

首批国家示范性高等职业院校特色实训教程  
国家高技能人才培养示范基地精品培训教程

# 车工技能实训

~ CHEGONG JINENG SHIXUN ~

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★  
介绍机械产品加工的车工技能的实训操作

JIESHAO JIXIE CHANPIN JIAGONG DE  
CHEGONG JINENG DE SHIXUN CAOZUO

主编 刘海 孙思炯



天津大学出版社  
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

首批国家示范性高等职业院校特色实训教程  
国家高技能人才培养示范基地精品培训教程

# 车工技能实训

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 主 编 | 刘 海 | 孙思炯 |     |
| 副主编 | 林爱青 | 曲厚祥 |     |
|     | 王敬珠 | 刘国通 | 沙玉豪 |
| 参 编 | 鞠建巍 | 张启英 |     |

## 图书在版编目(CIP)数据

车工技能实训/刘海,孙思炯主编. —天津:天津大学出版社,2011.6

首批国家示范性高等职业院校特色实训教程 国家高技能人才培训示范基地精品培训教程

ISBN 978-7-5618-3949-2

I. ①车… II. ①刘… ②孙… III. ①车削—高等职业教育—教材 IV. ①TG510.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 087903 号

出版发行 天津大学出版社

出版人 杨欢

地址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)

电话 发行部:022-27403647 邮购部:022-27402742

网址 [www.tjup.com](http://www.tjup.com)

印刷 昌黎太阳红彩色印刷有限责任公司

经销 全国各地新华书店

开本 185mm × 260mm

印张 16

字数 399 千

版次 2011 年 6 月第 1 版

印次 2011 年 6 月第 1 次

印数 1—3 000

定价 35.00 元

---

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,烦请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

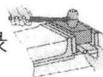
## FOREWORD 前言

为进一步发展职业教育,培养新型职业技术人才,我们组织编写了本套“首批国家示范性高等职业院校特色实训教程”“国家高技能人才培养示范基地精品培训教程”,包括《数控车工技能实训》、《数控铣工技能实训》、《机械维修技能实训》、《焊接技能实训》、《车工技能实训》、《铣工技能实训》、《钳工技能实训》、《磨工技能实训》系列教材。在教材的编写过程中,我们以就业为导向,以企业用人标准为依据,以突出个性发展、培养创新能力为主线,按照“以项目导向,任务驱动,工学结合,学训交替”的人才培养模式,通过教学与生产结合、训练与劳动结合、劳动与创新结合,提高学生综合技能水平和岗位适应能力。

在专业知识的安排上,本书以国家职业标准、专业教学大纲为依据,将台式钻床、钻头刃磨机、双功率节能型数控机床、快换刀架、万能镗头、模切纸盒成型机、数控刀杆等产品零件的加工与装配、典型零件的加工及装配,引入实训教学过程中,使新技术、新工艺、新方法得到了综合的体现,使教材富有形象化、动态化、立体化、多元化,更贴近学生的认知规律,达到使学生“乐学”、“能学”、“学好”的目标。

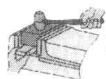
本教材的编写得到了各有关部门的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢。由于水平所限,缺点和错误在所难免,请有关专家和读者提出批评和改进意见。主编信箱:wh-liuhai00@163.com.

编者  
2010年5月

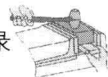


## CONTENTS 目 录

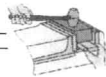
|                       |       |
|-----------------------|-------|
| <b>任务一 轴类零件的加工</b>    | (1)   |
| 子任务一 手动进给车外圆和端面       | (1)   |
| 子任务二 机动进给车外圆和平面并调头接刀  | (8)   |
| 子任务三 车台阶工件            | (11)  |
| 工学结合技能训练 1            | (15)  |
| 工学结合技能训练 2            | (18)  |
| 子任务四 钻中心孔             | (20)  |
| 工学结合技能训练 3            | (24)  |
| 子任务五 一夹一顶车轴类零件        | (25)  |
| 工学结合技能训练 4            | (29)  |
| 工学结合技能训练 5            | (30)  |
| 子任务六 用两顶尖装夹车轴类零件      | (33)  |
| 工学结合技能训练 6            | (38)  |
| 工学结合技能训练 7            | (42)  |
| <b>任务二 切槽、切断及切平面槽</b> | (45)  |
| 子任务一 切断刀和车槽刀的刃磨       | (45)  |
| 工学结合技能训练 1            | (49)  |
| 工学结合技能训练 2            | (50)  |
| 子任务二 车矩形槽和圆弧形槽        | (52)  |
| 工学结合技能训练 3            | (56)  |
| 子任务三 车平面槽和 45°外斜沟槽    | (59)  |
| 工学结合技能训练 4            | (63)  |
| 工学结合技能训练 5            | (65)  |
| 子任务四 简单轴类零件综合训练       | (68)  |
| <b>任务三 车内圆柱面</b>      | (72)  |
| 子任务一 钻孔和扩孔            | (72)  |
| 子任务二 车内孔              | (79)  |
| 工学结合技能训练 1            | (84)  |
| 子任务三 铰孔               | (86)  |
| 工学结合技能训练 2            | (90)  |
| 工学结合技能训练 3            | (92)  |
| 子任务四 车沟槽              | (95)  |
| 工学结合技能训练 4            | (100) |
| 工学结合技能训练 5            | (104) |



|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| 子任务五 套类零件车削综合训练 .....       | (106)        |
| 工学结合技能训练 6 .....            | (108)        |
| 工学结合技能训练 7 .....            | (111)        |
| 工学结合技能训练 8 .....            | (114)        |
| <b>任务四 车内外圆锥面 .....</b>     | <b>(116)</b> |
| 子任务一 转动小滑板车圆锥体 .....        | (116)        |
| 工学结合技能训练 1 .....            | (119)        |
| 工学结合技能训练 2 .....            | (120)        |
| 子任务二 偏移尾座车圆锥体 .....         | (122)        |
| 子任务三 车圆锥齿轮坯 .....           | (126)        |
| <b>任务五 车成型面和表面修饰 .....</b>  | <b>(132)</b> |
| 子任务一 滚花及滚花前的车削尺寸 .....      | (132)        |
| 子任务二 车成型面和表面修光 .....        | (135)        |
| <b>任务六 车三角形螺纹 .....</b>     | <b>(141)</b> |
| 子任务一 内、外三角形螺纹车刀的刃磨 .....    | (141)        |
| 子任务二 车三角形外螺纹 .....          | (144)        |
| 子任务三 在车床上套螺纹 .....          | (152)        |
| 工学结合技能训练 1 .....            | (155)        |
| 子任务四 车三角形内螺纹 .....          | (158)        |
| 子任务五 在车床上攻螺纹 .....          | (163)        |
| 工学结合技能训练 2 .....            | (166)        |
| 子任务六 高速车三角形外螺纹 .....        | (169)        |
| 子任务七 高速车三角形内螺纹 .....        | (171)        |
| <b>任务七 车削梯形螺纹 .....</b>     | <b>(174)</b> |
| 子任务一 内外梯形螺纹车刀的刃磨 .....      | (174)        |
| 子任务二 车梯形螺纹 .....            | (176)        |
| 子任务三 车梯形内螺纹 .....           | (181)        |
| <b>任务八 车蜗杆和多线螺纹 .....</b>   | <b>(186)</b> |
| 子任务一 车蜗杆 .....              | (186)        |
| 子任务二 车多线螺纹 .....            | (191)        |
| 子任务三 车多线蜗杆 .....            | (196)        |
| <b>任务九 车偏心工件 .....</b>      | <b>(202)</b> |
| 子任务一 在三爪自定心卡盘上车偏心工件 .....   | (202)        |
| 子任务二 在四爪单动卡盘上车偏心工件 .....    | (205)        |
| 子任务三 在两顶尖间车偏心工件 .....       | (209)        |
| <b>任务十 复杂零件的装夹和车削 .....</b> | <b>(213)</b> |
| 子任务一 找正十字线练习 .....          | (213)        |
| 工学结合技能训练 1 .....            | (216)        |



|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 子任务二 在四爪单动卡盘上装夹、车对称工件 .....   | (218) |
| 子任务三 在花盘上装夹、车工件 .....         | (221) |
| 工学结合技能训练 2 .....              | (225) |
| 子任务四 在角铁上装夹、车工件 .....         | (228) |
| 子任务五 在中心架和跟刀架上装夹、车细长轴工件 ..... | (230) |
| 工学结合技能训练 3 .....              | (234) |
| 工学结合技能训练 4 .....              | (239) |
| 子任务六 车薄壁工件 .....              | (241) |
| 工学结合技能训练 5 .....              | (244) |
| 参考文献 .....                    | (247) |



## 任务一

## 轴类零件的加工

### 子任务一 手动进给车外圆和端面

#### 目标要求

1. 能合理组织工作位置,注意操作姿势;
2. 能够用手动进给均匀地移动床鞍、中滑板、小滑板,按图样要求车削工件;
3. 能够用卡钳在钢尺上取尺寸测量外圆,用钢尺测量长度并检查平面凹凸,达到图样精度要求;
4. 掌握试切、试测的方法车外圆。

#### 一、任务单

任务图纸如图 1-1 所示。以此任务为例,进行外圆和端面的手动进给车削。

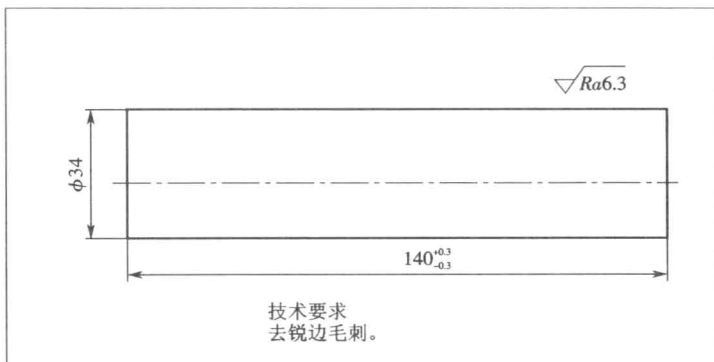


图 1-1 Z4012A 台钻大齿轮轴手动进给粗加工

#### 二、任务准备

材料:  $\phi 36 \text{ mm} \times 142 \text{ mm}$ , 45 钢。

机床: C616。

量具: 0 ~ 150 mm 游标卡尺, 见图 1-2。

刀具: YT15,  $90^\circ$  外圆车刀, 见图 1-3。

#### 三、相关知识

##### 1. 刃磨车刀

##### 1) 粗磨

(1) 磨主后刀面, 同时磨出主偏角及主后角, 见图 1-4(a)。



图 1-2 游标卡尺



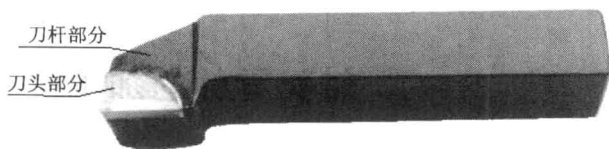
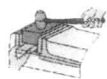


图 1-3 90°外圆车刀

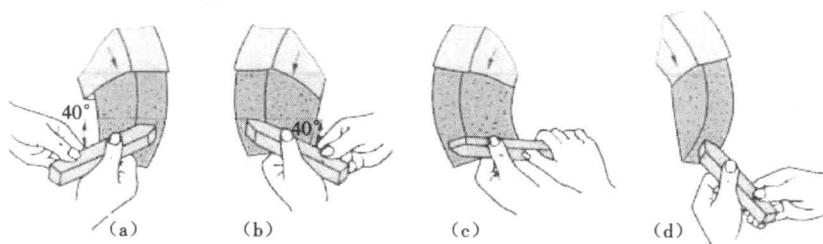


图 1-4 车刀的刃磨

(a)磨主后刀面;(b)磨副后刀面;(c)磨前刀面;(d)磨刀尖圆弧

(2)磨副后刀面,同时磨出副偏角及副后角,见图 1-4(b)。

(3)磨前刀面,同时磨出前角,见图 1-4(c)。

## 2) 精磨

(1)修磨前刀面。

(2)修磨主后刀面和副后刀面。

(3)修磨刀尖圆弧,见图 1-4(d),磨负倒棱。

## 3) 刃磨车刀的姿势及方法

(1)人站立在砂轮侧面,以防砂轮碎裂时,碎片飞出伤人。

(2)两手握刀的距离拉开,两肘夹紧腰部,这样可以减小磨刀时的抖动。

(3)磨车刀时,车刀应放在砂轮的水平中心,刀尖略微上翘约  $3^{\circ} \sim 8^{\circ}$ 。车刀接触砂轮后应作左右方向水平线移动。当车刀离开砂轮时,刀尖需向上抬起,以防磨好的刀刃被砂轮碰伤。

(4)磨主后刀面时,刀杆尾部向左偏一个主偏角的角度,见图 1-4(a);磨副后刀面时,刀杆尾部向右偏一个副偏角的角度,见图 1-4(b)。

(5)修磨刀尖圆弧时,以左手握车刀前端为支点,用右手转动车刀尾部,见图 1-4(d)。

**注意**

## 2. 砂轮的选用

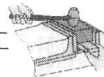
目前常用的砂轮有氧化铝砂轮和碳化硅砂轮两类。

### 1) 氧化铝砂轮

氧化铝砂轮适用于高速钢和碳素工具钢刀具的刃磨。

### 2) 碳化硅砂轮

碳化硅砂轮适用于硬质合金车刀的刃磨。



砂轮的粗细以粒度表示,一般可分为 36#、60#、80#和 120#等级别。粒度愈大表示组成砂轮的磨料愈细,反之愈粗。粗磨车刀应选粗砂轮,精磨车刀应选细砂轮。

### 3. 检查车刀角度的方法

#### 1) 目测法

观察车刀角度是否合乎切削要求,刀刃是否锋利,表面是否有裂痕和其他不符合切削要求的缺陷。

#### 2) 角度尺和样板测量法

对于角度要求高的车刀,可用此法检查,90°外圆车刀的刀尖结构见图 1-5,用角度尺和样板测量车刀角度的方法见图 1-6。

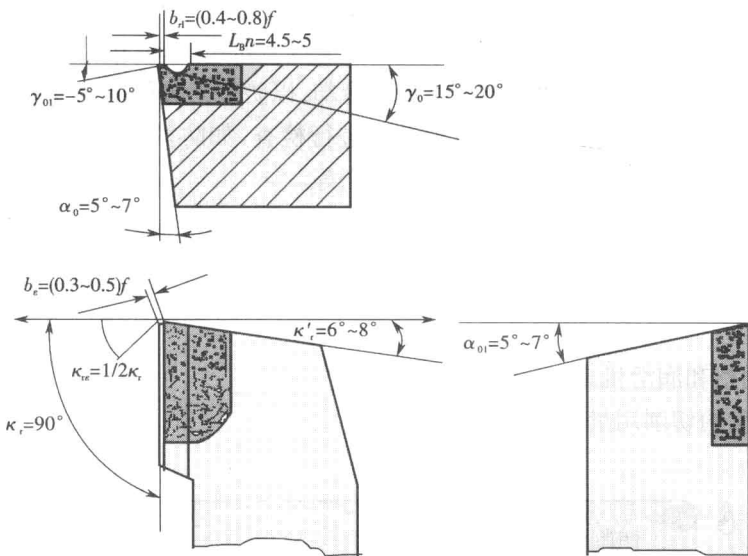


图 1-5 90°外圆车刀刀尖结构

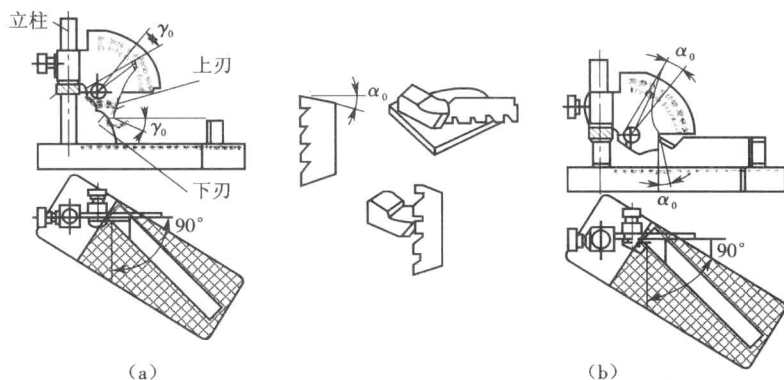
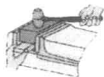


图 1-6 用角度尺和样板测量车刀的角度

(a) 测量车刀前角; (b) 测量车刀后角



车刀刃磨时容易产生的问题及解决的方法有以下几方面。

- ①车刀刃磨时,不能用力过大,以防打滑伤手。
- ②车刀高度必须控制在砂轮水平中心上,刀头略向上翘,否则会出现后角过大或负后角等弊端。
- ③车刀刃磨时应作水平的左右移动,以免砂轮表面出现凹坑。
- ④在平形砂轮上磨刀时,尽可能避免磨砂轮侧面。
- ⑤砂轮磨削表面须经常修整,使砂轮没有明显的跳动。对平形砂轮,一般可用砂轮刀在砂轮上来回修整。
- ⑥磨刀时要求戴防护镜。
- ⑦刃磨硬质合金车刀时,不可把刀头部分放入水中冷却,以防刀片突然冷却而碎裂。刃磨高速钢车刀时,应随时用水冷却,以防车刀过热退火,降低硬度。
- ⑧在磨刀前,要对砂轮机的防护设施进行检查,如防护罩壳是否齐全,有无砂轮托架,托架与砂轮之间的间隙是否恰当等。
- ⑨重新安装砂轮后,要进行检查,经试转后才可使用。
- ⑩刃磨结束后,应随手关闭砂轮机电源。

#### 四、任务实施

- (1)检查、调整和润滑机床。
- (2)选择正确的切削用量。



切削深度: 0.5 mm。

进给量: 0.2 mm/r。(手动进给要均匀)

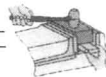
切削速度: 50~60 m/min。(主轴转速500~600 r/min)

(3)安装刀具方法如下:

- ①刀尖要在回转中心的水平线,对准工件中心;
- ②要注意车刀主偏角的角度等于或稍大于  $90^\circ$ ;
- ③车刀的垫片一般以 2~3 片为宜;
- ④车刀要装夹牢固。

(4)工件的装夹方法如下:

- ①外圆伸出卡爪长度 80 mm,齐端面,粗车外圆至  $\phi 32 \text{ mm} \times 77 \text{ mm}$ ;
- ②调头夹外圆,齐端面保证总长 140 mm;
- ③夹  $\phi 32 \text{ mm} \times 77 \text{ mm}$  外圆,接刀粗车另一端外圆至  $\phi 32 \text{ mm}$ ;
- ④工件校正后再夹紧。



(5) 车刀的装夹方法是:车刀装夹时,左侧的刀尖必须严格对准工件旋转中心,否则在车平面到中心时会留有凸头或造成刀尖碎裂,见图1-7。刀头伸出长度为刀杆厚度的1.5~2倍。伸出过长,刚性变差,车削时容易引起振动。

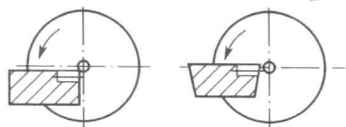


图1-7 刀尖低于工件中心(左),  
刀尖高于工件中心(右)

(6) 用手动进给车外圆、平面和倒角。

#### ① 车平面的方法。

开动车床使工件旋转,移动小滑板或床鞍控制切削深度,然后锁紧床鞍,摇动中滑板丝杠进给,由工件外向中心或由工件中心向外车削,见图1-8。

#### ② 车外圆的方法。

a. 移动床鞍至工件右端,用中滑板控制切削深度,摇动小滑板丝杠或床鞍作纵向移动车外圆,见图1-9。一次进给车削完毕,横向退出车刀,再纵向移动刀架滑板或床鞍至工件右端进行第二次、第三次进给车削,直至符合图样要求为止。

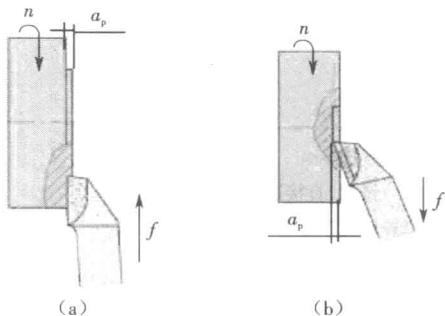


图1-8 横向移动车削平面

(a) 由工件外向中心车削;(b) 由工件中心向外车削

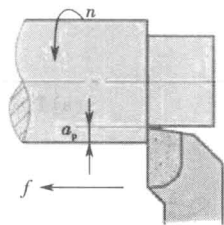


图1-9 纵向移动车削外圆

b. 在车外圆时,通常要进行试车削和试测量。其具体方法是:根据工件直径余量的1/2作横向进刀,当车刀在纵向外圆上移动1~2 mm时,纵向快速退出车刀(横向不动),然后停车测量,见图1-10,如尺寸已符合要求,可继续车削;否则按上述方法继续进行试车削和试测量。

c. 为了确保外圆的车削长度,通常先采用刻线痕法确定切削长度(图1-11),车削后用量具进行测量,即在车削前根据需要的长度,用钢尺、样板、卡钳及刀尖在工件表面上刻一条线痕,然后根据线痕进行车削。当车削完毕时,再用钢尺或其他量具复测。

#### ③ 刻度盘的计算和应用。

在车削工件时,为了正确和迅速地掌握切削深度,通常利用中滑板或小滑板上的刻度盘进行操纵。

使用刻度盘时,由于螺杆和螺母之间配合往往存在间隙,因此会产生空行程(即刻度盘转动而滑板并未移动)。所以使用时要把刻度转到所需要的格数,见图1-12(a)。当切削深度过大时,必须向反方向退回全部行程,然后再转到需要的格数,见图1-12(c)。但必须注意,中滑板刻度的切削深度应是工件余量尺寸的1/2。

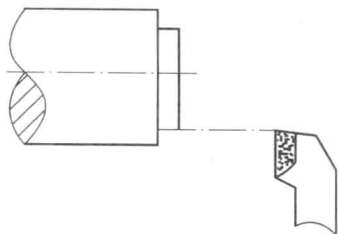
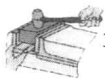


图 1-10 试切削外圆

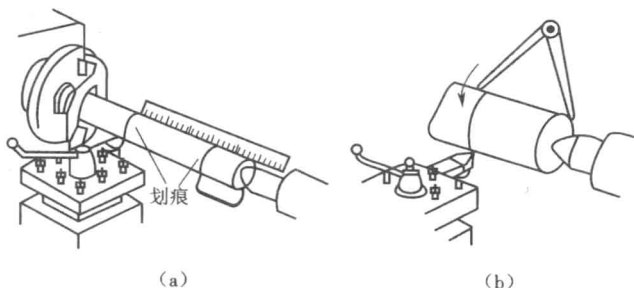


图 1-11 画刻线痕确定车削长度

(a) 用钢尺和样板划痕; (b) 用内卡钳在工件上划纹痕

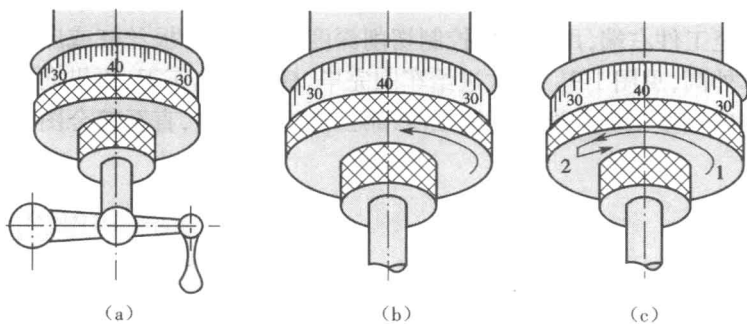


图 1-12 消除刻度盘空行程的方法

(a) 要求手柄转至刻度“30”但转过头转至刻度“40”; (b) 错误, 直接退至刻度“30”;

(c) 正确, 反转约一周后再转至所需位置刻度“30”

# 注意

容易产生的问题和解决方法有以下几方面。

①中心留有凸头。原因是刀尖没有对准中心, 偏高或偏低。

②表面不平。产生原因是切削深度过大、车刀磨损, 滑板移动、刀架和车刀紧固力不足。

③产生锥度。原因如下:

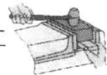
- a. 用小滑板手动进给车外圆时, 小滑板导轨与主轴中心线不平行;
- b. 车速过高, 在切削过程中车刀磨损;
- c. 摇动中滑板切削时没有消除空行程(即螺杆和螺母之间的间隙);
- d. 车削表面痕迹精细程度不一, 主要是手动进给不均匀。

④变换转速时应先停车, 否则容易打坏主轴箱内的齿轮。

⑤车削时应先开车, 后进刀。车削完毕先退刀后停车, 否则车刀容易损坏。

⑥用手动进给车削时, 应把有关进给手柄放在空档位置。

⑦车削前应检查工件装夹是否牢靠, 卡盘扳手是否取下。



## 五、任务分配

$\phi 36 \text{ mm} \times 142 \text{ mm}$ , 45 钢, 每人 10 件, 按图 1-1 要求加工; 使用 YT15,  $90^\circ$  外圆车刀。

## 六、任务检测

外圆和长度部分用游标卡尺测量。

## 七、任务评价

| 项 目                           | 分 数 | 评分标准                             | 检测结果 | 实得分数 | 综合分数 |
|-------------------------------|-----|----------------------------------|------|------|------|
| 外圆 $\phi 34 \text{ mm}$       | 30  | 每减少 0.1 mm, 扣 10 分               |      |      |      |
| 外圆 $\phi 34 \text{ mm}$ (另一头) | 30  | 每减少 0.1 mm, 扣 10 分               |      |      |      |
| 长 度                           | 20  | $140 \pm 0.3 \text{ mm}$ , 超差不得分 |      |      |      |
| 安全文明生产                        | 20  | 不符合要求不得分                         |      |      |      |
| 数 量                           |     |                                  |      |      |      |
| 时 间                           |     |                                  |      |      |      |

## 八、教学质量分析

(1) 检查学生安装车刀是否对准工件中心, 如图 1-13 和 1-14 所示, 帮助学生解决车刀安装的问题。

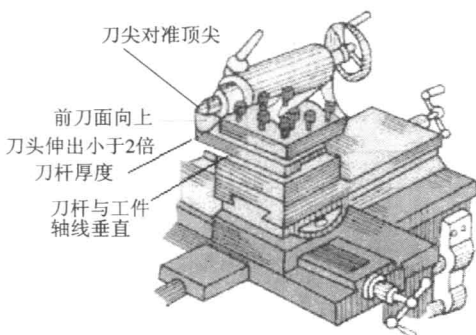


图 1-13 正确安装车刀

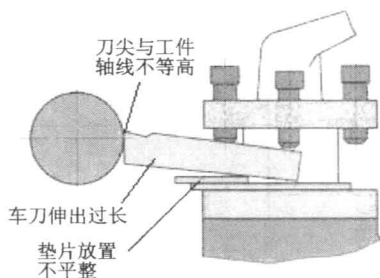


图 1-14 错误安装车刀

(2) 检查学生保证外圆尺寸的情况, 对外圆尺寸是否能够正确把握。

(3) 检查长度测量是否准确。

(4) 检查工件掉头车削接刀能不能接好, 量具使用是否规范。

(5) 检查安全和文明生产, 在操作中人的站立位置是否正确。

(6) 注意调整机床转速并选择合理的切削速度, 按机床标注的手柄位置选择主轴转速, 如表 1-1 所示。

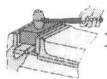


表 1-1 不同手柄位置的机床主轴转速

r/min

| 手柄位置 |   | 长 手 柄 (I) |     |     | 短 手 柄 (II) |     |       |
|------|---|-----------|-----|-----|------------|-----|-------|
|      |   | ↖         | ↑   | ↗   | ↖          | ↑   | ↗     |
| 短手柄  | ↖ | 66        | 45  | 94  | 530        | 360 | 750   |
|      | ↗ | 173       | 120 | 248 | 1 380      | 958 | 1 980 |

## 子任务二 机动进给车外圆和平面并调头接刀

### 目标要求

1. 掌握机动进给车外圆和平面的方法；
2. 能用外卡钳在实物上取尺寸测量工件外圆；
3. 掌握用划线盘找正工件的方法；
4. 掌握调整机动进给手柄位置的方法；
5. 接刀车削外圆和控制两端平行度的方法。

### 一、任务单

任务图纸如图 1-15 所示。以此任务为例,进行外圆和平面的机动进给车削。

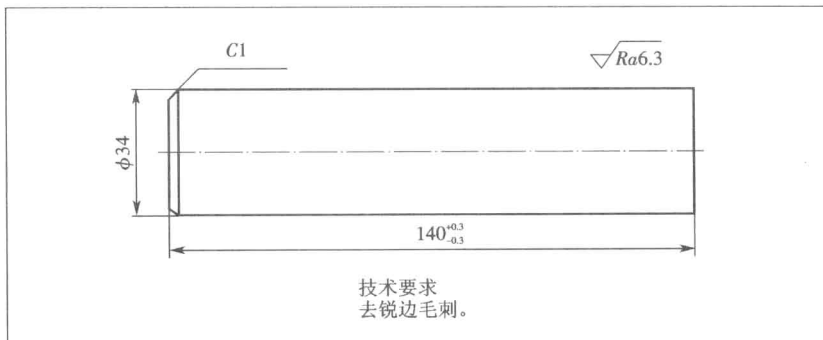


图 1-15 Z4012A 台钻大齿轮轴机动进给粗加工

### 二、任务准备

材料:  $\phi 36 \text{ mm} \times 142 \text{ mm}$ , 45 钢。

机床: C616。

量具: 0 ~ 150 mm 游标卡尺。

刀具: YT15, 90°、45°外圆车刀。45°外圆车刀见图 1-16。

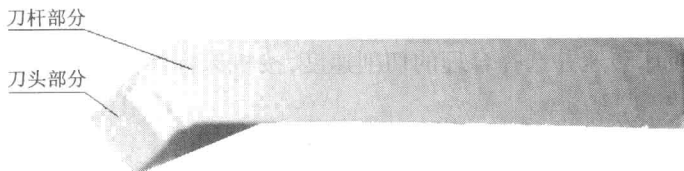
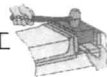


图 1-16 45°外圆车刀外观



其他工具:划线盘,见图 1-17。

### 三、相关知识

机动进给与手动进给相比,有很多优点,如操作者省力、进给均匀、加工后工件表面质量好等。但机动进给是机械传动,操作者对车床手柄位置必须相当熟悉,否则在紧急情况下容易损坏工件或机床。使用机动进给车削工件的过程如下。

#### 1. 工件的装夹、找正和车削方法

每当接刀工件装夹时,必须严格找正,否则会造成表面接刀偏差,直接影响工作质量。为了保证接刀质量,通常要求在车削工件的第一头时,车得长一些,调头装夹时两点间的找正距离大一些,见图 1-18(a)。在工件的一头精车最后一刀时,车刀不能直接碰到台阶,应在稍离台阶处停刀,以防车刀碰到台阶突然增加切削量,产生扎刀现象。在调头精车时,车刀要锋利,最后一刀的精车余量要小,否则工件上容易产生凹痕。

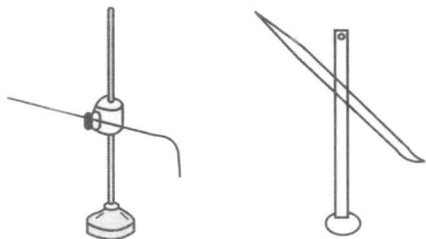


图 1-17 划线盘

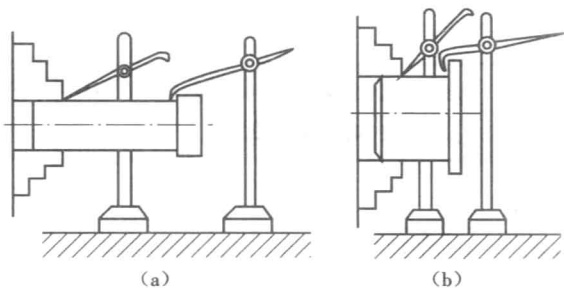


图 1-18 工件调头找正

(a) 工件找正与轴线水平; (b) 工件找正端面与轴线垂直

#### 2. 找正工件两端平行度的方法

找正工件两端平行度的方法是:以工件先车削的一端外圆和台阶平面为基准,用划线盘找正,见图 1-18(b);找正的正确与否,可在车削过程中用游标卡尺进行检查,如发现偏差,应从工件最薄处用铜棒敲击,逐次找正。

机动进给车削容易产生的问题和解决的方法如下:

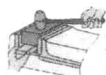
- ①使用机动进给车削,注意力要集中,以防滑板等碰撞;
- ②机动进给车削时切削力较大,工件易发生移位,在精车接刀前应进行一次复查,精车的最后一次进给,可用反进给切削(由车头向尾架方向进刀);
- ③切削大直径的工件时,平面易产生凹凸,应随时用钢尺检查;
- ④用游标卡尺测量较大的工件直径时,注意两脚连线与轴心线垂直,并注意其滑动的松紧程度;
- ⑤游标要轻放,防止卡尺两脚间发生相对移动,造成差错;
- ⑥为保证工件质量,调头装夹时要垫铜皮。

### 四、任务实施

车削齿轮轴加工工艺要点如下:

- (1) 夹外圆伸出卡爪长度 80 mm,齐端面,粗车外圆至  $\phi 32 \text{ mm} \times 77 \text{ mm}$ ;





- (2) 调头夹外圆, 齐端面, 保证总长 140 mm;  
 (3) 夹  $\phi 32 \text{ mm} \times 77 \text{ mm}$  外圆, 接刀粗车另一端外圆至  $\phi 32 \text{ mm}$ , 倒角 C1。



调整机床各手柄的位置, 选择适当的切削用量。

切削深度: 0.5 mm。

进给量: 0.2 mm/r。(进给要均匀)

切削速度: 50~60 m/min。(主轴转速为 500~600 r/min)

## 五、任务分配

$\phi 36 \text{ mm} \times 142 \text{ mm}$ , 45 钢, 每人 10 件, 按图 1-15 要求加工; 使用 YT15,  $90^\circ$  外圆车刀、 $45^\circ$  外圆车刀。



## 六、任务检测

- (1) 用游标卡尺测量工件外圆。  
 (2) 认真调整机床各手柄的位置, 选择合理的机床转速。

## 七、任务评价

| 项 目                           | 分 数 | 评分标准                             | 检测结果 | 实得分数 | 综合分数 |
|-------------------------------|-----|----------------------------------|------|------|------|
| 外圆 $\phi 34 \text{ mm}$       | 30  | 每减少 0.1 mm, 扣 10 分               |      |      |      |
| 外圆 $\phi 34 \text{ mm}$ (另一头) | 30  | 每减少 0.1 mm, 扣 10 分               |      |      |      |
| 长 度                           | 20  | $140 \pm 0.3 \text{ mm}$ , 超差不得分 |      |      |      |
| 安全文明生产                        | 20  | 不符合要求不得分                         |      |      |      |
| 数 量                           |     |                                  |      |      |      |
| 时 间                           |     |                                  |      |      |      |

## 八、教学质量分析

- (1) 外圆表面是否有锥度, 并认真分析其中的原因。  
 (2) 工件直径尺寸超差。认真分析在刻度盘的操作当中是否看错或在中滑板进给中是否疏忽了刻度盘消除丝杠与螺母之间的间隙。  
 (3) 能否正确使用  $45^\circ$  车刀倒角 (见图 1-19)。  
 (4) 长度尺寸能否保证在规定范围内。

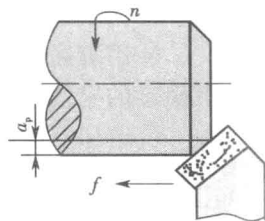


图 1-19 用  $45^\circ$  车刀倒角