



中等职业教育课程改革国家规划新教材  
全国中等职业教育教材审定委员会审定

# 金属加工与实训——车工实训

王桂莲 主编 张吉林 韩式国 副主编

金属加工与实训

车工实训



NLIC2970800384



清华大学出版社

中等职业教育课程改革国家规划新教材  
经全国中等职业教育教材审定委员会审定通过

# 金属加工与实训—— 车工实训

王桂莲 主编

张吉林 韩式国 副主编

陈关龙 戴刚 主审

(主审以姓氏笔画为序)



NLIC2970800384

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书根据2009年教育部新颁布的《中等职业学校金属加工与实训教学大纲》，以任务引领的形式编写而成，主要介绍了车削加工的基本知识和技能，注重岗位能力的培养和行业规范教育。通过对本书的学习，学生可掌握车削加工的基本理论知识和基本操作技能，充分理解有关文明生产和安全操作的要求及岗位规范，养成良好的职业道德，从而为后续课程和毕业后工作打下基础。

全书共分六个模块，主要内容包括：车工操作规程、车床的操作、车刀的刃磨与安装、常用量具与夹具的使用、车削加工的基本操作、综合训练。

本书可作为中等职业学校机械类及工程技术类相关专业“车工实训”教材，也可供相关从业人员参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

## 图书在版编目(CIP)数据

金属加工与实训. 车工实训/王桂莲主编. —北京：清华大学出版社，2010.7

(中等职业教育课程改革国家规划新教材)

ISBN 978-7-302-22899-8

I. ①金… II. ①王… III. ①金属加工—专业学校—教材 ②车削—专业学校—教材  
IV. ①TG

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 099979 号

责任编辑：田在儒 金燕铭 帅志清

责任校对：刘 静

责任印制：孟凡玉

出版发行：清华大学出版社

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

社 总 机：010-62770175

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编：100084

邮 购：010-62786544

印 装 者：北京国马印刷厂

经 销：全国新华书店

开 本：185×260 印 张：15.25 字 数：348 千字

版 次：2010 年 7 月第 1 版 印 次：2010 年 7 月第 1 次印刷

印 数：1~3000

定 价：19.40 元

产品编号：037085-01

## 中等职业教育课程改革国家规划新教材

# 出版说明

为贯彻《国务院关于大力发展职业教育的决定》(国发〔2005〕35号)精神,落实《教育部关于进一步深化中等职业教育教学改革的若干意见》(教职成〔2008〕8号)关于“加强中等职业教育教材建设,保证教学资源基本质量”的要求,确保新一轮中等职业教育教学改革顺利进行,全面提高教育教学质量,保证高质量教材进课堂,教育部对中等职业学校德育课、文化基础课等必修课程和部分大类专业基础课教材进行了统一规划并组织编写,从2009年秋季学期起,国家规划新教材将陆续提供给全国中等职业学校选用。

国家规划新教材是根据教育部最新发布的德育课程、文化基础课程和部分大类专业基础课程的教学大纲编写,并经全国中等职业教育教材审定委员会审定通过的。新教材紧紧围绕中等职业教育的培养目标,遵循职业教育教学规律,从满足经济社会发展对高素质劳动者和技能型人才的需要出发,在课程结构、教学内容、教学方法等方面进行了新的探索与改革创新,对于提高新时期中等职业学校学生的思想道德水平、科学文化素养和职业能力,促进中等职业教育深化教学改革,提高教育教学质量将起到积极的推动作用。

希望各地、各中等职业学校积极推广和选用国家规划新教材,并在使用过程中,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

2010年6月

# 中等职业教育课程改革国家规划新教材

## 丛书编委会

(按姓氏笔画排序)

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 丁玉刚 | 尹红爱 | 方振龙 | 毛松发 | 王 龙 | 王玉忠 | 王庆海 |
| 王建平 | 王欧萍 | 王桂莲 | 车世明 | 冯正木 | 包建强 | 吕 春 |
| 孙建军 | 曲丽红 | 朱 巍 | 朱丽芬 | 朱求胜 | 利 歌 | 吴 璘 |
| 吴关兴 | 吴国良 | 张 军 | 张 莉 | 张玉民 | 张吉林 | 李 伟 |
| 李成斌 | 杜玉波 | 杨义准 | 杨大成 | 沙美华 | 苏 宁 | 陈 雷 |
| 陈小茹 | 陈丽敏 | 陈恒波 | 周红梅 | 周达飞 | 范家柱 | 郑亚红 |
| 郑海波 | 金国砥 | 侯 强 | 信玉芬 | 姜海滨 | 宣振宇 | 封金祥 |
| 段 准 | 唐 宁 | 夏冬芹 | 徐 进 | 真 金 | 郭好礼 | 顾淑群 |
| 梁锡福 | 童茂进 | 童燕波 | 董述欣 | 谢国明 | 韩广兴 | 韩式国 |
| 韩雪涛 | 鲁晓阳 | 蔡连森 | 潘克江 | 魏慧宣 |     |     |

## 本书编委会

主 编 王桂莲

副主编 张吉林 韩式国

参 编 王 龙 潘克江 杜玉波 梁锡福 信玉芬 童燕波  
郑海波 侯 强

# 前言

随着我国制造业的快速发展,社会和企业对技能型人才的知识和技能结构提出了更新、更高的要求。中等职业教育作为制造业生产一线技术工人的重要培养基地,肩负着艰巨的任务,必须“以就业为导向,以能力为本位”,注重学生实践能力和创新能力的培养。

教育部根据国家机械制造行业的新状况,结合近几年来职业教育改革的新理念,于2009年颁布了新的《中等职业学校金属加工与实训教学大纲》,新教学大纲的颁布必然在全国范围内进一步推动相关课程的新一轮改革。金属加工是机械加工的主要组成部分,加强金属加工相关课程的建设,增加金属加工实训投入,是中等职业教育发展的一个重要趋势,也使得金属加工方面人才的培养更加适合当今社会的需求。有鉴于此,我们根据新颁布的大纲要求,结合车工岗位能力和岗位规范要求,开发了本教材,希望对中等职业学校“金属加工与实训”课程的改革与建设,对教育部新颁布大纲的推广与贯彻起到积极的推动作用。

本教材主要体现出以下几个方面的特点:

1. 本教材的编写突出对学生相关“入门”基础技能的训练;重视学生安全和文明操作,加强岗位能力培养和行业规范教育,使学生能够养成良好的职业行为习惯。
2. 教材注重理论与实践一体化,突出技能操作,注重加工工艺分析,每个任务都配有工艺卡、重点操作步骤,以图解的形式配以简明的文字来说明具体的操作过程。
3. 采用任务驱动教学法,通过任务的引领,鼓励学生自主完成学习任务,加强了学生综合能力的培养;每个任务之后都配有知识巩固与提高训练。
4. 本教材既对技能“点”进行分类细致讲解,又通过综合训练使学生能够从“面”上系统地掌握技能。
5. 本教材充分利用现代教学手段与方法,开发了多媒体教学资源包。

本课程的教学学时为 4 周(120 学时),课时安排如下。

| 序号 | 教 学 内 容        | 课 时 分 配 |     |
|----|----------------|---------|-----|
|    |                | 理 论     | 实 践 |
| 1  | 模块一 车工操作规程     | 4       | 8   |
| 2  | 模块二 车床的操作      | 4       | 12  |
| 3  | 模块三 车刀的刃磨与安装   | 4       | 16  |
| 4  | 模块四 常用量具与夹具的使用 | 2       | 8   |
| 5  | 模块五 车削加工的基本操作  | 12      | 30  |
| 6  | 模块六 综合训练       | 4       | 16  |
| 7  | 合计             | 30      | 96  |

本教材由青岛市职业教育公共实训基地高级讲师王桂莲任主编,大连轻工业学校高级讲师张吉林和济南电子机械工程学院高级讲师韩式国任副主编。第一、二、五模块由王桂莲编写,第三模块由韩式国和青岛市职业教育实训基地王龙编写;第四模块由山东省轻工工程学校潘克江和大连轻工业学校实训中心技师杜玉波编写;第六模块由大连轻工业学校张吉林编写。另外,在编写过程中青岛市职业教育公共实训基地机械加工车间高级技师梁锡福为工件加工工艺的制订提供了宝贵意见,信玉芬、童燕波、郑海波、侯强等参加了资料整理工作。

本教材由上海交通大学机械与动力工程学院陈关龙、重庆市能源工业技师学院戴刚审稿,在此表示诚挚感谢!

由于编者水平有限,书中难免存在不妥之处,恳切希望广大读者批评指正。

编 者

2010 年 2 月

# CONTENTS

## 目 录

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 模块一 车工操作规程 .....             | 1   |
| 任务一 文明生产 .....               | 1   |
| 任务二 安全操作规程 .....             | 5   |
| 模块二 车床的操作 .....              | 12  |
| 项目一 认识车床 .....               | 12  |
| 任务一 认识车床的各部分组成 .....         | 12  |
| 任务二 认识车削加工 .....             | 17  |
| 项目二 操作车床 .....               | 24  |
| 项目三 维护与保养车床 .....            | 31  |
| 任务一 润滑车床 .....               | 31  |
| 任务二 维护保养车床 .....             | 37  |
| 模块三 车刀的刃磨与安装 .....           | 42  |
| 项目一 认识车刀 .....               | 42  |
| 任务一 认识常用的车刀 .....            | 42  |
| 任务二 认识车刀的几何角度 .....          | 48  |
| 项目二 刃磨车刀 .....               | 59  |
| 任务一 刃磨 $90^\circ$ 外圆车刀 ..... | 59  |
| 任务二 刃磨切断刀 .....              | 65  |
| 项目三 安装车刀 .....               | 72  |
| 模块四 常用量具与夹具的使用 .....         | 78  |
| 项目一 使用常用量具 .....             | 78  |
| 任务一 游标卡尺的使用 .....            | 78  |
| 任务二 外径千分尺的使用 .....           | 87  |
| 任务三 内径百分表的使用 .....           | 91  |
| 任务四 万能角度尺的使用 .....           | 96  |
| 项目二 装夹工件 .....               | 102 |
| 任务一 用三爪自定心卡盘装夹工件 .....       | 102 |
| 任务二 用四爪单动卡盘装夹工件 .....        | 107 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| <b>模块五 车削加工的基本操作</b> ..... | 112 |
| 项目一 车削外圆.....              | 112 |
| 项目二 车削端面和阶台.....           | 132 |
| 项目三 车槽和切断.....             | 143 |
| 项目四 车削内孔.....              | 158 |
| 项目五 车削三角形螺纹.....           | 170 |
| 项目六 车削外圆锥面.....            | 188 |
| 项目七 车削成形面.....             | 201 |
| <b>模块六 综合训练</b> .....      | 214 |
| 项目一 车阶梯轴.....              | 214 |
| 项目二 车三件圆锥组合体.....          | 222 |
| 任务一 车锥轴.....               | 223 |
| 任务二 车锥套.....               | 227 |
| 任务三 车螺母.....               | 230 |
| <b>参考文献</b> .....          | 234 |

# 模块一

## 车工操作规程

### 学习目标

#### 【知识目标】

1. 了解文明生产的含义,掌握文明生产的要求。
2. 掌握车床安全操作规程。
3. 掌握安全用电知识。

#### 【技能目标】

1. 能正确操作车床,做到安全生产、文明生产。
2. 能正确使用车间电气设备,做到安全用电。

### 任务一 文明生产

### 任务目标

#### 【知识目标】

掌握工作前、工作中和工作后的生产要求,掌握车工文明生产规程。

#### 【技能目标】

能够按照安全文明生产规程要求正确使用车床、工量具。



### 相关知识

#### 1. 工作前的要求

坚持安全、文明生产是保障生产工人和设备的安全,防止工伤和设备事故的根本保证,同时也是工厂科学管理十分重要的手段之一。它直接影响人身安全、产品质量和生产效率的提高,影响设备和工具、夹具、量具的使用寿命以及操作工人技术水平的正常发挥。安全、文明生产的一些具体要求是在长期生产活动中总结出来的实践经验和教训,要求操作者必须严格执行。

要做到文明生产,在生产之前必须熟悉图样,检查工具、量具、夹具是否损坏,车床是否正常,具体要求见表 1.1。

2. 工作中的要求

加工过程中要注意工具、量具和工件摆放的位置,不准敲击导轨,变速时必须停车,具体要求见表 1.2。

表 1.1 工作前的要求

| 实施步骤                                | 要 求                                                                                                       |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) 熟悉图样、工艺卡片,并放在便于阅读的位置上           | 一般将图样夹在图纸架上,并摆放在床头箱上                                                                                      |
| (2) 检查工具、量具和夹具是否齐全和完好,分类存放          | 工具和夹具完好,量具读数准确                                                                                            |
| (3) 检查毛坯的加工余量是否足够                   | 一般来说,毛坯的长度应比零件图样的要求长 10mm 左右,以方便装夹;直径应比零件图样的要求大 2~3mm,保证表面质量                                              |
| (4) 检查车床的润滑部位,加油润滑                  | 按照日常维护要求保养各个主要表面                                                                                          |
| (5) 检查车床各部件是否完好,有无防护,各部件传动手柄是否在空挡位置 | 各部件功能正常,手柄转动和移动灵活                                                                                         |
| (6) 检查变速手柄位置是否正确                    |  启动后,应低速运转 1~2min,然后正常工作 |

表 1.2 工作中的要求

| 实施步骤                   | 要 求                                                                                                          |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) 保持工具、量具清洁,防止受到撞击   | 爱护工具、量具,用后擦净、涂油,放入盒内保存                                                                                       |
| (2) 工具摆放在固定的位置,不可乱放    | 一般放在车床边的工具车上                                                                                                 |
| (3) 工作时避免空转,离开车床时随手关机  | 防止卡盘甩出                                                                                                       |
| (4) 不准在导轨上敲击或校正工件      | 保证导轨的精度                                                                                                      |
| (5) 车床床面上不准堆放工具或工件     |  避免损坏车床和影响加工              |
| (6) 主轴变速时必须停车,否则会损坏齿轮  |  根据转速表显示的转速,两个手柄配合使用以变换速度 |
| (7) 车刀磨损后要及时刃磨         | 刀具磨钝后要及时更换,否则影响工件质量和车床寿命                                                                                     |
| (8) 零件检验合格后应涂上润滑油,以免生锈 | 用棉纱、布等沾上车床润滑油涂擦工件表面                                                                                          |

### 3. 工作后的要求

加工结束后必须打扫车床,擦净所有物件,收好工具、量具等物品,具体要求见表 1.3。

表 1.3 工作后的要求

| 实施步骤                     | 要求                  |
|--------------------------|---------------------|
| (1) 清理车床和地面,清除切屑后用棉纱擦净车床 | 车床和地面清洁             |
| (2) 加注润滑油                | 在各个移动表面加注润滑油        |
| (3) 收好工具、量具              | 擦净工具、量具,涂油,放入工具盒内保存 |
| (4) 将产品交给检验员或下一班人员       | 做好交接班记录             |
| (5) 准备下一次的任務             | 了解下一次生产任务,做到提前准备    |



### 知识拓展

#### 1. 日本企业的 6S 活动

日本企业普遍开展的 6S 活动,是加强现场管理,对人员、机器、材料、方法等生产要素进行有效管理,创造良好劳动环境的重要内容和有效方法。所谓 6S,就是整理、整顿、清扫、清洁、安全、素养。6S 的内容见表 1.4。

表 1.4 6S 的内容

| 名称           | 内容                                                                                   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 整理(SEIRI)    | 将现场需要的东西与不需要的东西分开,把不必要的东西处理掉。如撤去不需要的设备、管线、工具、模型和个人物品等                                |
| 整顿(SEITON)   | 把需要用的东西根据使用频率分别放置,使常用的东西能及时、准确地取出,保持必要时马上能使用的状态和任何人都能了解的状态。如放置场所与通道的标志、放置物品及其管理者的标志等 |
| 清扫(SEISO)    | 去除现场的脏物、垃圾、污点,经常清扫、检查,形成制度,采取根治污物的对策。如彻底改善设备漏水、漏油、漏气以及易落下灰尘等状况                       |
| 清洁(SEIKETSU) | 企业、现场、岗位、设备时时保持干净状态,保持环境卫生,如定期进行卫生、安全检查,采取防止污染、噪声和振动的对策,使现场明亮化                       |
| 安全(SAFETY)   | 消除工作中一切不安全因素,杜绝一切不安全现象,使员工有一个既安全又舒适的工作环境;工作中严格执行操作规程,严禁违章作业,时刻注意安全,时刻注重安全            |
| 素养(SHITSUKE) | 要加强修养,美化身心,做到心灵美、行为美。人人养成良好的习惯,自觉遵守和执行各种规章制度和标准等                                     |

#### 2. 质量管理

企业的质量方针是由企业的最高管理者正式发布的企业全面的质量宗旨和质量方向,不仅要提出和规定企业所提供的产品、技术或服务的质量须达到的标准和水平,也是企业的经营理念在质量管理工作方面的体现。

### (1) 岗位的质量要求

岗位的质量要求是企业根据对产品、技术或服务最终的质量要求和本身的条件,对各个岗位质量工作提出的具体要求。这些要求一般都体现在各岗位的作业指导书或工作规定中,包括:操作程序、工作内容、工艺规程、参数控制、工序的质量指标、各项质量记录等。岗位的质量要求是每个职工最基本的岗位工作职责。

### (2) 岗位质量的保证措施与责任

① 要有明确的岗位质量责任制度,对岗位工作要按作业指导书或工艺规程的规定,明确岗位工作的质量标准以及上下工序之间、不同班次之间对相应质量问题的责任、处理方法和权限。

② 要经常通过对本岗位产生的质量问题进行统计与分析等活动,采用排列图、因果图和对策表等数理统计方法,提出解决这些问题的办法和措施,必要时需经过专家咨询来改进岗位的工作,如取得明显的效果,可在报上级批准后,将改进后的工作方法编入作业指导书或工艺规程,进一步规范和提高岗位的工作质量。

③ 要加强对员工的培训工作,提高员工的质量观念和质量意识,并针对岗位工作的特点组织员工学习保证质量的方法和技能,规范其操作程序和技术要求,以提高产品、技术或服务的质量水平。



## 管理规定

### 某工厂机加工车间部分管理规定

#### 1. 劳动纪律

① 员工必须遵守厂规厂纪,违反者按《违反厂规厂纪处罚条例》处理。

② 员工上班应做到不迟到、不早退,严格按照规定的作息时间进入工作岗位,不到岗者按迟到处理,下班时间未到离岗者按早退处理。未下班时间不允许离开自己的岗位,更不允许在门口喧哗、聊天。

③ 上班时间不得串岗闲聊,不允许大声唱歌或喧哗、打闹、嬉笑,更不得擅自出厂或回宿舍,如有事离岗必须向组长或车间主任请示,得到批准后方可离开。

④ 上班时间不准坐凳子,不得在工作时间看报纸或杂志、用手机发短信或打游戏、吃零食、抽烟等。

⑤ 下班或吃饭时,须将自己车床上的荧光灯与电风扇关闭。

⑥ 听从指挥,服从安排,下级服从上级,个人服从组织,对车间、班组的安排如果认为不合理,可以越级反映,但不得消极怠工,不得赌博或打架斗殴,情节严重者建议厂部给予行政处罚直至开除。

#### 2. 现场管理制度

① 保持现场良好的工作秩序,创造亮丽、舒适的工作环境。

② 积极参与 6S 管理活动,保持车间内的整齐和整洁。工作台上的物品必须定位摆放,不得放置与生产无关的物料,废品应放置在不合格品箱内,合格品与不合格品不得混放。

③ 在制品必须按性质区别放置,蓝色的箱子放置合格品,红色的箱子放置不合格品,并做到班清班洁。

④ 所有在加工的再制品、合格品、不合格品等均须用标识牌标识。

⑤ 下班时每位员工必须按照“车床保养内容”进行清扫与保养车床。

⑥ 下班打扫卫生后,废屑车应放在指定区域,并保持现场的整齐和整洁。

### 3. 生产工艺管理制度

① 生产工艺是确保产品质量的基础,所有员工应遵守操作规程,严禁违章作业。

② 严格按照图样施工,每班生产的第一个产品必须经检验员确认后方可连续生产,生产过程中必须经常进行自检,如发现批量报废,应根据损失情况进行赔偿。

③ 用棒料加工产品时,棒料的长度不准超过主轴端部 100mm,如因超长而导致车床损坏和人身事故的,操作者将承担一切责任。

④ 车床加工产品时,必须严格按照操作规程进行作业,如因人为操作不当导致刀具、夹具损坏的,应当照价赔偿。

⑤ 车间所用工量具等由班组长统一领取,交付员工使用,如在使用过程中造成损坏或丢失的,当班员工应当照价赔偿。



### 任务巩固与提高

1. 简述文明实训和文明生产的目的。
2. 试述下班之前应做好哪些工作。

## 任务二 安全操作规程

### 任务目标

#### 【知识目标】

掌握车床安全规则和安全操作规程。

#### 【技能目标】

能按照操作规程正确操作车床,保证人身和设备安全。



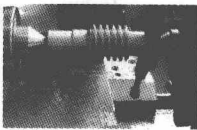
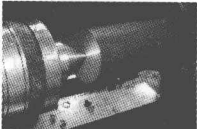
### 相关知识

#### 1. 安全规则

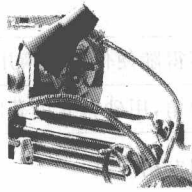
车床在运转时,如同一辆在高速公路上奔驰的汽车,必须遵守“交通安全规则”。车床

一方面给人们带来了效益,另一方面也时刻威胁着人们的生命,因此,必须遵守车床安全规则,具体内容见表 1.5。

表 1.5 车床安全规则

| 实施步骤                                                                  | 要 求                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) 操作者必须经过安全技术培训并取得合格证                                               | 一般要求经过培训后具有初级及以上车工职业资格证书                                                                                                                       |
| (2) 长发必须盘入帽内,并扎紧袖口;夏季禁止穿裙子、短裤和凉鞋上机操作                                  | 操作前,防护用品必须穿戴齐全                                                                                                                                 |
| (3) 头不能离工件太近,必须带防护眼镜,以防切屑飞入眼中                                         | 一般要求头离工件 300mm 以上的距离                                                                                                                           |
| (4) 在操作时,不能戴手套,以免绞进工件                                                 | 按照要求不能带各种手套                                                                                                                                    |
| (5) 严禁在车床转动的情况下进行检查、修理、紧固等操作                                          | 必须停车后检查、修理                                                                                                                                     |
| (6) 测量工件或更换刀具                                                         | 必须停车                                                                                                                                           |
| (7) 清除铁屑时必须用工具进行,不准用手直接清理,以防划伤;对切削下来的带状切屑、螺旋状长切屑,应用钩子及时清除,切忌用手拉       | 特别注意车床运转时要用铁钩子清除切屑,同时注意操作安全                                                                                                                    |
| (8) 夹持工件的卡盘、拨盘、鸡心夹的凸出部分最好安装防护罩,以免绞住衣服或身体的其他部分;如无防护罩,操作时应保持一定距离,不要靠得太近 |  <p>注意避免鸡心夹的凸出部分绞住衣服</p>                                     |
| (9) 用顶尖装夹工件时,要注意顶尖与中心孔应完全一致,不能用破损或歪斜的顶尖,后尾座顶尖要顶牢                      |  <p>必须先用中心钻打好中心孔</p>                                        |
| (10) 工件和车刀必须装夹牢固,绝对禁止用手直接刹车                                           | 要轮流拧紧紧固螺栓,主轴的制动效果可通过制动带的松紧来调整                                                                                                                  |
| (11) 用砂布、锉刀打磨工件表面时,要把刀具移到安全位置,并注意不要让手和衣服接触工件表面                        |  <p>注意右手在前,左手在后,身体离开卡盘;禁止用砂布裹在工件上抛光,应比照用锉刀的方法,成直条状压在工件上</p> |
| (12) 禁止把工具、夹具或工件放在床身上或主轴变速箱上                                          |  <p>主轴箱上绝对不允许摆放零件、扳手等工具、量具</p>                              |
| (13) 工作时必须侧身站在操作位置,禁止身体正面对着转动的卡盘                                      | 防止工件松动后甩出伤害操作者                                                                                                                                 |

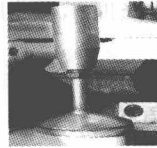
续表

| 实施步骤                                    | 要求                                                                                           |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| (14) 每台车床上均应装设局部照明灯,车床上照明应使用安全电压(36V以下) |  定期检查灯具是否漏电 |

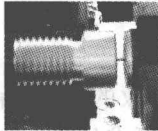
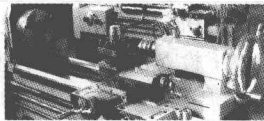
## 2. 安全操作规程

为了防止安全事故的发生,保障人身和设备安全,操作车床时,必须按照车床安全操作规程来操作,具体要求见表 1.6。

表 1.6 车床安全操作规程

| 实施步骤                                                                            | 要求                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) 开车前,清除床面和周围的不用之物,检查各部件、手柄位置是否正确;检查各润滑点和溜板箱、走刀架润滑情况,各附件和保护罩是否牢固完好,确认一切正常后再启动 | 车床表面干净,润滑良好,附件牢固                                                                                      |
| (2) 起动后,应使主轴低速空运转 1~2min                                                        | 使润滑油散布到各需要之处(冬天更为重要),等车床运转正常后才能开始工作                                                                   |
| (3) 工件安装必须牢固,夹紧时必须用加长套筒,禁止锤击;装卸工件后立即取下扳手                                        |  工件装夹时加上套筒         |
| (4) 刀具装夹要牢靠,刀头伸出部分不要超出刀体高度的 1.5 倍,刀下垫片的形状、尺寸应与刀体形状、尺寸相一致,垫片应尽可能少而平              |  刀具要垂直于工件轴线        |
| (5) 开始吃刀时切削用量不能太大,按照材料的软硬选择合适的切削量,加工工件的切削量和进刀量不宜过大                              |  防止车床过载或梗住工件造成意外事件 |
| (6) 加工偏心工件时,必须加平衡铁,并且要坚固牢靠,刹车不要过猛                                               | 要防止车床主轴受力不平衡                                                                                          |
| (7) 使用车床快速电动机时,应严格执行电动机的设备使用规程                                                  |  手不能随意离开手柄         |

续表

| 实施步骤                                             | 要求                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (8) 变换齿轮手柄                                       | 必须停车                                                                                                                  |
| (9) 车床所用的辅助工具,不得随便代用或换用                          | 辅助工具损坏时应立即更换                                                                                                          |
| (10) 车内孔时不准用锉刀倒角,用砂布光内孔时用工具操作                    | 不准将手指或手臂伸进孔中打磨                                                                                                        |
| (11) 攻螺纹或套螺纹必须用专用工具                              | 不准一手扶丝架(或扳牙架)、一手开车                                                                                                    |
| (12) 切断大料时应留下一部分材料不切断,卸下后再砸断,以免料掉下伤人;小料切断时,不准用手接 |  <p>工件温度较高,手不得接触工件,以免烫伤</p>         |
| (13) 使用行车装卸大工件时,必须严格执行行车工安全技术操作规程                | <p>吊具安全可靠,捆绑牢固,指挥合理,人始终站在安全位置,躲开重物,稳起、稳运、稳装、稳落</p>                                                                    |
| (14) 工作结束后,及时清理工具、夹具、量具及设备卫生,并按规定在加油部位加上润滑油      |  <p>将托刀架退到机床尾部,各转动手柄放到空挡位置,关闭电源</p> |
| (15) 将本班设备运转和安全生产情况认真记入交接班簿,详细向下一班交班             | 必须填写设备记录和交接班记录                                                                                                        |



## 知识拓展

### 1. 机械加工车间生产安全知识

金属切削机床主要有车床、钻床、刨床、磨床等。其常见事故有机器绞缠、工件飞散撞击、切屑烫伤划割、砂轮碎裂崩伤等。其安全操作的要点如下:

- ① 操作工穿紧身工作服,袖口紧束,长发盘入帽内,操作旋转设备时禁戴手套。
- ② 电气设备安全接地,转动机构有可靠的防护装置。
- ③ 严格遵守操作规程,做好例行保养,发现隐患立即停车检修。
- ④ 刀具按规格选用,刀具、工件装夹牢固可靠。
- ⑤ 各类切屑应用钩子清除,缠在工件或刀具上的切屑要停车清除。
- ⑥ 下班后(或维修时),要切断电源,手柄停在空挡位。刀具、成品或半成品摆放有序。

### 2. 机械伤害的急救

由于机械的撞击、坠落、挤压、穿刺等造成人体闭合性或开放性创伤、骨折、出血、休克