

QIAN
GONG

新世纪劳动技能与劳动力转移培训教材

就业 立业 创业

钳工 快速入门

Kuaisu rumen

主编 袁梁梁



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

新世纪劳动技能与劳动力转移培训教材

钳工快速入门

主 编 袁 梁 梁

4. 修理后进行质量检验。修理质量检验工作的各个要点。



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书针对初学者,根据机械工人上岗要求编写而成,特别注重与实际操作技能相结合。主要内容包括:钳工入门指导、钳工入门知识、划线、錾削、锯削、锉削、孔加工、攻螺纹与套螺纹、弯形与矫正、刮削与研磨、铆接与黏接、装配和修理知识。本书图文并茂、通俗易懂、精炼实用、通用性强,可作为失地农民、企业下岗工人、复退转军人、进城务工人员劳动力转移培训和企业上岗前培训教材使用,也可以作为青工自学和各技术学院学生的钳工培训教材。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

钳工快速入门/袁梁梁主编. —北京:北京理工大学出版社, 2008. 4

新世纪劳动技能与劳动力转移培训教材

ISBN 978-7-5640-1461-2

I. 钳… II. 袁… III. 钳工—技术培训—教材 IV. TG9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 032738 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心)
68911084(读者服务部)

网 址 / [http:// www. bitpress. com. cn](http://www.bitpress.com.cn)

经 销 / 全国各地新华书店

刷 / 北京圣瑞伦印刷厂

开 本 / 880 毫米×1230 毫米 1/32

印 张 / 6.375

字 数 / 163 千字

版 次 / 2008 年 4 月第 1 版 2008 年 4 月第 1 次印刷

印 数 / 1~4000 册

定 价 / 14.00 元

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 周瑞红

图书出现印装质量问题,本社负责调换

新世纪劳动技能与劳动力转移培训 教材编委会

主 任 袁梁梁

副主任 潘白海 蒋 倩 孙炳芳 姚国铭 李风云
庄三舵 许亚南 高建明 蒋鹏飞 钱兴年

参编单位

江苏省劳动和社会保障厅

江苏城市职业学院武进校区

江苏技术师范学院

江苏工业学院

常州信息职业技术学院

常州轻工职业技术学院

常州纺织技术学院

常州机电职业技术学院

常州高级技工学校

常州武进职业教育中心学校

常州市劳动和社会保障局就业管理处

常州科教城现代工业中心

常州凯达轧辊集团有限公司

前言

钳工快速入门

随着国民经济和现代科学技术的迅猛发展,机械制造业得到了前所未有的发展,中国正由一个制造业大国向一个制造业强国迈进。

机械制造业是技术密集型的行业,历来高度重视技术人员的素质。而我国的现状是各种技能型人才,特别是高级技能人才短缺,这在经济发达的长三角地区和沿海城市尤为明显。江苏省省委一号文件明确提出,要坚持把农村劳动力转移工作作为农民增收的最大致富工程来抓,更好地实现下岗工人、失地农民、复转退军人及外来务工人员(新市民)的再就业。而在劳动力转移工作做得比较好的城市——江苏省常州,早已不再满足于简单的再就业,而是深入贯彻党的十七大精神,在原有的劳动转移基础上,鼓励更多人创业和做好劳务输出工作。为了进一步规范劳动力转移工作,江苏省劳动和社会保障厅组织工作在全省劳动力转移一线的优秀教师,编写本套劳动力转移系列教材,为富民强省,创建和谐社会作出新的贡献。

钳工是机械制造领域中重要的工种之一,在机械生产过程中,起着重要的作用。本书通俗易懂、简明实用,让工人通过相应的入门学习,了解本工种的基本专业知识和基本操作技能,轻松掌握一技之长,信步迈入机械工人之门。本书图文并茂,浅显易懂,既可供劳动力转移培训使用,又可以作为企业工人上岗前和各技术学院学生培训教材使用。

本书课题1~课题8由江苏城市职业学院袁梁梁老师负责编写,

课题9~课题12由江苏省武进技工学校李风云老师编写(本书副主编)。由于时间仓促,作者水平有限,书中难免有疏忽和不当之处,敬请专家和读者朋友批评指正。

编 者

钳工快速入门

目 录

钳工快速入门

课题 1 钳工入门指导	1
第一节 职业道德和安全知识	1
第二节 钳工机械识图与公差	5
第三节 常用工量具	27
课题 2 钳工入门知识	40
第一节 钳工概述	40
第二节 钳工常用的设备	42
课题 3 划线	53
第一节 划线概述	53
第二节 平面划线和立体划线	60
课题 4 錾削	64
第一节 錾削工具	64
第二节 錾削姿势及要领	67
第三节 錾削的方法	70
课题 5 锯削	74
第一节 锯削工具和锯削方法	74
第二节 各种材料的锯削方法及常见问题	80
课题 6 锉削	85
第一节 锉刀	85
第二节 锉削姿势和锉削方法	92

第三节 平面锉削	95
第四节 曲面锉削和角度锉削	102
第五节 锉刀的修复和利用	104
课题 7 孔加工	107
第一节 钻孔	107
第二节 扩孔	118
第三节 铰孔	120
第四节 铰孔	125
课题 8 攻螺纹与套螺纹	128
第一节 攻螺纹	128
第二节 套螺纹	135
课题 9 弯形与矫正	138
第一节 弯形	138
第二节 矫正	144
课题 10 刮削与研磨	147
第一节 刮削	147
第二节 研磨	154
课题 11 铆接与黏接	160
第一节 铆接	160
第二节 黏接	166
课题 12 装配和修理知识	173
第一节 装配工艺规程	173
第二节 固定连接的装配	176
第三节 传动机构的装配	186
第四节 轴承的装配	189
第五节 修理基本知识	191
主要参考文献	196

课题 1

钳工入门指导

◎第一节 职业道德和安全知识

◎第二节 钳工机械识图与公差

◎第三节 常用工量具

第一节 职业道德和安全知识

一、职业道德

职业道德，顾名思义，就是从事一定职业的人，在工作和劳动过程中，所应遵循的，与其职业活动紧密联系的道德原则和规范的总和。它既是对本行业人员在职业活动中的行为要求，又是行为对社会所负的道德责任与义务。可以说，社会上有多少种职业，就有多少种职业道德。

(一) 职业道德的作用

1. 调节职业交往中的矛盾

职业道德的基本职能是调节职能。在职业活动中，都要直接或间

接地与服务对象、行业内外其他部门之间进行交往,势必存在着一些矛盾,这些矛盾有的要通过经济的,法律的手段去调整,但有许多要道德去协调。例如教师要关心学生,操作工人要对用户负责,服务人员要尊敬顾客,如果教师、工人、服务员做不到这些要求,在师生之间、企业与用户之间、顾客与服务人员之间必将产生矛盾,这些矛盾都是由职业道德问题所引起的,所以只能通过道德手段来解决。

2. 促进行业发展,维护行业信誉

职业道德水平的提高,可以直接促进各行各业的发展,对推动社会主义物质文明建设起到巨大的作用。同时,一个行业、厂家、企业的信誉,要靠本行业、本企业。该企业越能满足社会的需要,就越能获得社会的信任,反之,则会信誉扫地。

3. 融洽人际关系,提高全社会道德素质

社会是由各行各业有机结合的统一体。在我们社会主义大家庭中,每个公民都是国家、社会的主人,都是为国家的繁荣昌盛、人民幸福而劳动,劳动既是为自己,又是为社会,为他人,因此,每个人都树立全新的职业道德,整个社会就会朝着相互关心、相互爱护、万众一心的祥和局面发展。如果各行各业都有良好的职业道德,就会形成良好的社会风尚,我们的社会就必然会呈现出一派和谐的气氛,反之,社会的歪风邪气就会泛滥。

(二) 钳工职业道德要求

1. 质量第一,用户至上

钳工生产的劳动成果是为社会提供物质产品,因此必须保证这些产品是合格品、优质品。因为质量是产品进入市场的通行证,企业只有占有质量优势,才能使自己的产品转化为商品,使自己的服务成为有效的投入,从而在市场上赢得竞争力,否则其劳动就打了折扣,就是浪费财力、物力和人力,就是对用户的不负责任,因此保证产品质量便成为第二产业职业道德的基本要求。

2. 钻研技术,树立高度社会责任感

产品的更新换代和现代科技成果在生产上的大量应用,先进设备

和现代化管理思想、管理方法的广泛采用,都要求我们努力钻研技术,不断提高业务水平。因此,必须认真地完成各项工作任务,把掌握专业技术看成是向社会负责的一个具体表现。

3. 遵守劳动纪律,服从企业安排

遵守劳动纪律,服从企业安排是为生产过程的顺利进行而设立的,必须要一丝不苟、不折不扣,不能抱任何侥幸心理。凡是有责任感的人,都会把它看成自己的道德义务,不论有没有外部监督,都会自觉这样做。任意违反操作规程,不重视安全生产的行为,轻则出次品、废品,影响下一道工序的生产和产品的最终质量,重则给国家财产和人民生命安全造成严重损失。这类教训很多,我们应当引以为戒。

4. 尊重同行,团结协作

一个企业、一个部门要做好工作,必须依靠集体的力量,单凭个人或少数人的奋斗是不行的,尊重同行、团结协作就是要做到同行之间互相学习,互相尊重;行业部门,要尊师爱徒,团结互助。要坚决反对互相拆台、同行是冤家等不道德的行为。

5. 钳工职业道德还应表现在机床的维护和保养上

机床是工作母机,加工出来零件的精度与机床有直接关系,因此操作人员要爱护它和保养它。

(三) 职业道德的现实意义

1. 职业道德是建设社会主义物质文明的需要

一个企业要提高企业管理,提高经济效益,除了充分发挥各层管理人员的作用外,更重要的是发挥工人在企业中的主力军作用,加强对工人的职业道德教育。对于企业员工而言,职业道德也具有十分重要的意义。因为职业工作是一个人一生的主要内容。从事一定的职业是人们谋求生活的手段,只有树立良好的职业道德,遵守职业道德规范,不断钻研业务,才能获得谋生的机会和岗位。在当今市场经济条件下,高素质的劳动力流向高效益的企业已成为社会发展的必然趋势,劳动力市场供大于求,优胜劣汰显得尤为明显。作为一名企业工人,只有树立良好的职业道德,提高职业技能,才能充分发挥自己

的能力，在激烈竞争中立于不败之地。

2. 职业道德是建设社会主义精神文明的需要

社会主义精神文明建设的核心内容是思想道德建设。在现实生活中，几乎每一个成年人，都以不同的职业在社会中生活，在各种职业岗位上，从尽职尽责，更好地为他人、为社会服务出发，满足社会所需，就会使整个社会形成团结互助、平等友爱、共同前进的人际关系，社会风气就一定会改观。社会主义精神文明的整体水平就一定会提高。

二、钳工安全操作和文明生产

安全文明生产是指确保劳动者在生产、经营活动中的人身安全、健康和财产安全。在工作中养成良好的文明生产习惯，严格遵守安全文明生产的操作规程是顺利完成工作的保障。在钳工操作中应遵守以下基本要求：

- (1) 工量具应按次序排列，左边放工具，右手放刀具。
- (2) 量具不能与工件、工具混放。
- (3) 量具使用完后及时擦拭干净，并涂油防锈。
- (4) 钳工操作前，一般先要熟悉图纸。
- (5) 不得在砂轮间内打闹，在砂轮间内操作必须带上防护眼镜。
- (6) 在砂轮上不准磨与生产无关的东西。
- (7) 刃磨刀具时，必须站在砂轮的侧面。
- (8) 在钻孔时不能戴手套、女同志需要戴安全帽，发辫应挽在帽子内。
- (9) 不准在机车运转时离开工作岗位。因故离开时，必须停车并切断电源。
- (10) 机车运转需停车时，严禁使用反转刹车，以免损坏电机和其他设备部件。
- (11) 工件存放要稳妥，不能堆放过高，铁屑应及时处理，电器发生故障应马上断开总电源，及时叫电工检修，不能擅自乱动。
- (12) 工作场地应保持整齐、清洁，离开生产车间前必须关闭电源。

和门窗。

以上规定是钳工多年的经验、教训的总结,初学者必须认真看待和遵守,才能保证生产和学习的安全。

第二节 钳工机械识图与公差

一、机械识图

(一) 识图基本知识

在机械制造业中能准确地表达物体的形状、尺寸及其技术要求的图称为机械图样。机械图样是机械设计、制造、修配过程中的重要技术资料,也是进行技术交流的工具,由此被称为工程界的通用“语言”和特殊“文字”。作为机械工人,如果看不懂生产图样,就等于技术上的文盲,无法正常工作。所以机械工人必须具备准确、快速识图的能力,才能更好地进行生产、技术交流和革新。

图线的种类和应用:

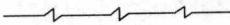
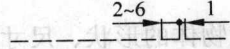
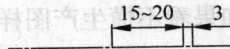
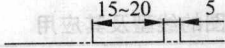
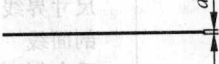
1. 图线种类

物体上的形状在图样上是用各种不同的图线画成的,其名称、线型、宽度和一般应用见表1-1所示。

表1-1 机械制图的线型及其应用

图线名称	图线型式、图线宽度	一般应用
细实线	 宽度: $d/4$	尺寸线 尺寸界线 剖面线 重合剖面的轮廓线 辅助线 引出线 螺纹牙底线及齿轮的齿根线

续表

图线名称	图线型式、图线宽度	一般应用
波浪线	 宽度: $d/4$	机件断裂处的边界线 视图与局部剖视的分界线
细双折线	 宽度: $d/4$	断裂处的边界线
细虚线	 宽度: $d/4$	不可见轮廓线 不可见过渡线
细点画线	 宽度: $d/4$	轴线 对称中心线 轨迹线 节圆及节线
粗点画线	 宽度: d	有特殊要求的线或表面的表示线
细双点画线	 宽度: $d/4$	极限位置的轮廓线 相邻辅助零件的轮廓线 假想投影轮廓线中断线
粗实线	 宽度: $d \approx 0.5 \sim 2 \text{ mm}$	可见轮廓线 可见过渡线

2. 图线应用

各种图线的应用示例如图 1-1 所示。

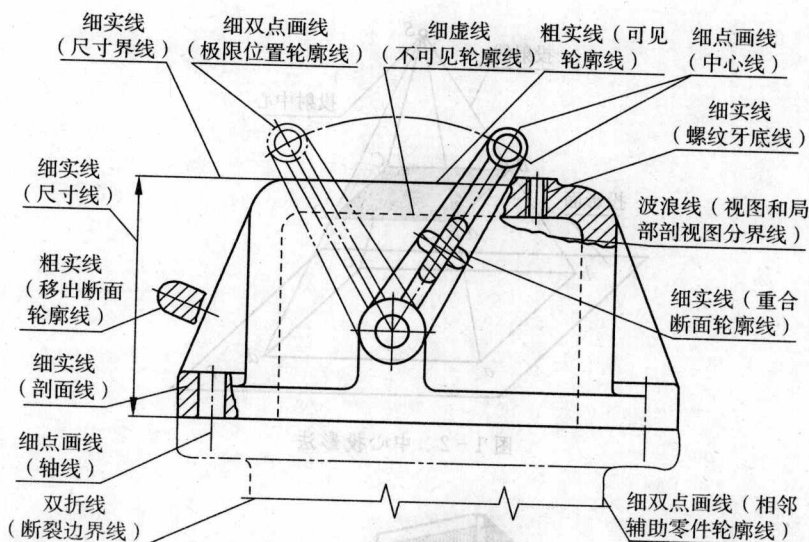


图 1-1 图线的部分应用示例

(二) 投影法的基本概念

在日常生活中，我们常常会看到这样的自然现象：当物体在灯光或日光的照射下，就会在墙上或地面上产生一个小影子。人们根据生产活动的需要，对这一自然现象进行几何抽象，总结出了影子和物体之间的几何关系，逐步形成了投影法。而投影法分为中心投影法和平行投影法两类。

1. 中心投影法

投射线都相交于投射中心的投影法称为中心投影法。如图 1-2 所示，即为中心投影法，要获得投影，必须具备光源、物体和平面这三个基本条件。

采用中心投影法绘制的图样，具有较强的立体感，但是物体上的图形元素变形了，度量性不好，作图烦琐，常用于绘制建筑透视图，如图 1-3 所示。

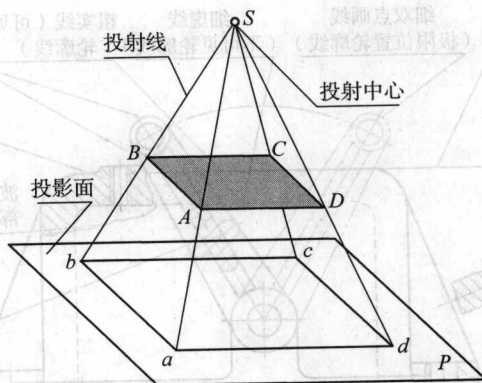


图 1-2 中心投影法



图 1-3 用中心投影法绘制的图样

2. 平行投影法

投射线相互平行的投影法（投射中心位于无限远处）称为平行投影法。在平行投影法中，根据投射线是否垂直投影面，又可分为斜投影法和正投影法。

(1) 斜投影法。投射线倾斜于投影面的平行投影法。根据斜投影法所得到的图形称为斜投影图，如图 1-4 (a) 所示。

(2) 正投影法。投射线与投影面相垂直的平行投影法。根据正投

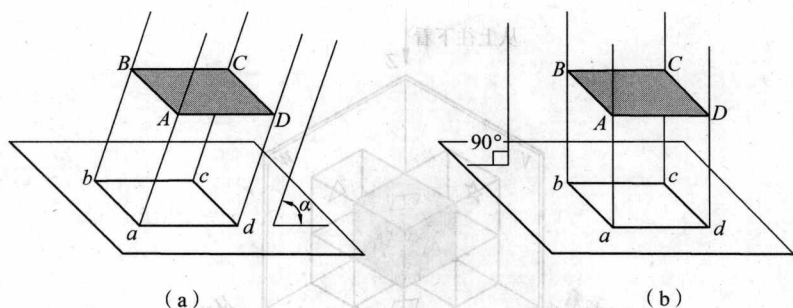


图 1-4 平行投影法

(a) 斜投影法; (b) 正投影法

影法所得到的图形称为正投影图, 如图 1-4 (b) 所示。

由于正投影法的投射射线相互平行且垂直投影面, 当空间的平面图形平行于投影面时, 其投影将反映该平面图形的真实形状和大小, 即使改变它与投影面之间的距离, 其投影形状和大小也不会改变, 而且绘图比较简单、方便, 度量性好。所以, 绘制机械图样主要采用正投影法, 后面的叙述可简称为投影。

(三) 三视图的形成及其对应关系

1. 三视图的形成

将物体放在三个互相垂直的投影面中, 使物体上的主要平面平行于投影面, 然后分别向三个投影面作正投影, 得到的三个图形称为三视图。如图 1-5 所示。三个视图的名称分别为: 从前向后看, 即得 V 面上的投影称为主视图; 从上向下看, 即得在 H 面上的投影称为俯视图; 从左向右看, 即得在 W 面上的投影称为左视图。

为了能在平面上表示出三维的物体, 就需要将三个投影面体系做必要的转换。我们设想保持正投影面不动, 将水平投影面绕 OX 轴向下旋转 90° , 将侧立投影面绕 OZ 轴向右旋转 90° , 分别重合到正投影面上, 这样便得到同一平面的三视图, 如图 1-6 所示。应当注意的是: 水平投影面和侧立投影面旋转时, OY 轴被分为两处, 分别用 OY_H (在 H 面上) 和 OY_W (在 W 面上) 表示。