

职业教育双证制实训教程编审委员会 编
广东省肇庆市高级技工学校 主编

模块3



职业教育双证制实训教程
机电专业组合教学模块

全实景 VCD



钳工入门、平面划线、
錾削、锉削、锯削

1057



机械工业出版社
China Machine Press



时代传播音像出版社
Time Media Audio-Video Press



机电专业组合教学模块

钳工入门、平面划线、錾削、锉削、锯削

本册为《机电专业组合教学模块》系列实训教材之模块 3，主要介绍了钳工的入门知识、平面的划线方法和錾削、锉削、锯削的相关工艺知识以及操作要领等内容。VCD 作为本实训教材的重要学习部分，以全实景的方式表现了与图书相吻合的知识内容，便于学生快捷、直观地学习所应掌握的知识，是初级钳工学习的实用技能教材。

定价：19.00元 1VCD

地址：北京市百万庄大街22号 邮政编码：100037
联系电话：(010)68326294 网址：<http://www.cmpbook.com>
E-mail：online@cmpbook.com

上架建议：工业技术/机械工程/机械加

ISBN 978-7-88709-450-0



9 787887 094506 >

职业教育双证制实训教程
机电专业组合教学模块

钳工入门、平面划线、 錾削、锉削、锯削

职业教育双证制实训教程编审委员会 编
广东省肇庆市高级技工学校 主编



机械工业出版社
China Machine Press



时代传播音像出版社
Time Media Audio - Video Press

本册为《机电专业组合教学模块》系列实训教材之模块3, 主要介绍了钳工的入门知识、平面的划线方法和錾削、锉削、锯削的相关工艺知识以及操作要领等内容。VCD 作为本实训教材的重要学习部分, 以全实景的方式表现了与图书相吻合的知识内容, 便于学生快捷、直观地学习所应掌握的知识, 是初级钳工学习的实用技能教材。

钳工入门、平面划线、錾削、锉削、锯削/广东省肇庆市高级技工学校主编. —北京: 机械工业出版社、时代传播音像出版社, 2007.10

ISRC CN-M10-07-0030-0/V·T 1VCD

机械工业出版社
时代传播音像出版社

(北京市百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑: 白佳琦 金润庆 版式设计: 霍永明

责任审校: 宋志宏 张元生 封面设计: 吕凤英

责任印制: 李成昆 影视编导: 宋志宏

北京博图彩色印刷有限公司印刷

2008年6月第1版第2次印刷

148mm × 210mm · 4.25印张 · 78千字

定价: 19.00元

销售服务热线电话: (010) 68992858 68990303

编辑热线电话: (010) 88379636 88379941

封面无防伪标均为盗版

钳工入门、平面划线、 錾削、锉削、锯削



机 电 专 业 组 合 教 学 模 块

本套教材依据《国家职业标准》，以培养双证制复合型技能人才为方向而编制。教材融合工艺理论、技能训练、安全操作规程、习题、操作演示光盘为一体，可通过不同模块自由组合，最大限度地满足全国不同区域、不同专业的教师教学与学生学习的具体需求。模块以理论教材为基础，配合全实景技能演示光盘，组成了一套形象、立体化的实用技能学习教材。

1. 计算机应用 ○
2. 加工中心的操作
3. 钳工入门、平面划线、錾削、锉削、锯削
4. 钻孔、攻螺纹、套螺纹、铰孔、刮削、研磨
5. 铰配、手工制作
6. 手工电弧焊、气割
7. 气焊、氩弧焊
8. 车工入门知识、车床操纵、车削外圆
9. 车槽、切断、车削圆柱孔
10. 车圆锥、成形面和表面修饰
11. 车内外三角形螺纹、梯形螺纹

机电专业组合教学模块

目录

12. 车蜗杆和多线螺纹、偏心工件
13. 数控车床的操作
14. 电工类电子技术基本操作
15. 常用电子仪器仪表的使用、电子技能训练
16. 车工入门知识、车外圆、车槽及切断、车圆柱孔 ☆
17. 车削外锥体、成形面及表面修饰、三角形外螺纹 ☆
18. 电工基本操作技能 ☆
19. 钳工基本操作 ☆
20. 模具工车工技能
21. 复杂零件、典型零件、畸形零件的车削工艺

注：○为跨专业通用基础教材

☆为跨专业基础教材

其他为本专业教材

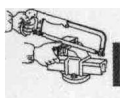
职业教育双证制实训 教程编审委员会

主 副 总 执 行 策	主 任 编 行 主 编 划	任 王文斌	
		王建军 李 奇	
		黎援朝 黄文广	
		宋志宏 麦水泉	
本分册责任编辑 本分册编著 参	任 编 划	张元生 麦水泉	
		黄向锋 谢新欣	
		白佳琦 金润庆	
		金润庆 沈金良	
		孙德强 侯玉松	
		陈卫东 植才华	
		金润庆 梁思勤	
		齐 琳 董 宇	
		莫锡强 沈金良	
		马远叙 梁汝科	
		邝展明 彭绍淙	
		黄向锋 麦水泉	
		陆朝炼 葛旺生	
		莫治权 钮心池	
		胡 牧 陈晓光	
		陈 泉	
		梁作豪	
		陈惠珍	
		陈结龙	
		苏 亮	
		赖伟贤	
		黄丽芳	
		李耀均	
		岑维国	
		王沈英	
		郑 浩	

前言 Foreword

随着社会的不断发展，市场对机电类复合型技能人才的需求不断加大，机电类人才的培养显得尤为重要。为了贯彻落实国家人才发展战略目标，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，我们根据国家职业资格标准精心策划，组织编写、拍摄制作了这套适合机电类职业院校教学需求，适应“双证制”教学改革要求的《机电专业组合教学模块》实训教材。

本套组合模块教材面向广大高职、高专以及中专技校学生，针对不同专业要求而编写，教材编写过程中力求突出“实用”二字，遵循“理论浓缩实用、技术要点提炼实用、演示准确实用”的原则，重在教会学习者掌握必需的专业技能知识。学生可以自行组合选择与各自专业内容相关的模块进行学习。教学模块由理论教材、习题、试题及全实景演示光盘组成，细化了教学资源，避免了教材的重复浪费，便于学生直观、立体化的学



习，是机电类专业学生必不可少的学习工具。

为了满足不同学校、不同专业的不同需求，以及在校学生提高操作技能的需求，在本套教材编写中我们充分考虑了教材的配套性和实用性，采用了实操理论教材+实操 VCD 的出版形式。教材主要内容为实操技能所需掌握的理论知识，每个章节中附有学习要点、操作要求和复习思考题等，书末还有与之配套的试题库和答案；VCD 内容是与书中相对应的实操演示，全部实景拍摄，由专业人员现场演示。本套教材实现了理论与实操演示配套呼应，形成了立体化的教学模式。

本套机电专业组合教学模块通过不同的组合，可分别组合出车工、钳工、铣工、焊工、电工、数控车工、数控铣工、制冷维修工等工种所需的实训教程。

本套教材在调研、策划、编写过程中得到了广东省肇庆市高级技工学校有关领导、教师以及相关专业的专家、学者的大力支持和帮助，在此谨向为本套教材的策划、编写、审核和出版付出艰辛劳动的全体人员表示衷心的感谢！

本教材中难免存在不足之处，恳请从事职业教育的专家和广大师生不吝赐教，提出批评指正。我们真诚地希望与您携手，共同打造出一套实训教学教材的精品。

职业教育双证制实训教程编审委员会

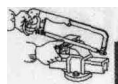


编辑说明

钳工入门、平面划线、 錾削、锉削、锯削

一、学习内容

1. 钳工在工业生产中的工作任务和基本操作中常用的工具、量具、刀具及设备。
2. 学习划线的作用，了解划线的常用工具及其使用方法。
3. 正确的錾削姿势和动作，錾子、锤子的握法，錾子的刃磨与热处理方法。
4. 正确的锉削姿势、动作、锉削速度以及锉刀的保养方法。
5. 手锯握法、锯条安装和正确的锯削姿势、压力及速度。



二、学习目的

1. 了解钳工基本操作中常用工具、量具、刀具的正确使用方法。

2. 正确使用平面划线工具，掌握一般的划线方法和正确地在线条上打样冲眼，做到正确排料、合理使用材料。

3. 掌握整削的正确姿势动作，并能对整子进行刃磨与热处理；掌握各种材料、各种不同形状加工要求的整削方法。

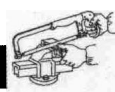
4. 掌握平面锉削时的站立姿势和动作，懂得锉削时两手用力的方法及锉削速度，并能对尺寸和各种形位精度进行检测。

5. 能对各种形体材料进行正确的锯削，操作姿势正确，并能达到一定的锯削精度。知道锯条折断的原因和防止方法，了解锯缝产生歪斜的几种因素。

三、注意事项

1. 钳工基本操作是进行产品加工的基础，也是钳工专业技能的基础，因此，熟练掌握才能在今后工作中做到得心应手、运用自如。

2. 平面划线的学习重点是如何才能保证划线尺寸及冲点的准确性，划出的线条必须细而清晰。任何工件在划线后，都必须做一次仔细的复检校对工作，避免差



错。

3. 在台虎钳上锉削时，锉子的后面部分要与钳口平面贴平，刃口略向上翘以防锉坏钳口表面。锉子刃磨时，左右压力控制不均，使锉子刃口刃磨倾斜是操作中常见问题，要特别注意。

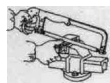
4. 钳工基本操作项目较多，各项技能的学习掌握又具有一定的相似性。

C 目 录 Contents ◎

前言

编辑说明

课题一 钳工入门	1
一、相关工艺知识	1
二、应知习题	8
课题二 平面划线	9
一、相关工艺知识	9
二、操作实例	17
三、操作题	19
四、应知习题	20
课题三 錾削	21
一、錾削姿势练习	21
二、錾子的刃磨与热处理	28
三、錾削狭平面	32
四、錾削直槽	38
五、錾削平面	42
六、錾切板料	46



课题四 锉削	50
一、锉削姿势练习	50
二、锉削平面	57
三、锉削长方体一	61
四、锉削长方体二	67
五、锉削六角形体	72
六、锉削曲面	80
课题五 锯削	86
一、相关工艺知识	86
二、操作要领	87
三、操作要点及注意事项	95
四、操作题	96
五、应知习题	98
习题集	99
一、填空题	99
二、判断题	104
三、选择题	107
四、简答题	113
习题集答案	115
一、填空题	115
二、判断题	116
三、选择题	116
四、简答题	117

课题一 钳工入门

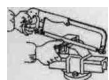
一、相关工艺知识

1. 钳工的主要工作任务

钳工大多是用手工方法并经常要在台虎钳上进行操作的一个工种，采用机械方法不太适宜或不能解决的某些工作常由钳工来完成。钳工是机械制造业中不可缺少的一个工种，它的工作范围很广。任何机械设备的制造，总是要经过装配才能完成，而装配工作正是钳工的主要任务之一。此外，钳工还担负着零件加工前的划线、某些精密零件的加工（例如配刮、研磨、锉制样板和制作模具等）以及机械设备的维护修理等任务。

2. 钳工的种类和基本操作

随着生产业的日益发展，钳工工种已有了专业的分工，有装配钳工、划线钳工、模具钳工和机修钳工等等。但无论哪一种钳工，要完成本职工作，首先应掌握好钳工的各项基本操作。它包括：划线、錾削（凿削）、锉削、锯削、钻孔、扩孔、铰孔、绞孔、攻螺纹和套螺纹、矫正和弯曲、铆接、刮削、研磨以及测量，简单的热处理等。



钳工基本操作技能是完成工作的基础，因此，熟练掌握才能在今后工作中做到得心应手、运用自如。

3. 钳工常用设备

(1) 台虎钳 它是用来夹持工件的通用夹具，有固定式和回转式两种结构类型（图 1）。

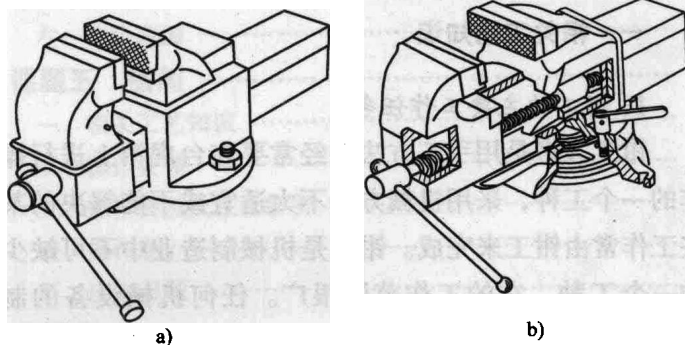


图 1 台虎钳

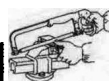
a) 固定式台虎钳 b) 回转式台虎钳

台虎钳的规格以钳口的宽度表示，有 100mm (4in)、125mm (5in)、150mm (6in) 等。

台虎钳的正确使用和维护：

1) 台虎钳安装在钳台上时，必须使固定钳身的钳口工作面处于钳台边缘以外，以保证夹持长条形工件时工件下端不受钳台边缘的影响。

2) 台虎钳必须牢固地安装在钳台上，两个夹紧螺钉必须扳紧，使工作时钳身没有松动现象，否则容易损坏台虎钳和影响工作质量。



3) 夹紧工件时只允许依靠手的力量来扳动手柄, 以免丝杆螺母或钳身损坏。

4) 在进行强力作业时, 应尽量朝向固定钳身, 否则将额外增加丝杆和螺母的受力, 以致造成螺纹的损坏。

5) 不要在活动钳身的光滑平面上进行敲击工作, 以免降低它与固定钳身的配合性能。

6) 丝杆、螺母和其他活动表面上都要经常加油润滑并保持清洁, 以利于润滑和防止生锈。

(2) 钳台 用来安装台虎钳、放置工具、工件等, 高度约 800 ~ 900mm, 装上台虎钳后, 钳口高度恰好与人的手肘等齐为宜; 长度和宽度随工作需要而定。

(3) 砂轮机 用来刃磨錾子、钻头、刮刀等刀具或其他工具, 也可用来磨去工件或材料上的毛刺、锐边等。

砂轮机主要由砂轮、电动机和机体组成。

砂轮的转速较高, 而且质地较脆, 因此使用砂轮机时应遵守以下的安全操作规程:

1) 砂轮的旋转方向应正确, 使磨屑向下方飞离砂轮。

2) 起动后, 待砂轮转速达到正常后再进行磨削。

3) 磨削时要防止刀具或工件对砂轮发生剧烈的撞击或施加过大的压力。砂轮表面跳动严重时, 应及时用金刚石修整。