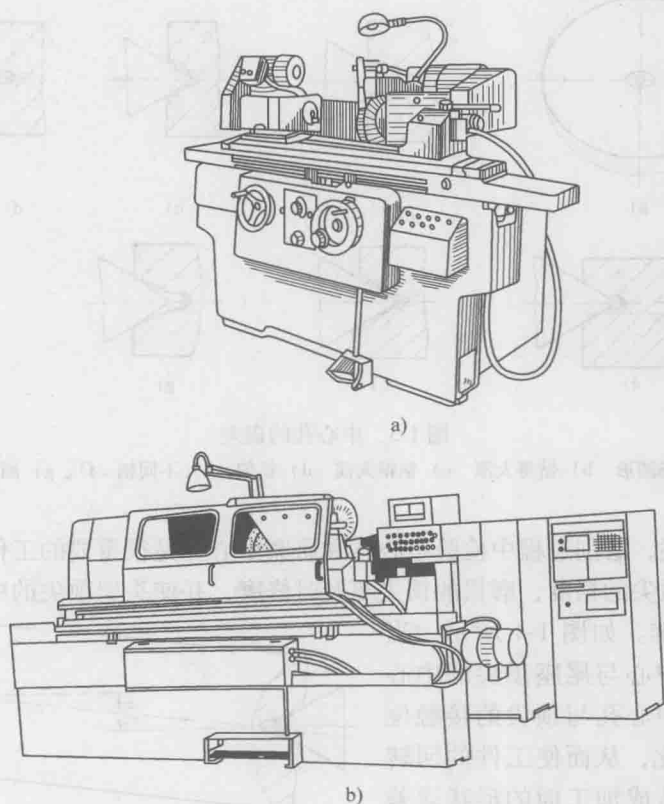


图 1-2 磨床

a) MMB1432 型精密半自动万能外圆磨床 b) 数控端面外圆专用磨床

砂轮的合理选择及其修整也是精密磨削中相当重要的要求。特别是要精细地修整砂轮,在选择金刚钻和工作台速度两方面要多加注意。砂轮经多次修整行程及光修整,达到理想的表面形态,精密磨削是先进的磨削技术。

## 二、轴类零件加工精度分析

轴类零件的关键工艺是满足图样的圆度公差要求和同轴度公差要求。影响加工精度的因素主要是中心孔及顶尖的误差。中心孔是轴类零件的定位基准,中心孔的形状误差和其他缺陷,如圆度、碰伤、拉毛等都会影响工件的加工精度。如