



国家示范性高职院校建设项目成果

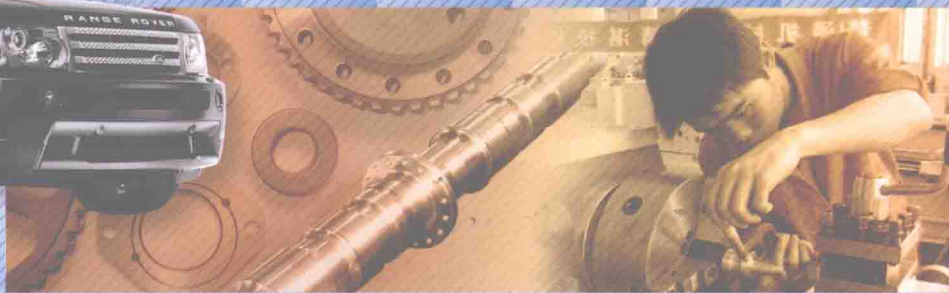
中国电子教育学会推荐教材

全国高职高专院校规划教材·精品与示范系列

零件普通车削加工

◎ 韦富基 主编

- 车床认知
- 车床基本操作与安全防护
- 车刀的刃磨与安装
- 车削基本参数的选择
- 轴类零件、套类零件、复杂零件与组合零件的
加工工艺路线拟定与车削加工
- ◆ 销轴 ◆ 锥体台阶轴 ◆ 传动轴 ◆ 刀架螺钉
- ◆ 圆球手柄 ◆ 齿轮坯 ◆ 锥套 ◆ 螺母
- ◆ 细长丝杆 ◆ 蜗杆 ◆ 曲轴 ◆ 挡圈
- ◆ 轴套组合件 ◆ 锥套螺纹组合件
- 零件精度检测
- 产品质量分析与评价



- ◆ 按照机械行业企业生产技术岗位应具备的知识能力和工作流程进行设计
- ◆ 按照项目式教学改革思路，提供四大学习情境、13个项目、15个典型加工任务、18个实例
- ◆ 设置职业导航、知识分布网络、实训、思考题和技能竞赛题等，有助于高效率学习
- ◆ 配有免费的电子教学课件、习题参考答案，以方便教学



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

国家示范性高职院校建设项目成果
中国电子教育学会推荐教材
全国高职高专院校规划教材·精品与示范系列

零件普通车削加工

韦富基 主 编
阙燚彬 毛丹丹 副主编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书根据国家示范性高职院校项目式教学要求,结合多年的工学结合人才培养经验进行编写,是按照实际工作情境和工作过程展开教学的项目驱动式教材。内容包括四大学习情境,共有12个典型训练项目,内容由浅入深,循序渐进,符合机械生产加工顺序,涵盖外圆、端面、台阶、内孔、圆锥、圆弧、沟槽、螺纹、特形面等表面加工,以及细长丝杆、蜗杆、偏心工件、薄壁套等复杂零件加工项目。全书围绕普通车床的操作、一般零件的车削加工工艺展开教学,以实际零件的车削加工过程为主线,通过典型零件工艺分析和加工过程,达到理论与生产实际相结合、技能训练与职业岗位相结合的目的,体现职业教育工学结合的特色。

本书适用于高职高专院校机械制造、数控、模具、计算机辅助制造、机电一体化等专业作为教材,也可作为应用型本科、成人教育、电视大学、函授学院、中职学校、岗位培训班的教材,以及机械行业企业技术人员的参考书。

本书配有免费的电子教学课件、习题参考答案,详见前言。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

零件普通车削加工/韦富基主编. —北京:电子工业出版社,2010.3

全国高职高专院校规划教材·精品与示范系列

ISBN 978-7-121-10462-6

I. 零… II. 韦… III. 零部件—车削—高等学校:技术学校—教材 IV. TG519.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第034975号

策划编辑:陈健德(E-mail:chenjd@phei.com.cn)

责任编辑:陈健德 特约编辑:丁桂英

印 刷:北京市顺义兴华印刷厂

装 订:三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编100036

开 本:787×1092 1/16 印张:11.25 字数:288千字

印 次:2010年3月第1次印刷

印 数:4000册 定价:21.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

职业教育 继往开来 (序)

自我国经济在新的世纪快速发展以来,各行各业都取得了前所未有的进步。随着我国工业生产规模的扩大和经济发展水平的提高,教育行业受到了各方面的重视。尤其对高等职业教育来说,近几年在教育部和财政部实施的国家示范性院校建设政策鼓舞下,高职院校以服务为宗旨、以就业为导向,开展工学结合与校企合作,进行了较大范围的专业建设和课程改革,涌现出一批示范专业和精品课程。高职教育在为区域经济建设服务的前提下,逐步加大校内生产性实训比例,引入企业参与教学过程和质量评价。在这种开放式人才培养模式下,教学以育人为目标,以掌握知识和技能为根本,克服了以学科体系进行教学的缺点和不足,为学生的顶岗实习和顺利就业创造了条件。

中国电子教育学会立足于电子行业企事业单位,为行业教育事业的改革和发展,为实施“科教兴国”战略做了许多工作。电子工业出版社作为职业教育教材出版大社,具有优秀的编辑人才队伍和丰富的职业教育教材出版经验,有义务和能力与广大的高职院校密切合作,参与创新职业教育的新方法,出版反映最新教学改革成果的新教材。中国电子教育学会经常与电子工业出版社开展交流与合作,在职业教育新的教学模式下,将共同为培养符合当今社会需要的、合格的职业技能人才而提供优质服务。

近期由电子工业出版社组织策划和编辑出版的“全国高职高专院校规划教材·精品与示范系列”,具有以下几个突出特点,特向全国的职业教育院校进行推荐。

(1)本系列教材的课程研究专家和作者主要来自于教育部和各省市区评审通过的多所示范院校。他们对教育部倡导的职业教育教学改革精神理解得透彻准确,并且具有多年的职业教育教学经验及工学结合、校企合作经验,能够准确地对职业教育相关专业的知识点和技能点进行横向与纵向设计,能够把握创新型教材的出版方向。

(2)本系列教材的编写以多所示范院校的课程改革成果为基础,体现重点突出、实用为主、够用为度的原则,采用项目驱动的教学方式。学习任务主要以本行业工作岗位群中的典型实例提炼后进行设置,项目实例较多,应用范围较广,图片数量较大,还引入了一些经验性的公式、表格等,文字叙述浅显易懂。增强了教学过程的互动性与趣味性,对全国许多职业教育院校具有较大的适用性,同时对企业技术人员具有可参考性。

(3)根据职业教育的特点,本系列教材在全国独创性地提出“职业导航、教学导航、知识分布网络、知识梳理与总结”及“封面重点知识”等内容,有利于老师选择合适的教材并有重点地开展教学过程,也有利于学生了解该教材相关的职业特点和对教材内容进行高效率的学习与总结。

(4)根据每门课程的内容特点,为方便教学过程对教材配备相应的电子教学课件、习题答案与指导、教学素材资源、程序源代码、教学网站支持等立体化教学资源。

职业教育要不断进行改革,创新型教材建设是一项长期而艰巨的任务。为了使职业教育能够更好地为区域经济和企业服务,我们殷切希望高职高专院校的各位职教专家和老师提出建议,共同努力,为我国的职业教育发展尽自己的责任与义务!

全国高职高专院校机械类专业课程研究专家组

主任委员:

李 辉 石家庄铁路职业技术学院机电工程系主任

副主任委员:

孙燕华 无锡职业技术学院机械技术学院院长

滕宏春 南京工业职业技术学院机械工程系主任

常务委员 (排名不分先后):

柴增田 承德石油高等专科学校机械工程系主任

钟振龙 湖南铁道职业技术学院机电工程系主任

彭晓兰 九江职业技术学院机械工程系主任

李望云 武汉职业技术学院机电工程学院院长

杨翠明 湖南机电职业技术学院副院长

周玉蓉 重庆工业职业技术学院机械工程学院院长

武友德 四川工程职业技术学院机电工程系主任

任建伟 江苏信息职业技术学院副院长

许朝山 常州机电职业技术学院机械系主任

王德发 辽宁机电职业技术学院汽车学院院长

陈少艾 武汉船舶职业技术学院机械工程系主任

窦 凯 番禺职业技术学院机械与电子系主任

杜兰萍 安徽职业技术学院机械工程系主任

林若森 柳州职业技术学院机电工程系主任

李荣兵 徐州工业职业技术学院机电工程系主任

丁学恭 杭州职业技术学院机电工程系主任

郭和伟 湖北职业技术学院机电工程系主任

宋文学 西安航空技术高等专科学校机械工程系主任

皮智谋 湖南工业职业技术学院机械工程系主任

刘茂福 湖南机电职业技术学院机械工程系主任

赵 波 辽宁省交通高等专科学校机械电子工程系主任

孙自力 渤海船舶职业学院机电工程系主任

张群生 广西机电职业技术学院高等职业教育研究室主任

秘书长:

陈健德 电子工业出版社高等职业教育分社高级策划编辑

如果您有专业建设与课程改革或教材编写与使用方面的新想法, 请与我们联系。

电话: 010-88254585, 电子邮箱: chenjd@phei.com.cn。

前 言



随着我国经济建设的持续快速发展,机械行业企业得到迅猛发展,我国逐步成为世界性机械加工制造中心。为了使职业教育更好地服务于机械行业企业,我们积极按照教育部示范性高职院校建设项目教学改革要求,结合与多家企业合作教学的经验,在多年来课程改革实践的基础上,编写了以项目任务来驱动和以工作过程展开教学的项目式教材,学习者将在完成项目任务的过程中获得知识,同时逐步了解行业背景,熟悉职业能力与工作特点。

零件普通车削加工与操作是机械类各专业的主修课程。编者在进行深入调查研究的基础上,根据职业院校机械制造、数控、模具等机电类专业教学与相应的职业资格认证要求,结合车工实训课程改革,把普通车削加工工艺和实际操作技能与有关的知识面进行整合。以真实零件作为训练载体,紧密联系生产实际,围绕工作过程开展教学,突出职业教育的特色。

本书围绕普通车床的操作、一般零件的车削加工工艺展开教学,主要内容包括四大学习情境,共有12个典型训练项目,内容由浅入深,循序渐进,符合机械生产加工顺序,涵盖外圆、端面、台阶、内孔、圆锥、圆弧、沟槽、螺纹、特形面等表面加工,以及细长丝杆、蜗杆、偏心工件、薄壁套等复杂零件加工项目。在项目任务的完成进程中,建议多采用现场教学、多媒体演示等现代化教学手段,并向学生推荐相关的工具书,如各类设计手册、各类标准,以及指导学生利用网络搜寻专业信息,逐步养成行业工程技术人员职业素养。教材配有“职业导航”,说明本课程培养能力的应用岗位;在各学习情境正文前配有“知识分布网络”,便于学习者掌握本情境内容的重点与相互关系;项目结尾安排有“实训”,以便于学习者锻炼与提高操作技能。

本书内容通俗易懂,方便教学,适用于高职高专院校机械制造、数控、模具、计算机辅助制造、机电一体化等专业作为教材,也可作为应用型本科、成人教育、电视大学、函授学院、中职学校、岗位培训班的教材,以及机械行业企业技术人员的参考书。

本教材由韦富基副教授任主编并统稿,阙炎彬、毛丹丹任副主编,参加编写的人员还有蓝卫东、熊举化、吴世娟、张映故、王大红等。

为了方便教师教学,本书配有免费的电子教学课件、习题参考答案,请有此需要的教师登录华信教育资源网(www.hxedu.com.cn)免费注册后进行下载,有问题时请在网站留言板留言或与电子工业出版社联系(E-mail:hxedu@phei.com.cn)。

由于编写时间仓促,书中难免存在疏漏及不当之处,恳请同行及广大读者批评指正。

编 者

2010年1月



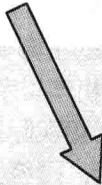
职业导航

先修课程

机械制图
公差配合与
精度检测



金属材料
金属切削工具



轴类零件

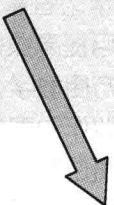
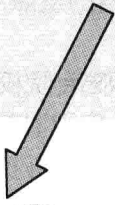
套类零件

复杂零件

组合零件

课程能力

车床操作
车刀刃磨
零件加工工艺分析
典型零件车削加工
产品检验与质量评价



适合岗位群

机械、汽车、模具、数控等
制造行业的设计师、工艺师、
施工员、编程员、操作工、
检验员、采购员、销售员、
管理员等



各行各业的机械
设备维修员等



学习情境 1 轴类零件的车削	1
项目 1.1 销轴的车削	2
项目描述	2
技能目标	2
1.1.1 车削销轴的工艺准备	2
实训 1 车刀刃磨	18
实训 2 车削台阶轴	20
1.1.2 销轴的车削实施	29
实训 3 车削台阶轴	32
项目 1.2 锥体台阶轴的车削	34
项目描述	34
技能目标	34
1.2.1 车锥体台阶轴的工艺准备	35
1.2.2 车销圆锥的方法	42
1.2.3 锥体台阶轴的车削实施	50
实训 4 加工锥体台阶轴,测量锥度	53
项目 1.3 传动轴的车削	54
项目描述	54
技能目标	54
1.3.1 车传动轴的工艺准备	54
1.3.2 传动轴的车削实施	66
实训 5 车削螺纹轴	69
项目 1.4 特殊加工——套丝、车球面	71
项目描述	71
技能目标	71
1.4.1 套丝工具与方法	72
1.4.2 刀架螺钉的切削实施	73
1.4.3 圆球手柄的车削实施	74
实训 6 车削三球手柄	76
思考题 1	77
学习情境 2 套类零件的车削	78
项目 2.1 齿轮坯的车削	79
项目描述	79

技能目标	79
2.1.1 车套类零件的工艺准备	79
2.1.2 刃磨麻花钻及钻孔	82
2.1.3 内孔车刀的刃磨与车内孔	88
2.1.4 齿轮坯的车削实施	93
实训7 加工套	97
项目2.2 锥套的车削	98
项目描述	98
技能目标	99
2.2.1 车圆锥孔的工艺准备	99
2.2.2 圆锥套的车削实施	102
实训8 加工锥套	106
项目2.3 螺母的车削	107
项目描述	107
技能目标	107
2.3.1 车内三角螺纹的工艺准备	107
2.3.2 内螺纹车刀刃磨与车内螺纹	108
2.3.3 螺母的切削实施	110
2.3.4 攻丝与滚花	112
实训9 车削滑块和滚花螺母	115
思考题2	116

学习情境3 复杂零件的车削

项目3.1 细长丝杆与蜗杆的车削	118
项目描述	118
技能目标	119
3.1.1 车梯形螺纹的工艺准备	119
3.1.2 车细长轴的工艺准备	124
3.1.3 细长丝杆的车削实施	127
3.1.4 车蜗杆的工艺准备	128
3.1.5 蜗杆的车削实施	131
实训10 车削虎钳丝杆	132
项目3.2 偏心零件的车削	133
项目描述	133
技能目标	133
3.2.1 车偏心零件的工艺准备	133
3.2.2 偏心工件车削实施	138
3.2.3 曲轴的车削与测量	139
实训11 车削偏心轴孔配合件	141
项目3.3 薄壁零件的车削	142
项目描述	142
技能目标	142
职业能力	142

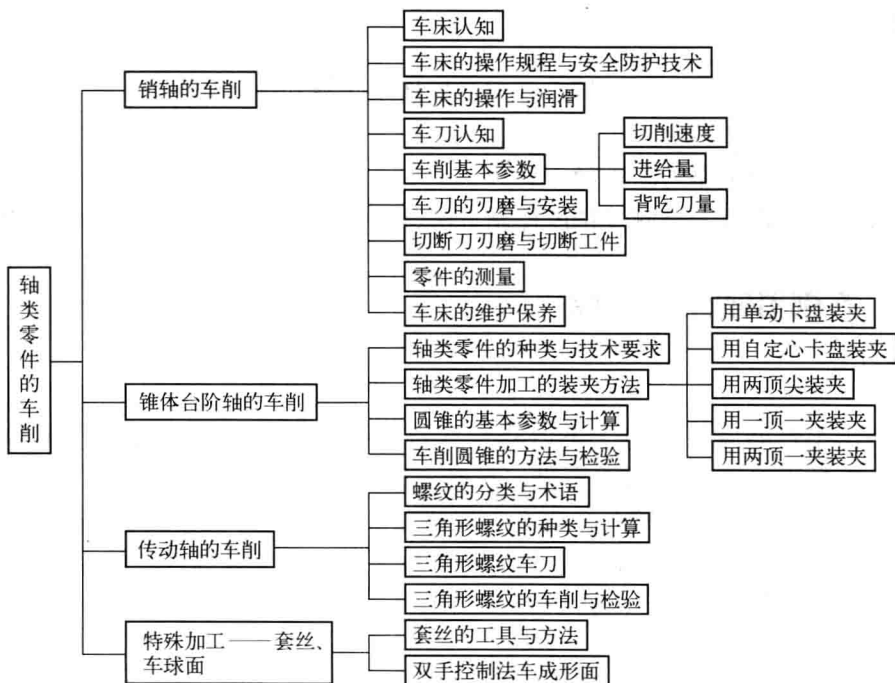
3.3.1 车薄壁零件的工艺准备	143
3.3.2 挡圈的车削实施	145
思考题 3	147
学习情境 4 组合件的车削	148
项目 4.1 一般轴套组合件的车削	149
项目描述	149
技能目标	150
实训 12 车削轴套端面槽三件套	153
项目 4.2 锥套螺纹组合件的车削	153
项目描述	153
技能目标	155
项目 4.3 车工技能竞赛题	157
思考题 4	160
附录 A 普通车工国家职业标准	161
附录 B 常用标准公差数值	167
附录 C 孔公差带(H、h) 极限偏差	167
附录 D 常用普通螺纹偏差	168
参考文献	170



学习情境 1

轴类零件的车削

知识分布网络





项目 1.1 销轴的车削

项目描述

销轴是机械加工常用的轴类零件，其结构较简单，精度要求及表面粗糙度要求不高。在普通车床上车削销轴是普通车工最基本的工作内容之一。

本项目以图 1.1 (a) 所示圆肩销为案例，介绍按工作过程的六步法完成车削任务的方法，供学员参考并完成训练项目销轴零件的加工任务。

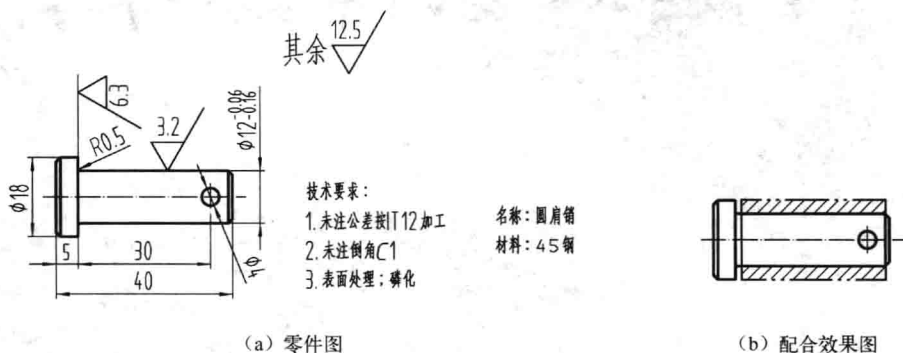


图 1.1 圆肩销

完成本项目要掌握以下的知识：简单台阶轴的加工工艺知识，切削加工简单结构轴类零件所用刀具要求与刃磨方法等。

技能目标

- (1) 会简单轴类零件的工艺分析，合理安排加工步骤和选择切削用量。
- (2) 能编制一般销轴的加工工艺步骤。
- (3) 能正确选择外圆车刀并正确刃磨。
- (4) 掌握简单零件尺寸检测及精度控制方法，并能车出符合图样要求的圆肩销。

1.1.1 车削销轴的工艺准备

1. 车床认知

车床是利用工件的旋转运动（主运动）和刀具的直线运动（从运动）来加工工件的。它主要是加工各种带有旋转表面的零件，最基本的车削内容有车外圆、车端面、切断和车槽、钻中心孔、钻孔、车孔、铰孔、镗孔、车螺纹、车圆锥面、车成形面、滚花和攻螺纹等，如图 1.2 所示。如果在车床上装上其他附件和夹具，还可以进行镗削、磨削、研磨、抛光，以及各种复杂零件的外圆、内孔加工等。因此，在机械制造行业中，车床是应用得非常广泛的金属切削机床之一。

卧式车床的加工范围很广，也是最常用的一种车床，其通用特性代号为 C，如 C620（过去的命名）、C6140 等。本项目内容以 CA6140 型卧式车床为例，其外形如图 1.3 所示。

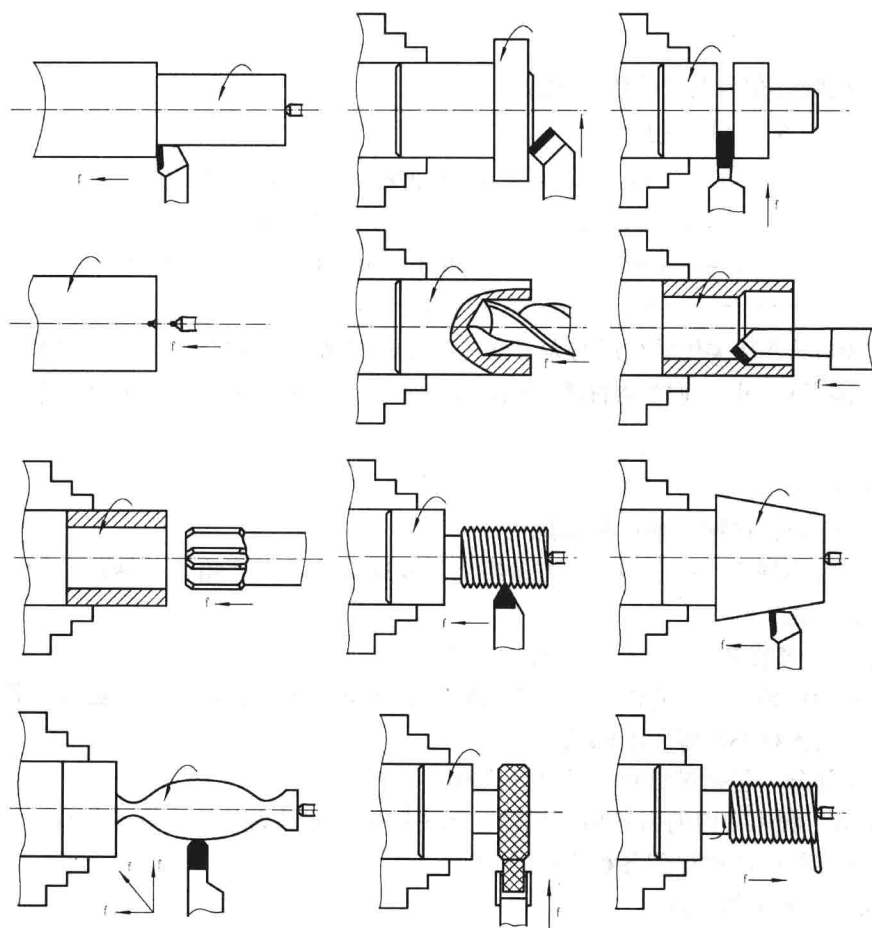
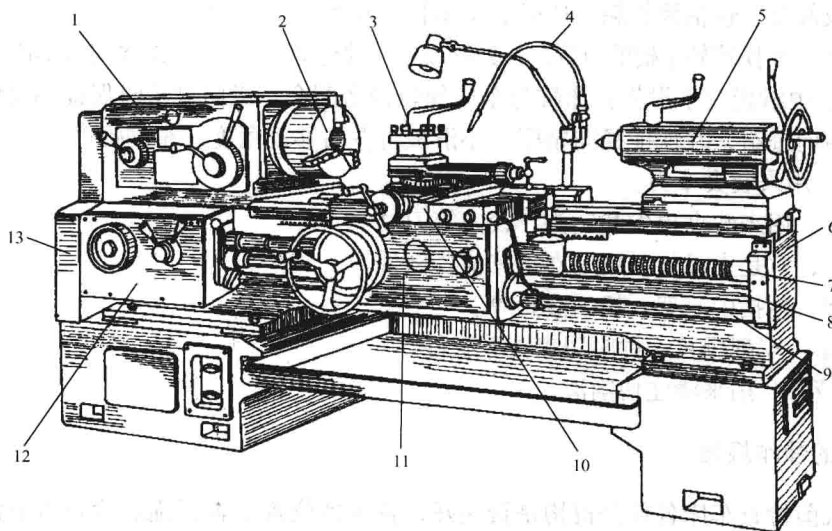


图 1.2 车床的基本加工种类



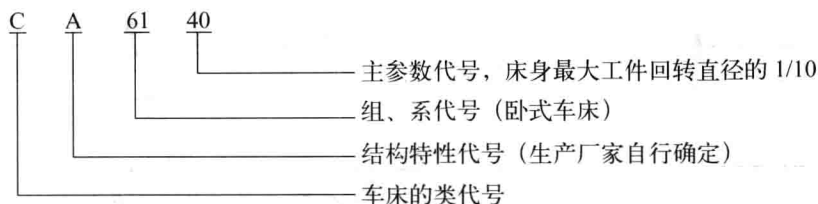
1—主轴箱；2—卡盘；3—刀架；4—切削液管；5—尾座；6—床身；7—长丝杆；
8—光杠；9—操纵杆；10—溜板；11—溜板箱；12—进给箱；13—交换齿轮箱

图 1.3 卧式车床



1) 车床型号

CA6140 型卧式车床型号的代号和数字的含义:



CA6140 型卧式车床类代号 C 后的大写英文字母 A 是结构特性代号, 表示对 C6140 型车床经过改进, 其主参数值相同, 而结构性能不同, 用 A 以区别。结构特性代号由生产厂家根据需要确定。

2) 卧式车床主要部件的名称和用途

(1) 床头部分, 包括主轴箱和卡盘。

① 主轴箱 (床头箱): 主轴箱内有多组齿轮变速机构, 变换箱外手柄的位置可使主轴得到各种不同的转速。

② 卡盘: 用来装夹工件, 带动工件一起旋转。

(2) 交换齿轮箱部分, 它的作用是把主轴旋转运动传送给进给箱, 在必要时调换箱内齿轮后, 可以车削各种不同螺距的螺纹。

(3) 进给部分, 包括进给箱、丝杠、光杠。

① 进给箱: 利用箱内的齿轮传动机构, 把主轴传递的动力传给光杠或丝杠, 变换箱外的手柄, 可以使光杠或丝杠得到各种不同的转速。

② 丝杠: 用来车削螺纹。

③ 光杠: 用来带动溜板箱, 使车刀按要求方向作纵向或横向运动。

(4) 溜板部分, 包括溜板箱、床鞍、中滑板、小滑板、刀架。

① 溜板箱: 变换箱外手柄的位置, 在光杠或丝杠的传动下, 使车刀按要求方向作进给运动。

② 床鞍、中滑板及小滑板: 床鞍与车床导轨精密配合, 纵向进给时保证轴向精度。中滑板由它进行横向进给, 并保证径向精度。小滑板可左右移动角度, 车削锥度。

③ 刀架: 用来装夹车刀。

(5) 尾座, 用来装夹顶尖和钻头、铰刀等刀具。

(6) 床身, 它是支承件, 用来支承其他各部件。

(7) 附件, 包括中心架、切削液管等。

① 中心架: 车削较长工件时用来支撑工件。

② 切削液管: 用来浇注切削液。

2. 车床的操作规程

(1) 开机前检查车床各部分机构是否完好, 各手柄位置是否正确。检查所有注油孔, 并进行润滑。然后低速运行两分钟, 查看运转是否正常 (在冬天进行预运转尤为重要)。若发现机床有异常响声, 立即关机, 进行检查修理 (在手柄位置正确的情况下)。

(2) 熟悉图样和工艺文件, 明确技术要求。如有问题, 应及时与有关部门联系。



(3) 检查毛坯在车削时余量是否足够（特别是铸件）。

(4) 在使用三爪自动定心卡盘或四爪单动卡盘装夹工件时，必须确认装夹牢固后，方可慢速试车。装夹较重、较大工件时，必须在机床导轨面上垫上木板，防止工件突然坠下。

(5) 在切削时，要正确选用各类车刀。当刀用钝时（如溅火星、切削成锯齿形），不能继续切削，以防止加重机床负荷，损坏车床，并使车削零件表面粗糙。

(6) 根据工件材质、硬度、车削余量大小，合理选择进给量及背吃刀量。

(7) 工作时不能任意让车床空转。不无故离开机床。若要离开机床，必须将机床关闭并切断电源。

(8) 批量生产时，第一件零件车削完工后须得到检验认可、盖合格章，方可继续车削。以免造成批量零件的报废。

(9) 工作结束后，将所有用过的物件擦干净归位。并清除车床上的切屑，擦干净车床后按规定在加油部位加注润滑油。

3. 车工的文明生产

(1) 工作时所用的工具、夹具、量具及车削工件，应尽可能集中在操作者的可接触范围。量具不能直接放在机床的导轨面上。

(2) 工具箱内应分类布置，不能将量具与刀具同放在一层内。较重的工具应放在下面。工具箱应保持清洁、整齐。

(3) 加工图样、工艺卡片应夹在工作盘上，便于阅读，并保持图样的整洁与完整。

(4) 工件毛坯、已车削工件要分开堆放。

(5) 机床周围应经常保持畅通、清洁。

(6) 量具用完后擦净、涂油，防入盒内并及时归还工具室。

4. 车工的安全防护技术

车工在操作时必须提高执行纪律的自觉性，遵守规章制度，并严格遵守下列安全防护技术：

(1) 工作时应穿工作服，戴袖套，并经常保持清洁整齐。女同志应戴工作帽，头发或辫子应塞入帽内。

(2) 工作时，头不要与工件靠得太近，以防切屑溅入眼中。如果车削铸铁、黄铜等脆性材料时，必须戴上防护眼镜。

(3) 工作时，必须集中精力，不允许擅自离开机床或做与车床工作无关的事。手和身体的其他部位不能靠近正在旋转的工件或车床部件的转动部位。

(4) 工件和车刀必须装夹牢固，防止滑落或飞起伤人。卡盘必须有保险装置。

(5) 不能用手去刹住转动着的卡盘，以防受到伤害。

(6) 车床开动时，不能测量工件，也不要用手去摸工件的表面。

(7) 应该用专用的钩子清除切屑，绝对不允许用手直接清除切屑。

(8) 工件装夹后，卡盘扳手必须随手取下。当棒料伸出主轴后端过长时，应使用料架或挡板支撑固定。

(9) 在车床上工作时不允许戴手套操作。



5. 车床基本操作

1) 手柄操纵练习

(1) 手动操纵溜板

切断电源, 手动操作床鞍 (大拖板) 做纵向往复移动; 手动操作中滑板做横向往复运动; 手动操作小滑板做短距离的纵向往复移动。

要求进退刀方向正确, 反应灵活, 动作准确。

(2) 主轴箱变速和开、停车

① 接通电源, 在停车状态变换主轴转速挂挡; 启动车床; 操纵杠正转、停车、反转, 反复进行练习。

② 在停车或低速状态 (高速时不宜) 变换进给箱外手柄位置, 调整进给量。例如, 纵向走刀量为 $f_1 = 0.1$ 、 $f_2 = 0.5$, 横向走刀量为 $f_3 = 0.08$ 、 $f_4 = 0.18$ 时, 调整手柄位置。

(3) 纵、横向机动进给, 正、反向走刀

操作时要求车床主轴转速小于 400 转/分, 并按要领操作, 要注意行程极限位置。

2) 简单轴类零件的装夹

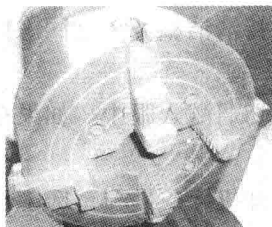
进行切削加工时, 工件必须在机床夹具中定位和夹紧, 使它在整个切削过程中始终保持正确的位置。工件的装夹方法和装夹速度, 直接影响零件加工质量和劳动生产率。

简单轴类零件常采用以下两种装夹方法。

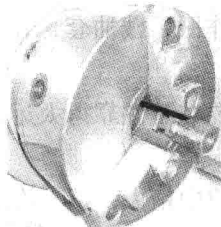
(1) 用单动卡盘装夹: 单动卡盘也称四爪卡盘, 如图 1.4 (a) 所示, 四个爪各自独立运动, 因此工件装夹时必须找正, 使工件旋转中心与车床主轴旋转中心重合, 然后才能车削。

单动卡盘找正比较费时, 但夹紧力较大, 所以适用于装夹大型或形状不规则的工件。单动卡盘的卡爪还可以反装, 用来装夹直径较大的工件。

(2) 用自动定心卡盘装夹: 自动定心卡盘也称三爪卡盘, 如图 1.4 (b) 所示, 其三个爪是同步运动的, 能自动定心, 对新卡盘其精度较高, 工件装夹后一般不需要找正。但对较长的工件, 卡盘远端的旋转中心不一定与车床主轴的旋转中心重合, 这时必须找正。



(a) 四爪单动卡盘



(b) 三爪自动定心卡盘

图 1.4 卡盘

如果卡盘的使用时间较长而精度下降, 而工件的加工精度要求又较高时, 也需要找正。

自动定心卡盘装夹工件方便、省时, 但夹紧力没有单动卡盘大, 所以适用于装夹外形规则的中、小型工件。

6. 车床的润滑

为了使车床在工作中减少机件磨损, 保持车床的精度, 延长车床的使用寿命, 必须对车



床上所有摩擦部位定期进行润滑。

根据车床各个零、部件在不同的受力条件下工作的特点，常采用以下几种润滑方式。

(1) 浇油润滑：车床露在外面的滑动表面，如车床的床身导轨面，中、小滑板导轨面和丝杠等，擦干净后用油壶浇油润滑。

(2) 溅油润滑：车床齿轮箱内等部位的零件，一般是利用齿轮转动时把润滑油飞溅到各处进行润滑。注入新油时应用过滤网过滤，油面不低于油标中心线。换油期一般为每三个月一次。

(3) 油绳润滑：进给箱内的轴承和齿轮，除了用齿轮溅油进行润滑外，还要用进给箱上部的储油槽，通过油绳进行润滑。因此，除了需要注意进给箱里的油面高低外，每班还需要给进给箱上部的储油槽适量加油一次。

(4) 弹子油杯润滑：车床尾座及中、小滑板摇手柄转动轴承部位，一般采用这种方式。润滑时，用油嘴将弹子掀下，滴入润滑油。弹子油杯润滑每班次至少加油一次。

(5) 油脂杯润滑：车床交换齿轮箱的中间齿轮等部位，一般用油脂杯润滑。润滑时，先在油脂杯中装满油脂，当拧进油杯盖时，润滑油脂就挤入轴承套内。油脂杯润滑每周加油一次，每班次旋转油杯一圈。

(6) 油泵循环润滑：这种方式是依靠车床内的油泵供应充足的油量来进行润滑的。

图 1.5 是 CA6140 型卧式车床的润滑系统图。润滑部位用数字标出，图中所注②表示该

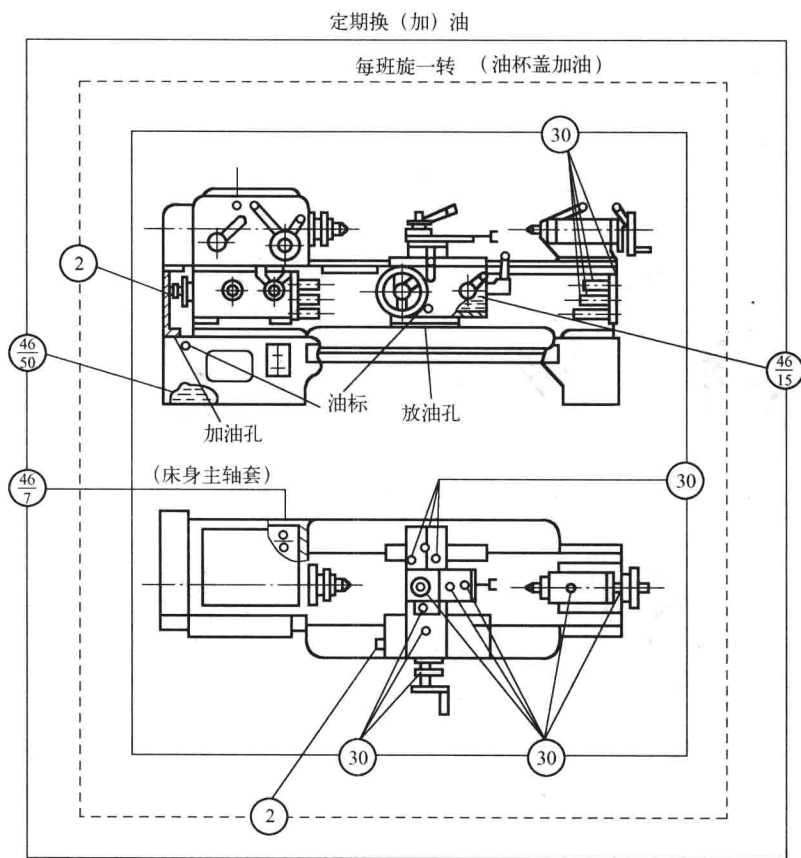


图 1.5 CA6140 卧式车床的润滑系统位置