



全国中等职业技术学校金属加工类专业任务驱动型一体化教材



车工工艺与技能

学生用书 I 学习任务



中国劳动社会保障出版社

全国中等职业技术学校金属加工类专业任务驱动型一体化教材

车工工艺与技能

学生用书 I 学习任务

人力资源和社会保障部教材办公室组织编写

中国劳动社会保障出版社

简介

本书的主要内容包括：车床基本操作、车台阶轴、车槽和切断、加工套类工件、加工圆锥、滚花和车成形面、加工螺纹和蜗杆、车复杂工件等。

本书由傅玲梅、朱明祥、王卫国、严红俊、郭守超编写，傅玲梅主编，朱明祥、王卫国副主编；王公安审稿。

图书在版编目(CIP)数据

车工工艺与技能学生用书 I：学习任务/人力资源和社会保障部教材办公室组织编写. —北京：中国劳动社会保障出版社，2010

全国中等职业技术学校金属加工类专业任务驱动型一体化教材

ISBN 978 - 7 - 5045 - 8563 - 9

I. ①车… II. ①人… III. ①车削-专业学校-教材 IV. ①TG510.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 188020 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码：100029)

出 版 人：张梦欣

*

新华书店经销

北京印刷集团有限责任公司印刷二厂印刷 北京密云青云装订厂装订

787 毫米×1092 毫米 16 开本 13 印张 307 千字

2010 年 9 月第 1 版 2010 年 9 月第 1 次印刷

定价：21.00 元

读者服务部电话：010-64929211/64921644/84643933

发行部电话：010-64961894

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010-64954652

如有印装差错，请与本社联系调换：010-80497374

前言

人力资源和社会保障部教材办公室组织全国有关学校的一线教师 and 行业、企业专家,结合德国引导文教学法理念,以及我国一体化教学改革的最新成果,研发、出版了全国中等职业技术学校金属加工类专业任务驱动型一体化教材。在编写工作中,始终坚持以提高学生全面素质为基础,以培养学生学习能力为重点的原则,大胆尝试、勇于创新,力求使本套教材满足我国职业教育教学改革的需求。

一、整合传统的理论知识体系,开发具有改革意义的专业基础课教材

根据引导文教学法的理念,以及金属加工类专业教学的实际需求,确定金属加工类专业基础课包括工程技术交流语言、机械加工基础、金属加工基础与实训三个模块。其中,工程技术交流语言模块对应教材沿用全国中等职业技术学校机械类通用教材《机械制图(第五版)》;机械加工基础模块对应开发了《机械加工基础》,包含了机械制造工艺基础知识、金属材料相关基础知识、机构和传动基本知识、极限配合基础知识等;金属加工基础与实训模块对应开发了《金属加工基础与实训学生用书Ⅰ学习任务》和《金属加工基础与实训学生用书Ⅱ基础知识》两本教材,以制作典型机械——小冲床的工艺流程组织教学内容,涵盖了最基本的钳工、车工、铣工知识与技能。

二、以引导文教学法为基础,开发一体化的专业课教材

本套教材涉及4个专业方向,包括车工、机修钳工、铣工、焊工。针对这4个专业方向,开发了《车工工艺与技能学生用书Ⅰ学习任务》《车工工艺与技能学生用书Ⅱ基础知识》《机修钳工工艺与技能学生用书Ⅰ学习任务》《机修钳工工艺与技能学生用书Ⅱ基础知识》《铣工工艺与技能学生用书Ⅰ学习任务》《铣工工艺与技能学生用书Ⅱ基础知识》《焊工工艺与技能学生用书Ⅰ学习任务》《焊工工艺与技能学生用书Ⅱ基础知识》。

其中,学生用书Ⅰ定位为该专业方向的主教材,学生在学生用书Ⅰ中明确每个学习目标的要求,通过老师引导或自主查阅学生用书Ⅱ来回答学生用书Ⅰ中的引导问题,掌握相关知识和操作技能,从而完成具体的任务要求,达到学习目标。

学生用书Ⅰ中设计了多个学习情境,在每个学习情境之下又设计了相应的任务,每个任务按照引导式教学过程进行组织,基本环节设计如下:

环节一:学习目标 按照相关国家职业标准(中级)的知识和技能要求,给出通过教材内容的学习应达到的学习目标。

环节二:任务与要求 给出为达到上述学习目标所要完成的工作任务,并做精要的分析 and 关键提示,旨在使学生养成从读图、分析技术要求到自行拟定加工工艺,再付诸实施的工

作思路。

环节三：学习引导 按照完成任务的工作顺序，合理设计引导问题，逐步带领学生完成工作的全过程。在该过程中，需要学生获取必要的信息后，自主制定加工方案并实施。该环节鼓励学生独立思考，注重培养发现问题、解决问题的能力。

环节四：评价与分析 围绕任务给出了详细、具体的测评内容和测评标准，及时对学生的实践活动进行有效的评估。

此外，在学习情境之后还安排了巩固与测试环节，用于强化巩固所学知识。

学生用书Ⅱ定位为该专业方向的手册资料，主要内容包括相关工种工艺学知识，工艺技能训练普遍适用的一般操作步骤。学生可以自主查阅，也可以在老师的指导下选择性地学习。

本套教材的开发得到了江苏、山东、辽宁、广东、陕西等省人力资源和社会保障厅及有关学校的大力支持，在此我们表示诚挚的谢意。

人力资源和社会保障部教材办公室

2010年8月

目 录

学习情境一 车床基本操作	(1)
任务 1 参观车削加工现场.....	(2)
任务 2 CA6140 型车床基本操作	(4)
任务 3 拆装三爪自定心卡盘.....	(7)
任务 4 车床的日常保养及安全生产.....	(10)
学习情境二 车台阶轴	(14)
任务 1 认识车刀.....	(15)
任务 2 切削用量的初步选择.....	(18)
任务 3 车端面和车外圆.....	(20)
任务 4 车台阶轴.....	(24)
子任务 1 粗车台阶轴.....	(24)
子任务 2 精车台阶轴.....	(28)
学习情境三 车槽和切断	(37)
任务 1 车槽刀的刃磨.....	(38)
任务 2 车槽和切断.....	(41)
学习情境四 加工套类工件	(49)
任务 1 钻孔和扩孔.....	(50)
子任务 1 钻孔.....	(50)
子任务 2 扩孔.....	(56)
任务 2 车孔.....	(59)
任务 3 车内槽和轴肩槽.....	(66)
任务 4 铰孔.....	(71)
任务 5 套类工件综合加工.....	(75)
学习情境五 加工圆锥	(83)
任务 1 车外圆锥.....	(84)
子任务 1 转动小滑板法车外圆锥.....	(84)
子任务 2 偏移尾座法车外圆锥.....	(89)

任务 2 车内圆锥·····	(96)
学习情境六 滚花和车成形面 ·····	(107)
任务 1 表面滚花·····	(108)
任务 2 车成形面·····	(112)
学习情境七 加工螺纹和蜗杆 ·····	(118)
任务 1 加工普通外螺纹·····	(119)
子任务 1 车普通外螺纹·····	(119)
子任务 2 套普通外螺纹·····	(125)
任务 2 加工普通内螺纹·····	(129)
子任务 1 车普通内螺纹·····	(129)
子任务 2 攻普通内螺纹·····	(133)
任务 3 高速车普通螺纹·····	(136)
任务 4 车梯形外螺纹·····	(142)
任务 5 车双线梯形螺纹·····	(149)
任务 6 车蜗杆·····	(155)
学习情境八 车复杂工件 ·····	(164)
任务 1 车典型细长轴·····	(165)
任务 2 车薄壁工件·····	(169)
任务 3 车典型偏心件·····	(176)
子任务 1 用三爪自定心卡盘装夹车偏心轴·····	(176)
子任务 2 用四爪单动卡盘装夹车偏心套·····	(182)
任务 4 用花盘装夹车双孔连杆·····	(193)

车床基本操作

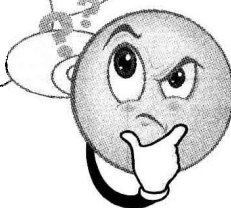
复杂的机器大都由各种轴类、套类、盘类、齿轮类和箱体类等零件装配而成。这些不同的零件是由不同工种的工人采用不同的方法分别加工而成的。车削是其中一种常用的加工方法，它是在车床上利用工件的旋转运动和刀具的直线移动来改变毛坯的形状和尺寸，以获得所需零件的加工方法。



带着问题
来学习

- ◇ 你了解车削在机械制造业中的地位和作用吗？
- ◇ 你知道CA6140型车床的加工范围吗？
- ◇ 操作车床应该注意哪些问题？
- ◇ 如何操作CA6140型车床？
- ◇ 如何维护保养车床？
- ◇ 怎样才能做到安全文明生产？

.....



任务1 参观车削加工现场



学习目标

1. 了解车削安全操作规范。
2. 了解常用车床的型号及含义。
3. 熟悉 CA6140 型车床的结构。
4. 掌握车床各部分的结构及作用。



任务与要求

本任务是在教师带领下参观生产现场（见图 1—1—1），包括生产设备、生产零件等。

1. 参观前准备：通过观看多媒体资料和查阅《车工工艺与技能学生用书Ⅱ 基础知识》（简称《学生用书Ⅱ》）等方式对车削加工及车床进行基本了解。

2. 观察机械加工方法：观察比较机械加工零件类型、加工方式等。

3. 比较车削与其他切削加工方法的异同：理解车削的概念、车削的内容及特点。

4. CA6140 型车床的结构及各部分作用：对 CA6140 型车床的结构及各部分作用进行认知和记忆。



图 1—1—1 生产现场



学习引导

1. 参观前的安全准备

查阅资料，记录由于不遵守安全操作规程所引发的事故，并讨论	
进入参观现场前，互检着装等安全措施是否到位	

安全提示

参观前应注意着装是否符合要求；参观时听从老师统一指挥；在加工现场，站在安全区域内仔细观察；对各种机床不得随意触摸；在车间里不得大声喧哗和嬉戏打闹。

2. 观察如图 1—1—2 所示的零件，指出它的各个加工面可以通过哪些加工方式加工出来。

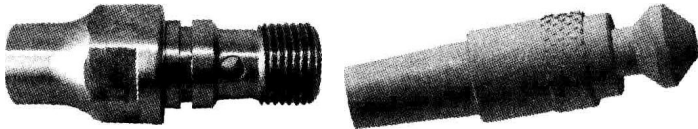


图 1—1—2

3. 记录参观过程中看到的车床型号及其主要部件的名称及功能。

车床名称		型号	
型号含义			
部件名称	功能及结构特点		
主轴箱			
交换齿轮箱			
进给箱			
溜板箱			
刀架部分			
尾座			

评价与分析

填写下面的参观记录表。

现场参观记录表

参观单位		参观时间	年 月 日
所参观的车间有哪些 主要部门和科室			
参观时接触的人员			
所见到的车床型号	车床名称	加工内容	

指导教师签字：

任务2 CA6140 型车床基本操作



学习目标

1. 熟悉主轴箱、进给箱、溜板箱操作手柄的位置及作用。
2. 掌握车床的启动、停止操作方法。
3. 掌握车床变速基本操作方法。
4. 掌握控制横向进给、纵向进给手柄的操作方法。
5. 掌握刻度盘和分度盘的使用方法。



任务与要求

本任务将进行车床上各手柄的操作练习。要求达到能熟练完成主轴变速操作，进给变速操作，手动控制溜板箱、中滑板、小滑板在各个方向的准确移动和各个方向的机动进给。

1. 根据学习内容制作一张安全检查自查表，重点将自己容易疏忽的安全问题列出，以不断提醒自己。
2. 第一步：熟悉车床上的各操作手柄，了解它们的名称和作用。
3. 第二步：进行主轴的变速操作练习。
4. 第三步：进行进给变速操作练习。
5. 第四步：进行溜板箱操作练习。
6. 第五步：进行尾座操作练习。



学习引导

1. 制作安全检查自查表。

检查项目	检查结果与改进

2. 调整车床主轴转速为 500 r/min，写出车床主轴正转与反转的操作方法。

操作步骤	方法与评价
车床启动前的准备工作是否到位	
主轴转速调整为 500 r/min	主轴变速手柄位置调节 长手柄调节位置: _____ 短手柄调节位置: _____
车床主轴正转	确认主轴操纵杆手柄处于_____位置 按_____按钮, 启动车床 调整主轴操纵杆手柄处于_____位置, 主轴正转
车床主轴反转	若车床主轴处于正转状态 调整主轴操纵杆手柄处于_____位置并停_____s 调整主轴操纵杆手柄处于_____位置, 主轴反转

3. 填写纵向进给量为 0.1 mm/r 时, 各手柄或手轮的位置。

手柄或手轮	位置	原因
加大导程及左、右螺纹变换手柄		
主轴转速调整手柄		
进给量和螺距变换手柄		
进给量和螺距变换手轮		

4. 填写车削螺距为 1 mm 米制右旋螺纹, 各手柄或手轮的位置。

手柄或手轮	位置	原因
加大导程及左、右螺纹变换手柄		
主轴转速调整手柄		
进给量和螺距变换手柄		
进给量和螺距变换手轮		

5. 分别写出床鞍刻度盘、中滑板刻度盘、小滑板刻度盘的使用方法。

- (1) 床鞍向左纵向进给 100 mm, 床鞍刻度盘_____时针转过_____格。
- (2) 中滑板向前横向进给 1 mm, 中滑板刻度盘_____时针转过_____格。
- (3) 小滑板向左纵向进给 1 mm, 小滑板刻度盘_____时针转过_____格。

6. 试述转动床鞍、中滑板、小滑板手柄时, 产生空行程的消除方法。

7. 试述刀架的快速移动方法。

8. 试述尾座套筒固定及尾座固定在床身上的操作方法。

(1) 尾座套筒固定的操作方法：

(2) 尾座在床身上固定的操作方法：

安全提示

(1) 当床鞍快速行进到离主轴箱或尾座有一定距离时，应立即放开快进按钮，停止快进，以避免床鞍撞击主轴箱或尾座。

(2) 把纵横向自动进给手柄扳至横向进给位置时，按下快进按钮实现刀架快速横向移动。

(3) 当中滑板前、后伸出床鞍足够远时应立即放开快进按钮，停止快进，避免因中滑板悬伸太长而使燕尾导轨受损，影响运动精度。

(4) 当刀架上装有车刀时，转动刀架，其上的车刀也随同而动，应避免车刀与工件或卡盘相撞。必要时，在刀架转位前可将中滑板朝远离工件的方向退出适当距离。



评价与分析

表 1—2—1

CA6140 型车床基本操作检测分析表

序号	检测内容	检测项目及分值		出现的实际质量问题及改进方法			
		检测项目	分值	自我评价	准备改进措施	教师评价	改进建议
1	主轴箱操作	变换任一主轴转速	10				
2		变换左、右旋螺纹手柄	10				
3	进给箱操作	变换光杠、丝杠旋转	10				
4		调整不同进给量	10				
5		调整不同螺距	10				
6	溜板箱操作	正确使用刻度盘	5				
7		转动床鞍手柄 实现纵向移动	5				
8		转动中滑板手柄 实现横向移动	8				
9		转动小滑板手柄 实现纵向移动	8				
10		正确进行机动 进给操作	8				
11		正确进行刀架 快速移动操作	6				

续表

序号	检测内容	检测项目及分值		出现的实际质量问题及改进方法			
		检测项目	分值	自我评价	准备改进措施	教师评价	改进建议
12	安全文明生产	正确执行安全技术操作规程	5				
		工作服穿戴正确	5				
总分							
教师总评意见							

任务3 拆装三爪自定心卡盘



学习目标

1. 了解三爪自定心卡盘的结构。
2. 掌握三爪自定心卡盘卡爪的拆装方法。
3. 掌握三爪自定心卡盘的拆装方法。



任务与要求

首先拆装三爪自定心卡盘的卡爪，然后拆装三爪自定心卡盘，从而掌握工件的装夹方法和原理。三爪自定心卡盘及卡盘扳手如图1—3—1所示。



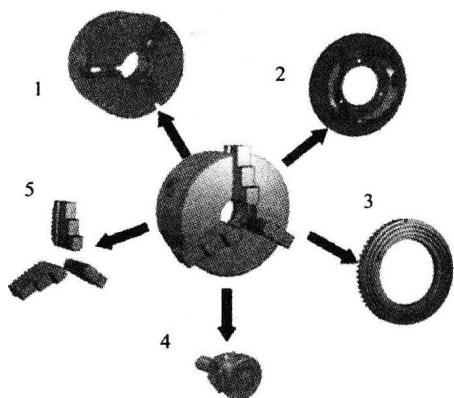
图1—3—1 三爪卡盘、卡盘扳手

1. 三爪自定心卡盘结构：学习三爪自定心卡盘的种类及结构。
2. 拆装三爪自定心卡盘卡爪：进行三爪自定心卡盘卡爪拆装训练，注意识别卡爪的号码及拆装顺序。
3. 拆装三爪自定心卡盘：进行拆装三爪自定心卡盘训练。



学习引导

1. 填写如图 1—3—2 所示待拆装三爪自定心卡盘的名称、规格，并写出其主要结构名称。



名称: _____

规格: _____

1: _____

2: _____

3: _____

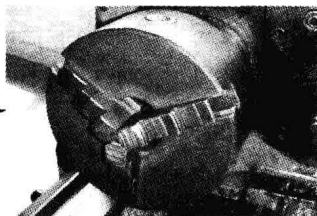
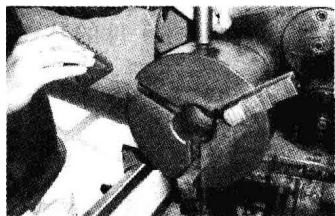
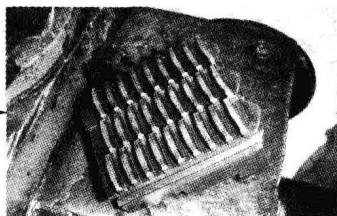
4: _____

5: _____

图 1—3—2 三爪卡盘结构

2. 根据图示完成三爪自定心卡盘卡爪的拆装，填写拆装技术要点和心得体会。

拆装过程



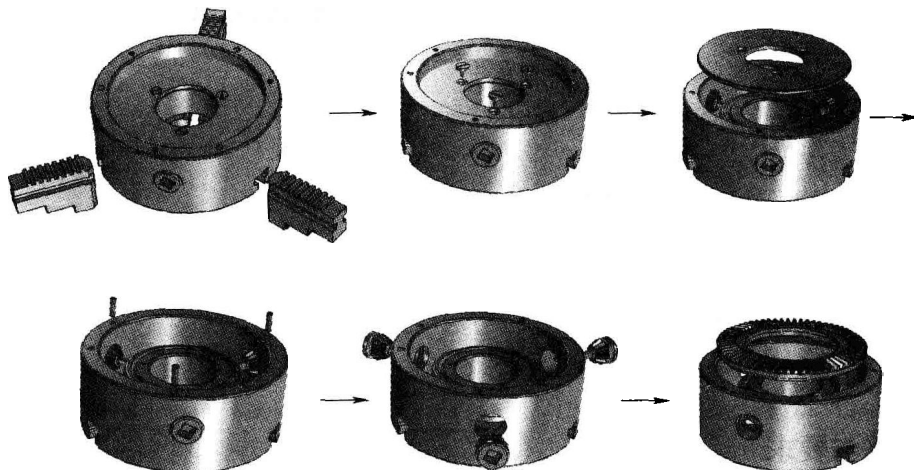
技术要求	
拆装体会	

操作提示

安装卡爪时要注意卡爪上的号码并按顺序装配；工具使用后放回原位。

3. 根据图示完成卡盘的拆卸，填写拆卸技术要点和心得体会。

拆卸过程



技术要点	
拆卸 体会	



评价与分析

表 1—3—1

拆装三爪自定心卡盘检测分析表

序号	检测内容	检测项目及分值		出现的实际质量问题及改进方法			
		检测项目	分值	自我评价	准备改进措施	教师评价	改进建议
1	三爪自定心卡盘结构	指出三爪自定心卡盘各部分结构名称	20				
2		说出三爪自定心卡盘装夹原理	20				
3	拆装三爪自定心卡盘	拆装三爪自定心卡盘卡爪	25				
4		拆装三爪自定心卡盘	25				
5	安全文明生产	正确执行安全技术操作规程	5				
		工作服穿戴正确	5				
总分							
教师总评意见							

任务4 车床的日常保养及安全生产



学习目标

1. 了解 CA6140 型车床的润滑形式。
2. 熟悉 CA6140 型车床的润滑系统。
3. 掌握 CA6140 型车床的润滑方法。
4. 掌握安全文明生产规程。
5. 掌握车床的日常保养要求。



任务与要求

本任务将带领大家执行安全操作规程及做好机床的日常维护保养。

1. CA6140 型车床的润滑：了解 CA6140 型车床润滑系统图中润滑油牌号的含义。
2. 日常保养：知道如何进行日常润滑与保养。
3. 安全文明生产：牢记安全文明生产始终贯穿于加工的整个过程中。
4. CA6140 型车床的一级保养：掌握一级保养的内容及要求。



学习引导

1. CA6140 型车床的润滑形式和润滑工具。

润滑形式：

润滑工具：

2. CA6140 型车床润滑方法对应的润滑位置及要求。

润滑方法	润滑位置及要求
油绳导油润滑	用于进给箱、溜板箱的储油槽中，每班应给进给箱、溜板箱的储油槽加一次油
油枪和油壶润滑	
油脂杯润滑	
油泵循环润滑	
溅油润滑	
弹子油杯注油润滑	