

农家丛书 **务工技能**

机械加工系列

重庆市新闻出版局策划

胡云翔 饶传锋 编
董代进 夏 雪

QIAN GONG

钳工



重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

农家丛书 务工技能

机械加工系列

重庆市新闻出版局策划

胡云翔 饶传锋 编
董代进 夏 雪

QIAN GONG

钳工



重庆大学出版社

内 容 简 介

本书按钳工工种所应掌握的技能为序编写。主要介绍普通钳工安全文明生产的有关内容,普通钳工常用设备和工具、量具的使用方法,以及钳工划线、錾削、锯削、锉削、孔加工、螺纹加工、铆接、弯曲和矫正、刮削、研磨等基础知识。

本书虽然定性为从事普通钳工的农民工学习用书以及培训教材,但鉴于本书的特点,同样可作为中等职业学校普通钳工的实训教材,以及相关行业的培训、学习用书。

图书在版编目(CIP)数据

钳工/胡云翔等编. —重庆:重庆大学出版社,2009.12

(农家丛书·机械加工系列:高级版)

ISBN 978-7-5624-4986-7

I. 钳… II. 胡… III. 钳工—基本知识 IV. TG9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 138039 号

钳 工

胡云翔 饶传锋 董代进 夏 雪 编

责任编辑:曾显跃 版式设计:曾显跃

责任校对:贾 梅 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

重庆升光电力印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/32 印张:5.5 字数:124 千

2009 年 12 月第 1 版 2009 年 12 月第 1 次印刷

印数:1—5 000

ISBN 978-7-5624-4986-7 定价:9.80 元

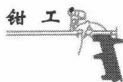
本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

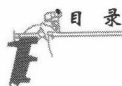
制作各类出版物及配套用书,违者必究

目 录

第一章 安全文明生产	1
第一节 钳工工作场地	1
第二节 钳工操作规程	4
第二章 认识普通钳工	7
第一节 钳工概述	7
第二节 钳工常用设备	8
第三节 钳工常用量具	14
第三章 划线	26
第一节 划线概述	26
第二节 划线工具	27
第三节 划线基准和划线程序	34
第四节 找正与借料	37
第四章 錾削	40



第一节 錾削工具·····	40
第二节 錾削加工·····	45
第五章 锯削·····	53
第一节 锯削工具·····	53
第二节 锯削加工·····	55
第六章 锉削·····	62
第一节 锉刀·····	62
第二节 正确使用锉刀·····	65
第三节 锉削加工·····	70
第七章 孔加工·····	80
第一节 钻孔·····	80
第二节 扩孔与铰孔·····	94
第三节 铰孔·····	96
第八章 螺纹加工·····	103
第一节 螺纹加工工具·····	103
第二节 攻螺纹·····	107
第三节 套螺纹·····	110
第九章 铆接·····	112
第一节 铆接的基本知识·····	112
第二节 铆钉和铆接工具·····	114
第三节 铆接加工·····	116



第十章 矫正与弯形	122
第一节 矫正的基本知识	122
第二节 手工矫正方法	125
第三节 弯形知识	131
第十一章 刮削	137
第一节 刮削基本知识	137
第二节 刮削工具	139
第三节 刮削加工	146
第十二章 研磨	155
第一节 研磨的基本知识	155
第二节 研具和研磨剂	157
第三节 研磨加工	162
参考文献	169

第一章 安全文明生产

本章目的:

1. 了解钳工工作场地的布置;
2. 牢记钳工操作规程。

第一节 钳工工作场地

一、钳工工作场地的布置

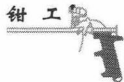
合理组织好钳工的工作场地,是保障安全文明生产、提高劳动生产效率和产品质量的重要措施。应做好以下几个方面:

1. 各工序物品的摆放

①各工序使用的量具架、记录、量具、工具、刀具等分层摆放整齐。

②各工序用的工装、夹具、设备附件应分类和定点摆放整齐。超过一周不用时,交班组集中或入库存放。

③现场各种毛坯、在制品和工位器具要按定置规定进行整理,达到整齐洁净、井然有序;移动工件轻拿轻放,保持外观质量,做到不磕、不碰、不划伤、不落地、不锈蚀。



④工作中,待加工件、已加工件和废品应分类存放在指定区域,按规定摆放;严禁乱堆乱放。

⑤严格控制各种零件摆放高度。

⑥工具箱内工量具定置摆放,存放整齐,做到开箱知数,并与生活用品分开存放。

2. 主要设备的布置

主要设备的布置要合理适当,面对面使用的钳台中间要装安全隔离网;砂轮机和钻床一般都安装在工作场地的边缘,以保证安全。

二、钳工场地的设备管理

1. 保持设备完好

①各班组应保持照明设施齐全、完好,照度合适。

②保持设备安全、无灰尘、无油污,管路和阀门无跑、冒、滴、漏现象,零部件及防护齐全,润滑良好,能源设施无泄漏现象。

③发现设备有故障,应立即停止使用,及时上报有关部门。

2. 设备实行专人管理

①设备、动力管线指定专人维护管理。

②对钳工使用的各种设备实行挂牌,并责任到人。

③不得随意触摸、启动各种开关。

三、钳工场地的清洁管理

1. 环境的清洁

①车间地面保持整洁,做到无积水、无油污,铁屑不散乱;车间内安全通道和定置区域标志线清晰、明显。

②车间通道、外部卫生区域应专人管理,定时清扫,保持整洁。

2. 个人使用物品的清洁

①工具箱实行规格统一,内外清洁。

②讲究卫生,各种工位器具要经常清扫,保持洁净,不乱扔杂物,不乱涂乱画。

③更衣室内每天保持地面清洁、室内无杂物,配发的更衣橱自己管理,随时保持完好、橱体干净。

3. 垃圾的存放

生产性垃圾应分类存放于指定废物箱中,严禁散乱存放。

四、钳工场地的个人文明与修养

1. 上岗要求

①上岗时必须佩带工作证,着统一制服,鞋帽合体、着装整洁,不打赤脚,不穿拖鞋,不光背赤膊,站、坐、行等姿态文明,注意个人形象。

②女职工应穿平底鞋。

③正确穿戴劳防用品,严禁酒后上岗,严禁穿高跟鞋,严禁无劳动防护上岗。

④不得从事与工作无关的事,严禁嬉笑打闹、聚众聊天。讲文明,不说脏话、粗话,不打架,不吸烟,不随地吐痰,不酗酒闹事。

⑤生产期间,忠于职守,不消极怠工,不串岗,不吃零食,尽职尽责做好本职工作。

2. 爱护公物,懂礼貌

①尊师爱徒,团结同志,礼貌待人。



②遵守各种规章制度,敬业乐业,勤奋工作,服从工作安排。

③爱护公物、设备,小心使用机器设备、工具、物料,不盗窃,不贪污,不故意损坏财物。

④开源节流,节约用水、用电,严禁浪费公物和公物私用。

⑤维护企业形象,敢于同有损企业形象和利益的行为作斗争。

3. 遵守操作规程,严格按操作规程生产

①熟知与本岗工作相关的安全规章和各项规定,并体现到日常工作中。对工作岗位出现的不安全隐患,及时要求有关人员给予解决,有权对忽视安全的违章指挥予以拒绝。

②严格按设备的操作规程进行操作和生产。

③遵守钳工现场纪律,不乱接电源,未经有关人员许可不使用其他用电设施。

第二节 钳工操作规程

1) 必须严格遵守操作规程,养成按操作规程操作的习惯。

2) 按钳工流程操作。

①听从班组长或师傅或技术人员安排工作内容。

②领会、完全明白工作内容。

③认真、仔细看图纸,明白图纸内容,看懂图纸的工艺流程。

④准备工量具、材料,如没有,应领取。

⑤检查工量具等性能的完好性,如有损坏,应不用或退还,并重新准备,避免影响工作。

⑥按工艺流程操作,严格遵守操作规程,如有不明白的事

项,应立即询问有关人员。

⑦做好自检工作。

⑧加工好的零件交检验按有关规定办理。

3)对共用的划线平台、高度游标尺等工量具应轮流有序地合理使用。

4)操作前应按所用工作的需要和有关规定,穿戴好防护用品。

5)开动设备前,应先检查防护装置、紧固螺钉,以及电、气等动力开关是否完好。操作时,应严格遵守所用设备的安全操作规程。

6)设备上电气元器件以及电动工具发生故障,立即停止使用,及时报告有关人员。

7)装拆零部件时,要扶好、托稳或夹牢,用力要均匀适当,以免零件受损或跌落伤人。用锤敲击零件时,受击面应垫硬木、紫铜块等。

8)量具、刀具和其他工具不得叠放一堆,应放在工作台上适当的位置。

9)不可使用没有手柄或手柄松动的工具(如锉刀、手锤),如发现手柄松动时,必须加以紧固。

10)工作时,注意周围人员及自身的安全,防止因挥动工具时工具落下、工件铁屑飞溅造成伤害。

11)钳台上铁屑与杂物必须及时使用工具清理,禁止用手抹及嘴吹。

12)下班前,必须将设备和工具的电、气、水等开关断开,同时整理工作场地,并将工量具、零件、材料等物品整理好,整齐地摆放到指定的位置,做好设备清洁和日常设备维护工作。



- 13) 要保持工作环境的清洁,要清理工作场地,以及做好防火、防盗工作,下班前检查门窗是否关好。
- 14) 任何人员违反操作规程,有关人员有权停止其操作。
- 15) 操作规程细则见钳工的具体内容。

第二章 认识普通钳工

本章目的:

1. 了解钳工的作用和基本内容;
2. 熟悉各种钳工常用设备;
3. 正确使用各种钳工常用量具。

第一节 钳工概述

一、钳工的作用

钳工是机械制造行业中的重要工种之一,在机械生产过程中起着重要的作用。

钳工的主要任务是:使用钳工工具、钻床等,按技术要求对工件进行加工、修整、装配的工作。钳工主要用于在机械加工方法不适宜或难以解决的场合。其特点是:灵活性强、工作范围广、技术性强,操作者的技能水平直接决定加工质量。

二、钳工的内容

钳工的基本内容有:划线、錾削、锯削、锉削、钻孔、铰孔、绞

孔、攻螺纹与套螺纹、矫正弯曲、铆接、刮削、研磨、技术测量、简单热处理,并能对部件或机器进行装配、调试、维修等。

第二节 钳工常用设备

一、钳台

钳台也称钳桌,如图 2.1 所示。钳台是钳工工作的主要设备,用木材或者钢材制作(建议使用木制钳台,在强力作业时,能避免过大的震动和噪音)。钳台高度约 800 ~ 900 毫米,长度和宽度可随工作需要而定。其上面安装台虎钳,台虎钳的钳口高度,如图 2.2 所示。钳台上应安装防护网,并可放工作用的工量具等。

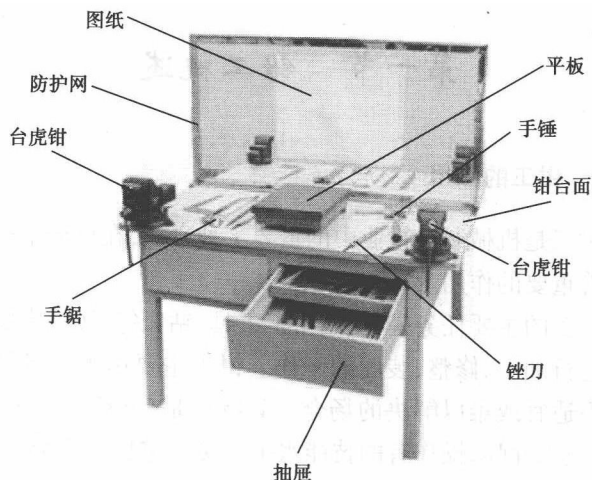


图 2.1 钳台

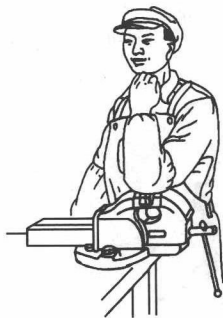


图 2.2 台虎钳的钳口高度

二、台虎钳

1. 台虎钳的构造和规格

台虎钳(简称虎钳)用螺栓固定在钳台上,台虎钳是专门用来夹持工件,如图 2.3 所示。其规格以钳口的宽度表示,有 100 毫米、125 毫米、150 毫米等。

台虎钳其类型有两种:固定式和回转式。其中回转式可以满足各种不同方位的加工要求,使用方便,应用广泛。

2. 台虎钳的正确使用

①夹紧工件时只能用手拧紧台虎钳的手柄,决不能用手锤敲击手柄或借助长管子加力,以免丝杠、螺母或钳身损坏,还可以避免夹坏工件。

②在进行强力作业时,力的方向应朝固定钳身。

③不能在活动钳身的光滑平面上敲击作业。

④对丝杆、螺母等活动表面,应经常清洁、润滑,以防生锈。

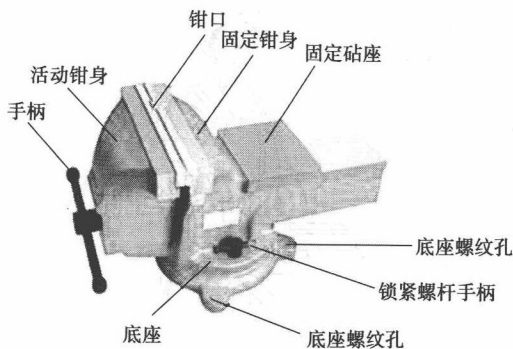


图 2.3 台虎钳

三、砂轮机

1. 砂轮机的作用与类型

砂轮机主要用来刃磨各种刀具,也可以用来磨去工件或材料的毛刺、锐边等。砂轮机主要由机身、电动机、砂轮组成。砂轮机按外形分有两种:台式和立式,如图 2.4 所示。砂轮机所用电源有 220 伏、380 伏两种。

2. 砂轮的构造及选择

砂轮是由许多极硬的颗粒(磨料)通过结合剂黏结而成的,如图 2.5 所示。

砂轮在工作中必须具备高硬度、高耐磨性和一定的韧性。其中磨料是砂轮的主要成分,它主要负责切削工作。目前钳工常用的砂轮有如下三种:

(1) 棕刚玉砂轮 代号 A, 磨料颜色为棕褐色,硬度高、韧性好,价格便宜。适用于磨削各种强度较高的金属材料,如碳素钢、铸铁和硬青铜等。

(2) 白刚玉砂轮 代号 WA, 磨料颜色为白色,硬度比棕

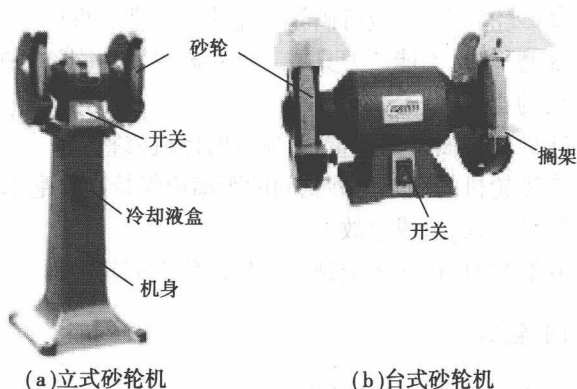


图 2.4 砂轮机

刚玉高,韧性不如棕刚玉好。工作时,磨料易破碎而形成新的刀锋。白刚玉制成的砂轮磨削性能好,磨削力小、磨削热小,避免了工件在加工时的烧伤和变形。适用于精磨淬硬的高碳钢、高速钢、薄壁零件等。

(3)绿色碳化硅砂轮 代号 GC,磨料颜色为绿色,硬度和脆性高,具有良好的导热、导电性。适用于磨削硬质合金、宝石、玉石、陶瓷和光学玻璃等。

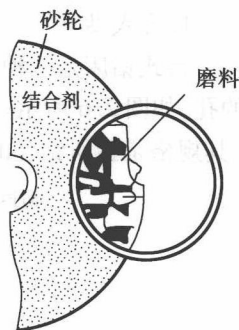


图 2.5 砂轮的结构

3. 砂轮机的安全操作规程

由于砂轮较脆、转速又高,如使用不当,容易产生砂轮碎裂,飞出伤人。因此,使用砂轮机时,必须严格遵守安全操作规程。特别要注意以下几点:

①必须保证砂轮旋转方向的正确,使磨屑向下方飞离砂轮。