



工作过程导向型现代制造技术专业系列规划教材

GONGZUO GUOCHENG DAOXIANGXING XIANDAI ZHIZAO JISHU ZHUANYE XILIE GUIHUA JIAOCAI

钳工加工工艺 与技能训练



QIANGONG JIAGONG GONGYI YU
JINENG XUNLIAN

主 编 许 琪

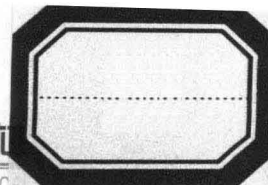


北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

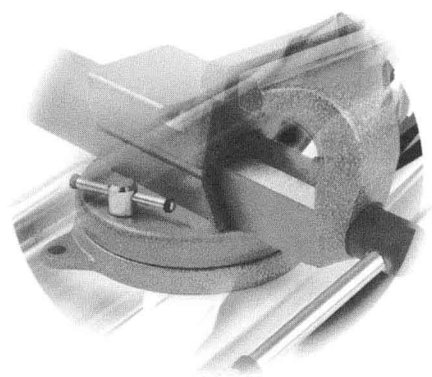


工作过程导向型现代制造技术专业系列规划教材

GONGZUO GUOCHENG DAOXIANGXING XIANDAI ZHIZAO JISHU ZHUANYE XILIE GUIHUA JIAOCAI



钳工加工工艺 与技能训练 (一)



QIANGONG JIAGONG GONGYI YU
JINENG XUNLIAN

常州大学图书馆
藏书章

主编 许琪



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

钳工加工工艺与技能训练 / 许琪主编. —北京: 北京师范大学出版社, 2011.10

(工作过程导向型现代制造技术专业系列规划教材)

ISBN 978-7-303-12086-4

I. ①钳… II. ①许… III. ①钳工—工艺 IV. ①TG9

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第016463号

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街19号

邮政编码: 100875

印 刷: 北京市易丰印刷有限责任公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 184 mm × 260 mm

印 张: 9

字 数: 175 千字

版 次: 2011年10月第1版

印 次: 2011年10月第1次印刷

定 价: 16.00元

策划编辑: 庞海龙

责任编辑: 庞海龙

美术编辑: 高霞

装帧设计: 弓禾碧工作室

责任校对: 李菡

责任印制: 孙文凯

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825

内容提要

本教材依据国家职业标准规定的钳工、模具专业知识和技能要求，以基本技能培养为目标，结合企业生产实际，由浅入深，由易到难，由单件至综合，培训学生逐步掌握现代技术钳工必备的各项技能。

本教材可作为技工学校、技师学院以及各职业院校钳工专业的教材，也可供相关从业人员参考。

前言

尽管千百年来时代变迁、科技进步，钳工作为一门古老的技艺，却始终保持了其应有和独特的地位，有些技能至今仍是现代化设备所不能替代的。为更好地使钳工这一工种在现代科技迅猛发展的今天传承发扬，培养更多为我国的现代化事业服务的人才，我们编写了本教材。

本教材是在职业院校积极推行教学改革的背景下，依据教学大纲及钳工技能鉴定标准，按科学性、合理性、实用性、有效性原则进行选用和编写的。教材编写过程中参考职业教育专家的研究成果，依靠广大一线教师，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，从而积极推进和开发适合新时代特征的实用教材。

本教材共分为9个工作情景，学生通过学习训练，不仅能进行一般的手工零件的制作，还能对较为复杂的组合件在制图、工艺、加工、组装等方面有个完整的理解。本教材积极运用理论与实践相结合的“一体化”教学模式，贯彻“以职业活动为导向，以职业能力为核心”的原则，很好地体现了以职业能力为驱动，以产品(任务)为载体，以技能训练为主线，以相关知识为支撑的指导思想，较好地处理了理论教学与技能训练的关系。

本教材由苏州技师学院许琪主编和统稿，参加编写工作的还包括王明宇、赵淳、杨小庆、姚晓兰。在本书的编写过程中得到了苏州斯莱克精密设备制造有限公司、苏州斯奥克微电机制造有限公司工程技术人员的大力支持与帮助，在此向以上单位表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在错误和不妥之处，恳请广大读者批评指正。

目 录

工作情境 1 安全生产	1
工作任务 1 参观实训场所	1
工作任务 2 实训场所规则	4
工作情境 2 钳工入门知识	10
工作任务 1 钳工的工作任务、种类	10
工作任务 2 钳工的常用设备及工、量具	13
工作情境 3 划 线	21
工作任务 1 划线的作用及相关专业知识	22
工作任务 2 划线的工具及使用方法	25
工作任务 3 划线基准的选择	33
工作任务 4 实践操作	36
工作情境 4 锯 削	47
工作任务 1 锯削的相关专业知识	48
工作任务 2 锯削时的常用工具及使用方法	51
工作任务 3 锯削的正确姿势和操作方法	54
工作任务 4 实践操作	60
工作情境 5 锉 削	65
工作任务 1 平面锉削的相关专业知识	65
工作任务 2 平面锉削的姿势	70
工作任务 3 平面锉削的方法	74
工作任务 4 实践操作	78
工作情境 6 钻 孔	82
工作任务 1 麻花钻的构造、切削角度和刃磨	83
工作任务 2 钻孔与扩孔	88
工作情境 7 铰 孔	93
工作任务 1 铰刀的种类、特点和用途	94
工作任务 2 铰削用量和切削液的选择	97
工作任务 3 铰孔的操作方法及要点	99

工作情境 8 锉削槽形工件	104
工作任务 1 垂直度、对称度简介	105
工作任务 2 实践操作槽形工件	108
工作情境 9 抛 光	125
工作任务 1 手动抛光	126
工作任务 2 电化学抛光	128
参考文献	135

1. 学习目标

通过参观实训场所，熟悉实训场所，了解相关实训场地规则及安全生产要求。

2. 学习内容

工作任务 1：参观实训场所。

工作任务 2：实训场所规则。

3. 学时数

7 学时。

4. 情景设计

现代制造业实训中心、综合实训中心。

工作任务 1 参观实训场所

1. 学习要求

1) 明确了解实训场地名称及所在位置。

2) 初步了解相关场地功能。

3) 了解实训场地相关设备设施名称。

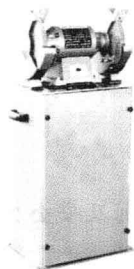
2. 任务书

1) 请按表 1-1-1 所示填写任务书。

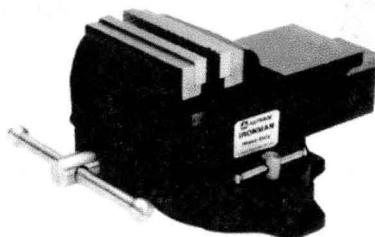
表 1-1-1 任务书

序号	所处位置描述	实训场地名称	实训场地功能	你的感受

2)请答出下图所示的实训设备及实训场所。



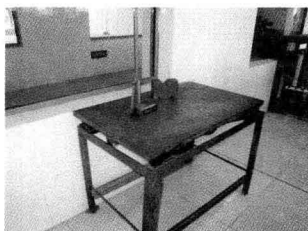
(a) ()



(b) ()



(c) ()



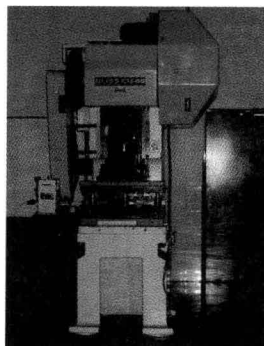
(d) ()



(e) ()



(f) ()



(g) ()



(h) ()



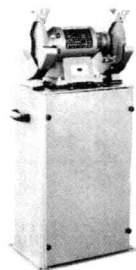
(i) ()



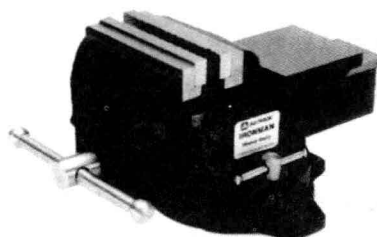
(j) ()

3. 参考信息

图 1-1-1 所示是常见的实训设备及实训场所。



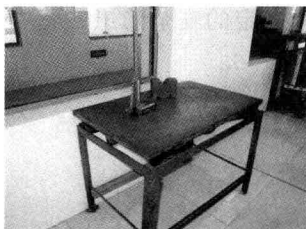
(砂轮机)



(台虎钳)



(钳工工作台)



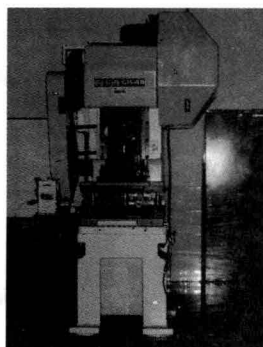
(划线平板)



(模具拆装台)



(平面磨床)



(高速冲床)



(铣床)



(模具一体化教室)



(模具技能实训室)

图 1-1-1 实训设备及实训场所

工作任务 2 实训场所规则

1. 学习要求

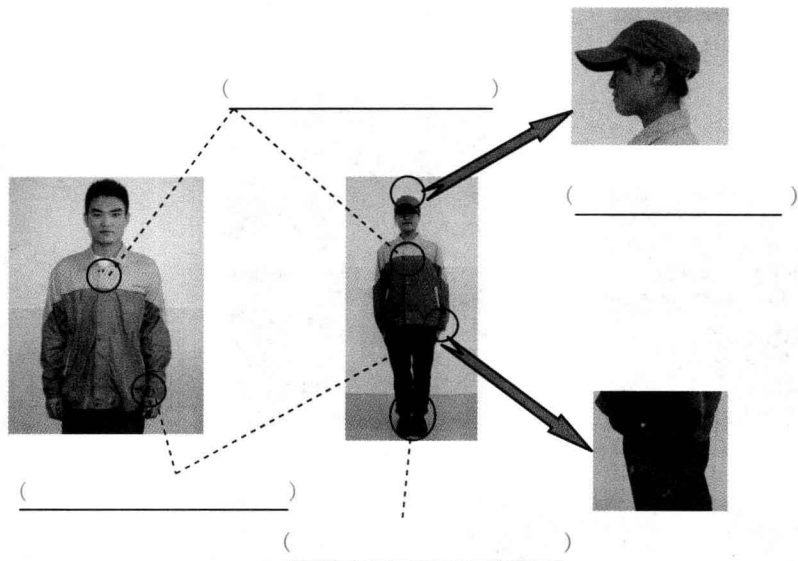
- 1) 明确了解劳保用品穿戴要求。
- 2) 着重了解实训场所相关规则。

友情提醒

当你稍加留心，或许就可以看到身边有一些不珍视自己劳保用品的“不和谐”现象。有的嫌专用胶鞋不如高跟鞋漂亮，或称劳保皮鞋笨重，而将之束之高阁；有的将手套、口罩、衣物等“省”下来送人或用做他用；还有的不按规定标准佩戴安全帽等。这些看似“小事”，却给日常生产带来了一定的安全隐患。

2. 任务书

- 1) 指出下图所示劳保用品的穿戴要求。



- 2) 你认为下列图示是否正确，并阐述理由。



(a)

(a) 我认为： _____



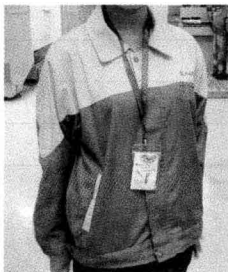
(b)

(b)我认为: _____



(c)

(c)我认为: _____



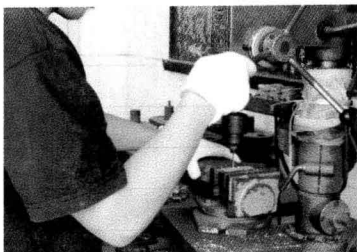
(d)

(d)我认为: _____



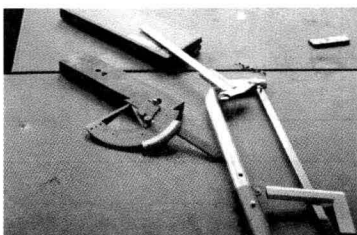
(e)

(e)我认为: _____



(f)

(f)我认为: _____



(g)

(g)我认为: _____



(h)

(h)我认为: _____

3. 参考信息

(1) 钳工实训车间管理制度

- 1) 教师按教学计划要求在实习教学前做好实习场地、工量器具的准备。
- 2) 学生实习时, 必须听从教师安排, 按指定工位进行, 保持良好的秩序。实习前, 需检查实习设备情况, 发现缺损及时报告。
- 3) 实训车间内设备未经指导教师许可, 严禁擅自使用。实训中, 应注意安全, 按要求操作, 如发现异常立即停止, 及时报告指导教师。
- 4) 实习教师要加强对学生进行爱护公物教育和安全知识的教育。
- 5) 严禁在实训车间内打闹、嬉戏, 严禁擅自开关电源, 任何人不得利用实习设备设施进行私人产品加工。
- 6) 对违反操作规程且造成设备损坏, 应照价赔偿, 视情节轻重给予必要处理。

7)对因违反操作规程而造成的人身事故责任自负。

8)实习结束,学生应及时整理工量器具,并打扫实训车间,经教师清点和检查批准后,方可离开实训车间。

(2)钳工实习安全操作规程

1)使用锉刀、刮刀、凿子、扁铲等工具,不可用力过猛。如果凿子、扁铲有卷边、裂纹,不得使用,顶部有油污要及时清除。

2)使用手锤、大锤,不准戴手套,锤柄、锤头部不得有油污。打大锤时,甩转方向不得有人。

3)锯割时、工件要夹牢,用力要均匀。工件将锯断时,要用手或支架托住。

4)锯削使用锯弓时,返回方向在一条直线上,以防折断锯条。

5)使用活扳手,扳口尺寸应与螺母或螺栓尺寸相符,不应在手柄上加套管。高空上操作要使用死扳手,作业人员要系好安全带。如用活扳手,要用绳子拴牢。

6)使用台虎钳,钳把不得作套管加力或用手锤敲打,所夹工件不得超过钳口最大行程的2/3。

7)使用虎钳夹小工件时,手指要离开钳口少许,以免夹伤手指;夹大工件时,站立位置要适当,以防工件落地砸伤脚。

8)不可用铲刀、凿子去铲淬过火的材料。

9)工作完毕后,整理好工作场地、工作台。清理切屑粉末时要使用毛刷,禁止用嘴吹切屑和粉末。

10)在同一工作台两边凿、铲物件,中间应设防护网,单面工作台,要一面靠墙。

11)检查设备内部,要用安全行灯或手电筒,禁用明火。对头重脚轻、容易倾倒的设备,一定要垫实、撑牢。

12)拆卸设备部件,应放置稳固。装配时,严禁用手插入连接面或探摸螺孔。取放垫铁时,手指应放在垫铁的两侧。

13)在倒链吊起的部件下检修、组装时,应将链子打结保险,并用枕木或支架等垫稳。

14)设备清洗、脱脂的场地,要通风良好,严禁烟火。清洗零件最好用煤油,用过的棉纱、布头等应收集在金属容器内。

15)设备试运转,严格按单项安全技术措施进行。当设备运转时,不准擦洗、清理和修理设备,并严禁将头、手伸入机械行程范围内。

(3)钻床使用安全操作规程

1)操作人员严禁戴手套,袖口扎紧,女同志将头发盘入帽内。

2)工作前检查润滑情况,按规定加润滑油。

3)检查所有离合器、手柄、电门应正常,以免开车时自动移动或脱落造成伤害。

4)检查钻头夹头,应安装正确,不准有摆动现象。装卸钻头时不能用锤子打击,一定要用楔铁轻轻敲打。

5)钻头与钻孔中心对准后,各移动夹紧装置一定要固紧。

6)钻孔时,工件要坚固牢靠,如钻通孔时,底部要垫木头,以免钻在工作台上或平口钳上。

7)孔将要钻通时,应慢慢地钻进,以免打断钻头。

8)工作完毕后,关闭电门,将各手柄放在“空挡”位置。

9)将切屑、工作台和工作现场打扫干净。

(4)砂轮机安全操作规程

- 1)砂轮机应安装牢固,并有独立的电源开关。
- 2)砂轮机防护罩要保持完好。
- 3)磨削作业时必须戴好防护眼镜。
- 4)磨削作业时只能沿顺时针方向,严禁逆时针磨削工件。
- 5)严禁用砂轮机切割软物,如棉纱等。
- 6)在同一块砂轮上,禁止两人同时使用,更不准在砂轮的侧面磨削。磨削时,操作者应站在砂轮机的侧面,不要站在砂轮机的正面,以防砂轮崩裂,发生伤人事故。
- 7)保持砂轮机的棱角和平面整齐。
- 8)经常检查砂轮机的动平稳。
- 9)砂轮机要有专人负责,经常检查,以保证正常运转。
- 10)使用前,应检查砂轮是否完好(不应有裂痕、裂纹或伤残),砂轮轴是否安装牢固、可靠。砂轮机与防护罩之间有无杂物,是否符合安全要求,确认无问题时,再开动砂轮机。
- 11)砂轮机严禁磨削铝、铜、锡、铅及非金属。
- 12)砂轮机开动后,要空转 2~3min,待砂轮机运转正常时,才能使用。
- 13)磨刀件或刀具时,不能用力过猛,不准撞击砂轮。
- 14)砂轮不准沾水,要经常保持干燥,以防湿水后失去平衡,发生事故。
- 15)当砂轮磨薄、磨小,使用磨损严重时,不准再使用,应及时更换,确保安全。

(5)劳保用品的穿戴要求

图 1-2-1 给出了劳保用品的穿戴要求。

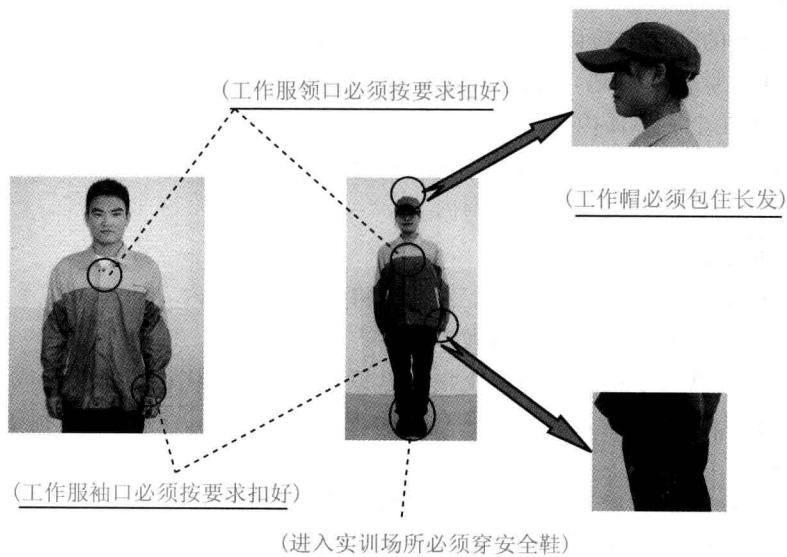


图 1-2-1 劳保用品的穿戴要求

4. 知识拓展

请你结合所学内容，谈谈在今后实训中的打算。

钳工入门知识

1. 学习目标

- 1) 了解钳工的定义，钳工在加工中的作用。
- 2) 了解钳工的种类，熟悉使用钳工在加工中所需的工、量具。
- 3) 了解钳工在加工中安全文明生产的各项要求。

2. 学习内容

工作任务1：钳工的工作任务、种类。

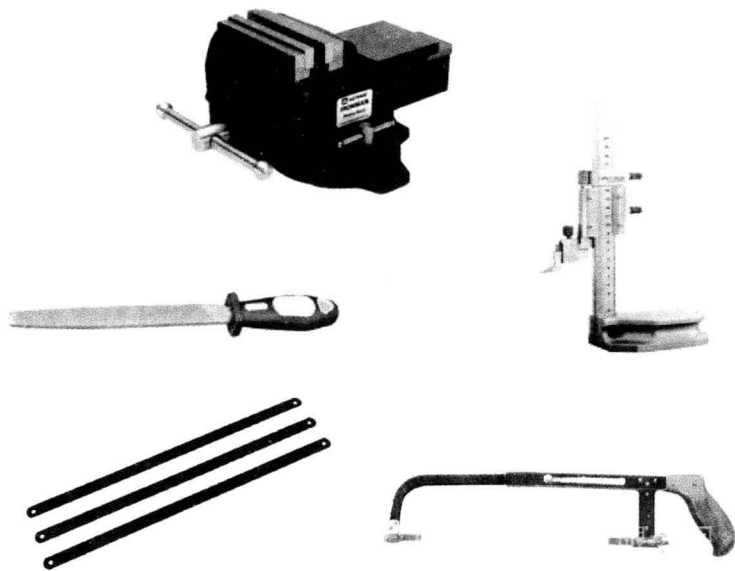
工作任务2：钳工的常用设备及工、量具。

3. 学时数

7 学时

4. 情景设计

认识并会使用下图工、量具。



工作任务1 钳工的工作任务、种类

1. 学习要求

- 1) 了解钳工的工作任务。
- 2) 了解钳工的种类。