

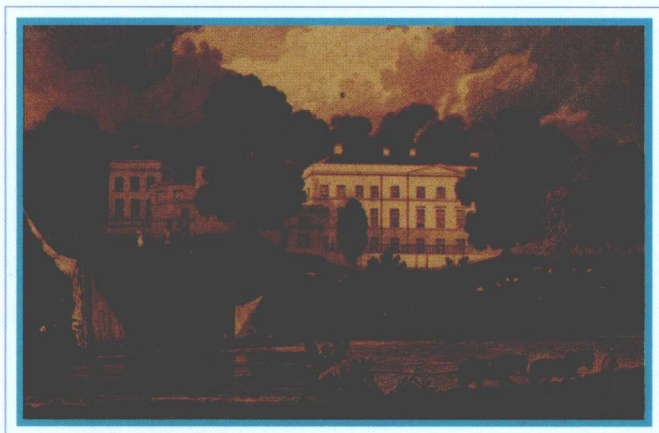
职业教育机电类技能人才培养规划教材  
ZHIYE JIAOYU JIDIANLEI JINENG RENCAI PEIYANG GUIHUA JIAOCAI

 基础课程与实训课程系列

# 钳工工艺与技能训练

□ 高永伟 主 编  
□ 王恒强 副主编

- ▶ 理论与实践紧密结合
- ▶ 符合技能鉴定的要求
- ▶ 体现新技术、新工艺



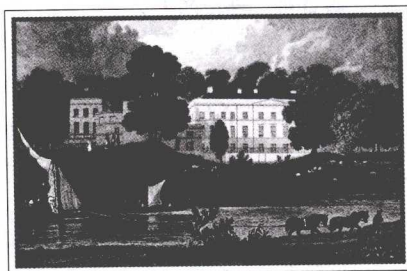
 人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

  
中 级

基础课程与实训课程系列

# 钳工工艺与技能训练

高永伟 主 编  
 王恒强 副主编



人民邮电出版社

样书

专用章

人民邮电出版社

北京

## 图书在版编目(CIP)数据

钳工工艺与技能训练 / 高永伟主编. —北京: 人民邮电出版社, 2009.10  
(职业教育机电类技能人才培养规划教材. 基础课程与实训课程系列)  
ISBN 978-7-115-20570-4

I. 钳… II. 高… III. 钳工—工艺学—职业教育—教材  
IV. TG9

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第062026号

## 内 容 提 要

本书根据国家职业技能鉴定钳工中级工考核标准, 结合相关的岗位要求, 采用理实一体化的形式, 介绍了钳工的基本工艺和基本技能。

本书共8个模块, 主要内容包括: 钳工基础知识与技能训练、钳工特殊知识与技能训练、钳工常用设备与操作技能训练、装配工艺规程与装配技能训练、减速器的结构与装配、综合练习(一)钳工常见作业练习、综合练习(二)初、中级技能考核训练和安全用电。

本书可作为技工学校、技师学院和各职业院校机电类专业实训课教材, 也可供相关从业人员学习参考。

职业教育机电类技能人才培养规划教材

基础课程与实训课程系列

钳工工艺与技能训练

---

◆ 主 编 高永伟  
副 主 编 王恒强  
责任编辑 张孟玮  
执行编辑 曾 斌

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号  
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京昌平百善印刷厂印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 16  
字数: 408千字  
印数: 1—3 000册

2009年10月第1版  
2009年10月北京第1次印刷

---

ISBN 978-7-115-20570-4/TN

定价: 25.00元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223  
反盗版热线: (010)67171154

# 职业教育机电类技能人才培养规划教材

## 专家指导委员会

陈德兴 陈玉堂 李春明 李献坤 邵佳明 俞勋良

## 编写委员会

### 主任委员

黄 志 刘钧杰 毛祥永 秦 伟 孙义宝

### 委 员

蔡 菘	曹 琪	陈海舟	陈长浩	陈建国	陈移新	成百辆	成振洋	崔元刚	邓万国
丁向阳	董国成	董伟平	董扬德	范继宁	封贵牙	冯高头	冯光明	高恒星	高永伟
葛小平	宫宪惠	顾颂虞	管林东	胡 林	黄汉军	贾利敏	姜爱国	金伟群	孔凡宝
李乃夫	李 煜	梁志彪	刘水平	柳 杨	陆 龙	吕 燕	罗 军	骆富昌	穆士华
钱 锋	秦红文	单连生	沈式曙	施梅仙	孙海锋	孙义宝	汤国泰	汤伟文	唐监怀
汪 华	王德斌	王立刚	王树东	王以勤	吴琰琨	解晨宁	许志刚	杨寿智	叶光胜
于书兴	于万成	袁 岗	张 鹭	张璐青	张明续	张启友	张祥宏	张 燚	赵 真
仲小敏	周成统	周恩兵	周晓宏	祝国磊					

## 审稿委员会

鲍 勇	蔡文泉	曹淑联	曹 勇	陈海波	陈洁训	陈林生	陈伟明	陈煜明	程显吉
崔 刚	但汉玲	邓德红	丁 辉	窦晓宇	冯广慧	付化举	龚林荣	何世勇	洪 杰
黄 波	黄建明	蒋咏民	康建青	李春光	李天亮	李铁光	梁海利	梁红卫	梁锦青
廖 建	廖圣洁	林志冲	刘建军	刘 立	刘 霞	柳胜雄	卢艾祥	吕爱华	罗谷清
罗 恺	罗茗华	罗晓霞	孟庆东	聂辉文	彭向阳	乔 宾	孙名楷	谭剑超	腾克勇
万小林	王大山	王 峰	王来运	王灵珠	王 茜	王为建	王为民	王学清	王屹立
王 勇	王玉明	王定勇	伍金浩	肖友才	谢 科	徐丽春	许建华	许启高	鄢光辉
严大华	严 军	杨小林	姚小强	姚雅君	叶桂容	袁成华	翟 勇	詹贵印	张 彬
张东勇	张旭征	张志明	钟建明	周朝辉	周风顺	周青山	邹 江		

## 本书编委

高永伟 王恒强 汪 坚 沈震江 钱 锋 丁伟明 陆 龙



## 序



随着我国制造业的快速发展,高素质技术工人的数量与层次结构远远不能满足劳动力市场的需求,技术工人的培养培训工作已经成为国家大力发展职业教育的重要任务。为此,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于进一步加强高技能人才工作的意见》(中办发[2006]15号)的通知。目前,各类职业院校主动适应经济社会发展要求,主动开展教学研讨,探索更加适合当前技能人才需求的教育培养模式,对中高级技能人才的培养和培训工作起到了积极推动的作用。

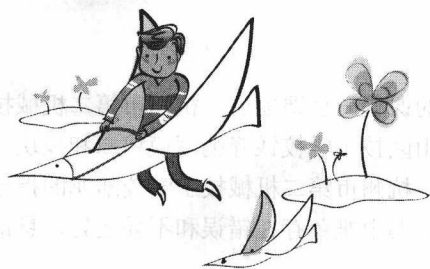
职业教育要根据行业的发展和人才的需求来设定人才的培养目标。当前各行业对技能人才的要求越来越高,而激烈的社会竞争和复杂多变的就业环境也使得职业教育学生只有确实地掌握一技之长才能实现就业。但是,加强技能培养并不意味着弱化或放弃基础知识的学习;只有扎实地掌握相关理论基础知识,才能自如地运用各种技能,甚至进行技术创新。所以,如何解决理论与实践相结合的问题,走出一条理实一体化的教学新路,是摆在职业教育工作者面前的一个重要课题。

我们本着为职业教育教学改革尽一份社会责任之目的,依据职业教育专家的研究成果,依靠技工学校教师和企业一线工作人员,共同参与“职业教育机电类技能人才教学方案研究与开发”课题研究工作。在对职业教育机电类专业教学进行规划的基础上,我们的课题研究以职业活动为导向、以职业能力为核心,根据理论知识够用、强化技能训练的原则,将理论和实践有机结合,开发出机电类技能人才培养专业教学方案,并制定出每门课程的教学大纲,然后组织教学一线骨干教师进行教材的编写。

本套教材针对不同课程的教学要求采用“理实相结合”或“理实一体化”两种形式组织教学内容,首批55本教材涵盖2个层次(中级工、高级工),3个专业(数控技术应用、模具设计与制造、机电一体化)。教材内容统筹规划,合理安排知识点与技能训练点,教学内涵生动活泼,尽可能使教材体系和编写结构满足职业教育机电类技能人才培养教学要求。

我们衷心希望本套教材的出版能够对目前职业院校的教学工作有所帮助,并希望得到职业教育专家和广大师生的批评与指正,以期通过逐步调整、完善和补充,使之更符合机电类技能人才培养的实际。

“职业教育机电类技能人才教学方案研究与开发”课题专家指导委员会  
2009年2月



# 前言

# PREFACE

随着我国机械制造技术的迅猛发展,职业学校“钳工工艺与技能训练”课程在教学上存在的主要问题是教学内容、要求与现代制造业企业的生产实际有较大差异。本书尝试打破原来的学科知识体系,按现代机械制造企业的生产流程和企业的岗位要求来构建本课程的技能训练体系。

本书依据现行国家职业技能鉴定规范编写而成。采用任务驱动的教学方法,以本专业学生必备的基本知识为主线,内容主要包括钳工入门知识与钳工常用量具的使用与维护;钳工划线、锉、锯、孔加工、螺纹加工和锉配加工的基础知识与技能;钳工弯曲、矫正、刮削、研磨、铆接和粘接等特殊技能;钳工常用设备与钻夹具的使用与保养;装配工艺与方法等。本书通过典型机械产品——减速器的装配,使学生了解实际生产中的装配过程与方法;通过大量综合练习,使学生具备通过职业技能鉴定和胜任相关岗位的能力;通过制作 35mm 台虎钳让学生开阔眼界,发展思维能力,使学生理解钳工加工工艺和技能在生产中的应用。通过本书的学习将使学生具备钳工基本知识与操作的能力,具备从事机械设备维修、产品整机装配的知识及能力。

本书在编写体例上采用新的形式,文字表述简明、准确,采用大量实物图片,图文并茂,直观明了。注重理论和实践的结合,并通过配套的技能训练项目来加强学生操作技能的培养。

本课程的教学课时数建议为 802 课时,各模块的参考教学课时见下面的课时分配表,其中实践课时可根据学校的教学安排进行调整。

模 块	课 程 内 容	课 时 分 配	
		讲 授	实 践 训 练
模块一	钳工基础知识与技能训练	56	240
模块二	钳工特殊知识与技能训练	20	96
模块三	钳工常用设备与操作技能训练	8	24
模块四	装配工艺规程与装配技能训练	20	48
模块五	减速器的结构与装配	8	24
模块六	综合练习(一)钳工常见作业练习	20	108
模块七	综合练习(二)初、中级技能考核训练	8	72
模块八	安全用电	6	4
	机动	10	30
	课 时 总 计	156	646

本书由杭州萧山区技工学校高永伟任主编,并编写模块一中的课题六、课题八及模块五和模块七,杭州市萧山区职业技能鉴定中心王恒强任副主编并编写模块六,杭州市萧山区第一中等职

业学校汪坚编写模块一中的课题一至课题五，杭州市第二机械技工学校沈震江编写模块一中的课题七和模块四，杭州市萧山区技工学校钱锋编写模块二和模块三。本书的编写得到杭州市萧山区技工学校丁伟明和许红平、杭州市第二机械技工学校陆龙的指导和帮助，在此表示衷心感谢。

限于编者水平和经验，书中难免存在错误和不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2009年3月



# 目录

# CONTENTS

## 模块一 钳工基本知识与技能训练 ..... 1

### 课题一 钳工入门知识 ..... 2

- 一、基础知识 ..... 2
- 二、课题实施 ..... 3
- 三、拓展训练 ..... 4
- 四、小结 ..... 5

### 课题二 常用量具的使用 ..... 6

#### 任务一 游标类量具的使用 ..... 7

- 一、基础知识 ..... 7
- 二、课题实施 ..... 8
- 三、拓展训练 ..... 10
- 四、小结 ..... 11

#### 任务二 千分尺的使用 ..... 11

- 一、基础知识 ..... 12
- 二、课题实施 ..... 13
- 三、拓展训练 ..... 14
- 四、小结 ..... 17

#### 任务三 水平仪的使用 ..... 17

- 一、基础知识 ..... 17
- 二、课题实施 ..... 18
- 三、小结 ..... 20

#### 任务四 百分表的使用 ..... 20

- 一、基础知识 ..... 21
- 二、课题实施 ..... 21
- 三、拓展训练 ..... 22
- 四、小结 ..... 23

#### 任务五 量具的维护与保养 ..... 23

- 一、基础知识 ..... 23
- 二、课题实施 ..... 24
- 三、小结 ..... 24

### 课题总结 ..... 24

### 课题三 划线 ..... 24

#### 任务一 常用划线工具的使用 ..... 25

- 一、基础知识 ..... 25
- 二、课题实施 ..... 28
- 三、拓展训练 ..... 30
- 四、小结 ..... 32

#### 任务二 平面划线 ..... 32

- 一、基础知识 ..... 32
- 二、课题实施 ..... 33
- 三、拓展训练 ..... 34
- 四、小结 ..... 36

#### 任务三 立体划线 ..... 36

- 一、基础知识 ..... 37
- 二、课题实施 ..... 37

### 课题总结 ..... 39

### 课题四 锉削 ..... 39

#### 任务一 锉削基本技能练习 ..... 39

- 一、基础知识 ..... 40
- 二、课题实施 ..... 42
- 三、拓展训练 ..... 46
- 四、小结 ..... 47

#### 任务二 锉削长方体 ..... 47

- 一、基础知识 ..... 48
- 二、课题实施 ..... 48
- 三、拓展训练 ..... 50
- 四、小结 ..... 51

### 课题总结 ..... 51

### 课题五 锯削 ..... 52

- 一、基础知识 ..... 52
- 二、课题实施 ..... 53

三、拓展训练·····	57	课题三 刮削·····	104
四、小结·····	59	一、基础知识·····	105
课题六 孔加工·····	59	二、课题实施·····	105
任务一 钻孔加工·····	60	三、拓展训练·····	109
一、基础知识·····	60	四、小结·····	110
二、课题实施·····	64	课题四 研磨·····	110
任务二 扩孔、铰孔及铰孔 加工·····	69	一、基础知识·····	111
一、基础知识·····	70	二、课题实施·····	112
二、课题实施·····	72	三、拓展训练·····	114
三、拓展训练·····	77	四、小结·····	114
四、小结·····	78	课题五 铆接、粘接·····	115
课题七 攻、套螺纹·····	78	一、基础知识·····	115
一、基础知识·····	79	二、课题实施·····	117
二、课题实施·····	82	三、小结·····	118
三、拓展训练·····	83	模块总结·····	118
四、小结·····	87	<b>模块三 钳工常用设备与操作技能     训练</b> ·····	120
课题八 锉配·····	87	课题一 台式钻床的调整与使用·····	121
任务一 凹凸件锉配·····	87	一、基础知识·····	121
一、基础知识·····	88	二、课题实施·····	122
二、课题实施·····	89	三、拓展训练·····	124
三、小结·····	92	四、小结·····	124
任务二 四方体锉配·····	92	课题二 台(立)式砂轮机的调整与 使用·····	124
一、基础知识·····	92	一、基础知识·····	125
二、课题实施·····	93	二、课题实施·····	125
三、小结·····	95	三、拓展训练·····	127
模块总结·····	96	四、小结·····	128
<b>模块二 钳工特殊知识与技能训练</b> ·····	97	课题三 电动工具的使用及安全 生产·····	128
课题一 弯曲·····	98	一、基础知识·····	128
一、基础知识·····	98	二、课题实施·····	129
二、课题实施·····	99	三、拓展训练·····	130
三、拓展训练·····	100	四、小结·····	131
四、小结·····	100	课题四 钻床夹具的类型·····	131
课题二 矫正·····	101	一、基础知识·····	131
一、基础知识·····	101	二、小结·····	133
二、课题实施·····	101	模块总结·····	133
三、拓展训练·····	104		
四、小结·····	104		

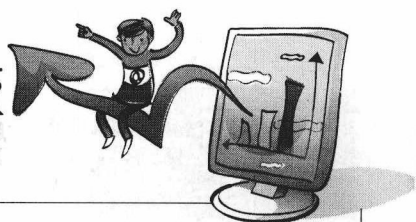


<b>模块四 装配工艺规程与装配技能训练</b> ..... 134	
课题一 装配工艺概述及装配尺寸链..... 135	
一、基础知识..... 135	
二、课题实施..... 136	
三、拓展训练..... 138	
四、小结..... 140	
课题二 固定连接的装配..... 141	
一、基础知识..... 141	
二、课题实施..... 142	
三、拓展训练..... 143	
四、小结..... 145	
课题三 传动机构的装配..... 145	
一、基础知识..... 145	
二、课题实施..... 147	
三、拓展训练..... 149	
四、小结..... 151	
课题四 轴承和轴组的装配..... 151	
一、基础知识..... 152	
二、课题实施..... 154	
三、拓展训练..... 155	
四、小结..... 157	
课题五 CA6140 型卧式车床主轴装配与检验..... 157	
一、基础知识..... 157	
二、课题实施..... 159	
三、拓展训练..... 161	
四、小结..... 162	
模块总结..... 162	
<b>模块五 减速器的结构与装配</b> ..... 163	
课题一 齿轮减速器的结构..... 164	
一、基础知识..... 164	
二、课题实施..... 165	
课题二 齿轮减速器装配..... 166	
一、基础知识..... 166	
二、课题实施..... 168	
三、拓展训练..... 169	
四、小结..... 170	
模块总结..... 170	
<b>模块六 综合练习(一)</b> ..... 171	
课题一 减速箱体立体划线..... 172	
一、基础知识..... 172	
二、课题实施..... 172	
课题二 内外圆弧加工..... 175	
一、基础知识..... 175	
二、课题实施..... 176	
课题三 鸭嘴锤制作..... 178	
课题四 燕尾件镶配..... 180	
一、基础知识..... 180	
二、课题实施..... 181	
课题五 制作 35mm 台虎钳..... 185	
一、基础知识..... 185	
二、课题实施..... 185	
<b>模块七 综合练习(二) 初中级技能考核训练</b> ..... 190	
课题一 整体式镶配件..... 191	
课题二 样板镶配件..... 194	
课题三 三角拼块..... 196	
课题四 阶梯镶配件..... 199	
课题五 方孔圆柱..... 202	
课题六 多角样板..... 205	
课题七 刀口形 90°角尺..... 207	
<b>模块八 安全用电</b> ..... 211	
一、电及电流对人体的伤害..... 212	
二、触电急救..... 215	
三、安全用电..... 216	
四、技能训练..... 217	
本模块小结..... 218	
<b>附录 A 职业技能鉴定国家题库统一试卷</b> ..... 219	

中级钳工知识试卷（一） .....	218
中级钳工知识试卷（二） .....	225
试卷（一） 标准答案与评分标准 .....	231
试卷（二） 标准答案与评分标准 .....	231

中级钳工操作图 .....	232
<b>附录 B 思考与练习题</b> .....	<b>242</b>

# 钳工基本知识与技能训练



## 学习目标

- ◎ 了解钳工的主要任务及其种类
- ◎ 熟悉钳工工作场地，了解钳工常用设备，学会设备的操作和保养
- ◎ 理解钳工安全文明生产知识
- ◎ 了解常用量具的结构、使用及保养
- ◎ 初步掌握钳工划线、锉削、锯削、孔加工、攻丝和套丝以及简单零件的锉配等基本操作为后继学习打下扎实的基础

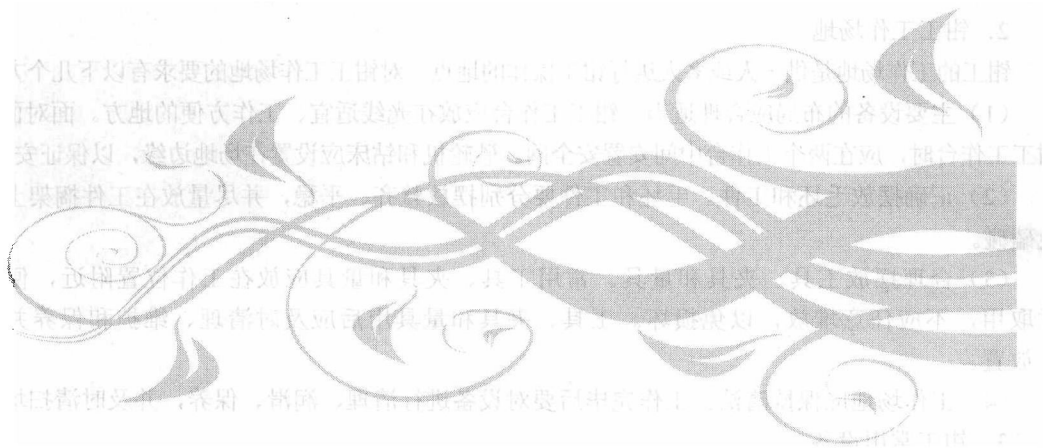
钳工主要使用手工工具或设备，按技术要求对工件进行加工、修整、装配，是机械制造业中的重要工种之一。由于钳工设备简单、操作方便、技术成熟，能制造高精度的机械零件，所以在当今先进制造业中，即使已经大量采用高科技设备、设施以及各种先进的加工方法，仍然有很多工作需要由钳工来完成。钳工的基本操作可分为：

(1) 辅助性操作。如在单件、小批量生产中加工前的准备工作、毛坯表面的清理以及工件上的划线等。

(2) 切削性操作。产品零件、装配成机器之前的錾削、锯削、锉削、攻螺纹、套螺纹、钻孔（扩孔、铰孔）；某些精密零件的加工，如配刮、研磨、锉制样板等。

(3) 装配性操作。设备的装配、调试，将零件或部件按图样技术要求组装成机器的工艺过程。

(4) 维修性操作。对机械、设备进行维修、检查、修理等。



## 课题一

## 钳工入门知识

本课题主要介绍钳工的基本知识并进行基本的训练,通过学习了解钳工的工作性质和任务,熟悉工作现场;掌握使用简单手工工具对台虎钳进行拆装,了解其构造和使用要求;学习钳工安全文明生产知识。

技能  
目标

- ◎ 掌握安全文明生产的要求
- ◎ 会拆装台虎钳

## 一、基础知识

### 1. 钳工的主要任务及种类

(1) 钳工的主要任务有加工零件、装配、设备维修、工具的制造和修理等。

① 加工零件。一些采用机械方法不适宜或不能解决的加工,都可由钳工来完成。如,零件加工过程中的划线、精密加工(如刮削、研磨等)以及检验及修配等。

② 装配。把零件按机械设备的装配技术要求进行组件、部件装配及总装配,并经过调整、检验、试车等,使之成为合格的机械设备。

③ 设备维修。当机械在使用过程中产生故障、出现损坏或长期使用后精度降低影响使用时,也要通过钳工进行维护和修理。

④ 工具的制造和修理。制造和修理各种工具、量具、夹具、模具和各种专业设备。

根据钳工的主要任务,钳工的基本操作包括划线、錾削、锉削、锯削、钻孔、扩孔、铰孔、绞孔、攻丝与套丝、弯曲与矫正、刮削、研磨以及对部件或机器进行装配、调试、维修等。

(2) 钳工的种类。由于钳工技术应用的广泛性,钳工目前已有专业性分工,如,装配钳工、机修钳工、工具钳工、模具钳工等,以适应不同工作和不同场合的需要。

### 2. 钳工工作场地

钳工的工作场地是供一人或多人进行钳工操作的地点。对钳工工作场地的要求有以下几个方面。

(1) 主要设备的布局应合理适当。钳工工作台应放在光线适宜、工作方便的地方。面对面使用钳工工作台时,应在两个工作台中间安置安全网。砂轮机和钻床应设置在场地边缘,以保证安全。

(2) 正确摆放毛坯和工件。毛坯和工件要分别摆放整齐、平稳,并尽量放在工件搁架上,以免磕碰。

(3) 合理摆放工具、夹具和量具。常用工具、夹具和量具应放在工作位置附近,便于随时取用,不应任意堆放,以免损坏。工具、夹具和量具用后应及时清理、维护和保养并且妥善放置。

(4) 工作场地应保持清洁。工作完毕后要要对设备进行清理、润滑、保养,并及时清扫场地。

### 3. 钳工常用设备

钳工常用设备有钳工工作台、台虎钳、砂轮机、台钻等。

### (1) 钳工工作台。

简称钳台或钳桌,常用硬质木材或钢材制成,要求坚实、平稳。台面高度约 800~900mm,台面上安装台虎钳和防护网或工量具架,如图 1.1 所示。

### (2) 台虎钳。

台虎钳是夹持工件的主要工具,它有固定式和回转式两种。台虎钳规格用钳口的宽度表示,常用的为 100mm、125mm、150mm 等。

图 1.2 所示为回转式台虎钳,台虎钳的主体由铸铁制成,分固定钳身和活动钳身两个部分。转动手柄,依靠丝杠与固定钳身内的螺母组成的螺旋副带动活动钳身靠近或离开固定钳身,实现对工件的夹紧或放松。转盘座用螺栓紧固在钳台上。对于回转式台虎钳,松开锁止螺钉,可实现钳身的回转。

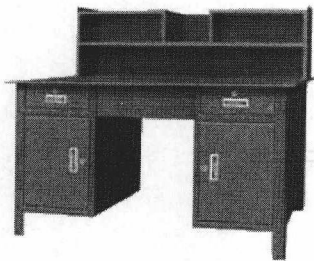


图 1.1 钳工工作台

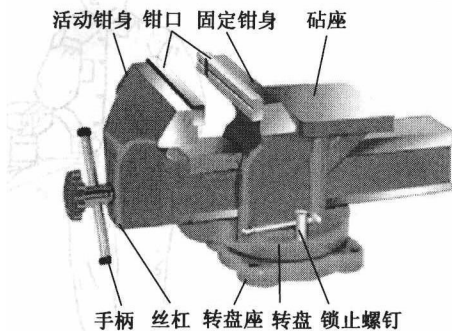


图 1.2 回转式台虎钳

在钳桌上安装台虎钳时,应使固定钳身的钳口露出钳台边缘,以利于夹持长的工件。转盘座应该用螺栓紧固在钳台上。

#### 4. 钳工安全文明生产基本要求

钳工除了在生产实践中严格按《切削加工通用工艺守则 钳工》(JB/T 9168.13—1998)执行外,还应注意以下要求。

- (1) 工作前按要求穿戴好防护用品(如穿工作服,戴工作帽)。
- (2) 不准擅自使用不熟悉的机床、工具和量具,严禁带手套操作机床。
- (3) 使用电动工具时,要有绝缘防护和安全接地措施;使用砂轮机时,要戴好防护眼镜。
- (4) 用刷子清理铁屑时,不要用棉纱擦或用嘴吹,更不允许用手直接去清除铁屑。
- (5) 工具、量具要排列整齐、安放平稳、保证安全、便于取放。在钳台上工作时,为了取用方便,右手取用的工具、量具放在右边,左手取用的工具、量具放在左边,严禁乱堆乱放。
- (6) 量具不能与工具或工件混放在一起,应放在量具盒内或专用格架上。
- (7) 工具、量具用完后,要清理干净,整齐地放入工具箱内,不应任意堆放,以防损坏和取用不便。

## 二、课题实施

### 熟悉钳工工作场地

钳工工作场地是钳工生产或实习的场所,熟悉钳工工作场地,了解场地内的主要设施、设备,理解钳工安全文明生产基本要求,是每个学生钳工入门学习的必修一课。



### 操作一 参观钳工实训场地

参观钳工实训场地，认识主要钳工设施，如台虎钳、钳台、砂轮机、台钻等。有条件的可组织学生到机械厂生产现场参观学习。

### 操作二 检查钳工工位高度

检查各自钳工工位高度是否合适。检查的方法是人在台虎钳前站立，握拳、弯曲手臂，使拳头轻抵下颚，手肘下端应刚好在钳口上面（见图 1.3）。否则需要调钳台高度或在地面垫脚踏板以提高人的高度。

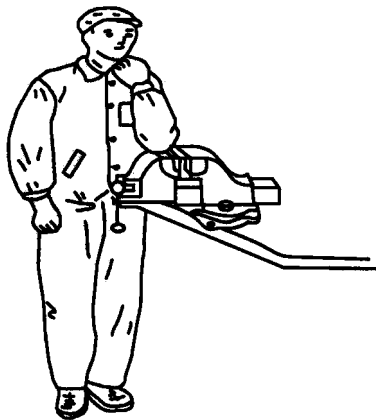


图 1.3 检查钳工工位高度

### 操作三 学习钳工安全文明生产要求

逐条学习钳工安全文明生产基本要求，对照场地、设备进行检查。按照安全文明生产要求在钳台上摆放工具、量具等物品。

### 操作四 学习台虎钳的使用和安全要求

台虎钳使用时的安全要求有以下几点。

- (1) 工作时，夹紧工件要松紧恰当，只能用手扳紧手柄，不得借助其他工具进行加力。
- (2) 进行强力作业时，应尽可能使作用力朝向固定钳身。
- (3) 不允许在活动钳身和光滑平面上进行敲击作业。
- (4) 对丝杆、螺母等活动表面应经常清洗、润滑上油，以防生锈。

砂轮机、台钻的使用参见后面课题。

## 三、拓展训练

### 装拆、保养台虎钳

台虎钳是钳工主要要用到的工具之一，图 1.4 所示为回转式台虎钳。装拆、保养时，首先要了解台虎钳的结构、工作原理，准备好训练需用工具如螺丝刀、活络扳手、钢丝刷、毛刷、油枪、润滑油、黄油等。注意拆卸顺序正确，拆下的零部件排列有序并清理干净、涂油。装配后要

检查是否使用灵活。

### 【操作步骤】

- (1) 拆下活动钳身 1。逆时针转动手柄 12，一手托住活动钳身并慢慢取出。
- (2) 拆下丝杠 13。依次拆下开口销钉 9、挡圈 10、弹簧 11，将丝杠从活动钳身取出。
- (3) 拆下固定钳身 4。转动手柄 6 松开锁止螺钉，将固定钳身从转盘座 8 上取出。
- (4) 拆下丝杠螺母 5。用活络扳手松开紧固螺钉，拆下丝杠螺母 5。
- (5) 拆下两个钳口 3。用螺丝刀（或内六角扳手）松开钳口紧固螺钉 2。
- (6) 拆下转盘座 8 和夹紧盘 7。用活络扳手松开紧固转盘座和钳桌的三个联接螺栓。
- (7) 清理各零部件。用毛刷清理各零部件以及钳桌表面。一些积留在钳口、转盘座和夹紧盘上的切屑可用钢丝刷清除。
- (8) 涂油。丝杠、丝杠螺母涂润滑油，其他螺钉涂防锈油。
- (9) 装配。按照与拆卸相反的顺序装配好台虎钳，装配后检查活动钳身转动、丝杠旋转是否灵活。

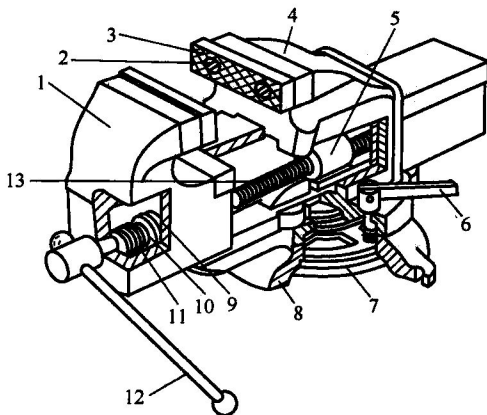


图 1.4 回转式台虎钳

- 1—活动钳身 2—螺钉 3—钳口 4—固定钳身 5—螺母 6—手柄 7—夹紧盘  
8—转盘座 9—销钉 10—挡圈 11—弹簧 12—手柄 13—丝杠



注意

1. 安装钳口时，要拧紧螺钉 2，否则在使用时易损坏钳口和螺钉 2 并使工件夹不稳。
2. 安装螺母 5 时要用扳手拧紧紧固螺钉，否则当用力夹工件时，易使螺母 5 毁坏。
3. 安装活动钳身时，应先对准转盘安装孔和夹紧盘上的两个螺孔，再装入锁止螺钉。

## 四、小结

本课题以钳工的入门知识为例，介绍了钳工的主要任务及其种类、工作场地、常用设备、钳工安全文明生产知识等；通过对本模块的学习，要了解钳工的主要任务及其种类；熟悉钳工工作场地，了解钳工常用设备；理解钳工安全文明生产知识并在今后的工作中严格执行；学会台虎钳的拆装与保养。

## 课题二 常用量具的使用

量具是生产加工中测量工件尺寸、角度、形状的专用工具，一般可分为通用量具、标准量具、专用量具以及量仪和极限量规等。钳工在制作零件、检修设备、安装和调试等各项工作中，都需要使用量具对工件的尺寸、形状、位置等进行检查。常用的通用量具（如游标卡尺、螺旋千分尺、百分表、万能角度尺）、标准量具（如量块、刀口角尺）和极限量规（如螺纹量规）等如图 1.5 所示。

熟悉量具的结构、性能、刻线原理以及使用方法，能正确使用、保养量具，是钳工的一项基本技能。

### 学习目标

- ◎ 了解常用量具的结构、功能、规格、性能及使用方法
- ◎ 理解常用量具的读数、示值原理
- ◎ 能够合理选择并正确使用游标卡尺、千分尺、百分表等常用量具检验工件加工质量
- ◎ 学会常用量具的维护保养知识

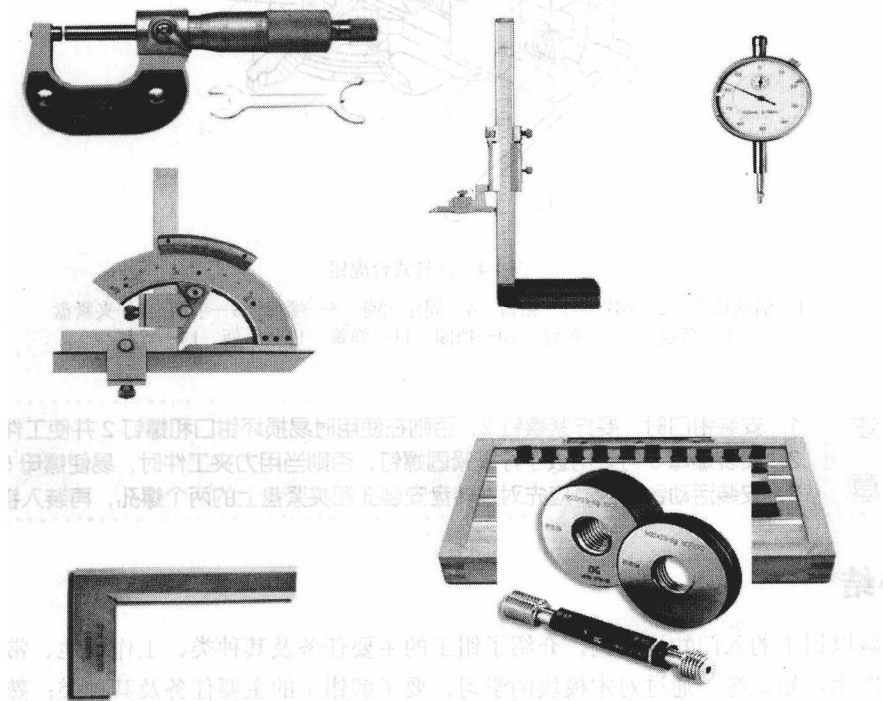


图 1.5 常用量具