

全国高职高专 学习领域 规划教材

汽车零部件加工 (上)

北京市职业院校教师提高工程加工制造类教师培训基地经费资助

李延红 主编

QICHE LINGBUJIAN
JIAGONG



赠电子课件



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



全国高职高专学习领域规划教材
北京市职业院校教师提高工程加工制造类教师培训基地经费资助

汽车零部件加工（上）

主 编 李延红
副主编 刘 钰
参 编 秦玉亮 苟维杰
主 审 王 霆



机械工业出版社

本教材是按照汽车制造专业高职毕业学生的职业定位,在原有《机械制造技术》课程基础上开发的理实一体化教材。书中内容以零件加工过程及产品装配过程为导向,以“发动机模型”的制作过程为载体,以零部件加工为任务驱动,将车削、铣削、钻削及装配等机械加工的基础知识融入到产品制作的整个工作过程中。

本教材能帮助汽车和机械制造专业的学生,了解和掌握汽车零部件加工与装配的专业知识和技能、零件图样的识读、零件加工工艺的编制、机械加工的相关知识、加工与检测、生产工具及设备的使用与维护、生产现场的管理与维护等专业知识,并通过真实的加工训练,提高操作规范、诚实守信、责任心强的职业素质;培养自主学习的能力、发现问题解决问题的能力以及沟通合作等非专业能力。

本教材主要供高职院校学生使用,适用于汽车制造及机械加工等相关专业。本课程的参考学时为180~200学时,实践环节与课堂教学各半。

本书配有电子课件,凡使用本书作为教材的教师可登录机械工业出版社教材服务网 www.cmpedu.com 注册后下载。咨询邮箱: [cmgaozhi@sina.com](mailto:cmgaozhi@ sina.com)。咨询电话:010-88379375。

图书在版编目(CIP)数据

汽车零部件加工. 上/李延红主编, —北京:机械工业出版社, 2012
全国高职高专学习领域规划教材 北京市职业院校教师提高工程加工制造类教师培训基地经费资助
ISBN 978-7-111-37645-3

I. ①汽… II. ①李… III. ①汽车-零部件-加工-
高等职业教育-教材 IV. ①U463

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第039886号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:王海峰 责任编辑:王海峰 张丹丹

版式设计:霍永明 责任校对:张莉娟

封面设计:马精明 责任印制:杨曦

北京京丰印刷厂印刷

2012年6月第1版·第1次印刷

184mm×260mm·12.25印张·301千字

0 001—2 500册

标准书号:ISBN 978-7-111-37645-3

定价:25.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

北京电子科技职业学院
汽车制造与装配技术专业学习领域教材编写委员会

组 长 么居标 王纪东

成 员 王 霆 李玉鹰 冯志新 王 京 孟冬菊 管小清

田 耘 李延红 李 婕 夏策芳 刘文东 梁时光

刘 钰 秦玉亮 宋建桐 马 峻 苟维杰

前 言

编者在机械制造行业的发展中发现：职业院校的机械制造基础教学存在滞后现象，学生的职业能力与企业技术需求存在明显差距。北京电子科技职业技术学院汽车工程学院借鉴德国学习领域课程方案，融合于中国的职教模式之中，实施基于工作过程的课程开发，建立了以“典型工作任务为载体，以行动过程为导向，学生探讨为主教师为辅”的情境化教学模式，使学生在机械制造加工的不同学习情境中掌握相关知识，激发了学生的专业兴趣和思维，大幅度提升了学生的职业能力。

学习情境是组成学习领域课程方案的结构要素，是课程方案在职业学院学生学习过程中的具体化。换句话说，学习情境是在职业的工作任务和行动过程的背景下，将学习目标和学习内容进行教学论和方法论的转换，构成了在课程标准框架内的“小型”主题学习单元。这样一个案例化的学习单元，把理论知识、实践技能与应用环境有机地结合在一起，是学习领域这一宏观计划的具体化。在技术领域，学习情境常常表现为具体的学习任务。学习情境既是教师引导学生主动学习的教学安排，又是学生对企业职业行动情境的反思。

本书尝试重新架构知识、技能体系，以学生能力的培养为目标，本着由浅入深、由简到繁的原则来实现课程培养的技能化。本书依据国家职业资格培训教程《车工》、《铣工》等教材的技能要求，参考学习领域教学要求，并结合企业生产实际编写而成。既强调基础，又力求体现新旧知识的融合，体现新技术和新工艺的融合应用。教学内容在编写体例上采用全新的形式，简洁的文字表述，大量实物图片，图文并茂，直观明了，注重理论和实践的结合，有很强的针对性和实用性，摒弃了传统教材中理论知识偏深偏多、讲解抽象等弊端，通过配套的技能实训项目来实现学生车工、铣工技能的培养。

课程教学特点如下：

课程以一个机械产品（发动机模型）的制作过程为载体，将切削加工的知识融入到产品制作的整个过程中。教学过程以4课时为一个单元，课堂教学与实际操作交替进行。学生动手加工零件、装配产品，亲自经历完整的工作过程。在实际操作中，不断地发现问题而去学习，又通过学习来解决问题。真正实现工学结合的课程内涵——学习的内容是工作，通过工作实现学习。

“模型”中共有14个零件的加工与组装，涵盖了车削、铣削、钻削和装配等切削加工的基础知识。本教材以学习情境为单元，从实用出发，针对学生在加工过程中需要解决的问题和难点，阐述相关知识并进行课堂训练。学生通过动手实践及相关知识的学习，掌握金属切削原理基本知识和刀具的选用、机床夹具的使用、工件的定位与夹紧方法、机械加工工艺设计、机械加工产品质量以及产品装配等知识，使理论知识融会贯通于生产实践。通过“做、学、教”的理实一体化教学方式，学生可以边做边学、学以致用，不仅掌握机械加工的基本实操技能，更主要地是具备了理论应用于实际和解决问题的能力。

课程内容以车削、铣削加工为重点，在完成模型零件的加工过程中掌握车削、铣削、钻削等机械加工的基本方法和技能，并在此基础上延展知识的广度和深度，学习零件加工的其

他方法及先进技术，以利于提高学生继续学习、不断提升自己的能力。

本课程在理论实践一体化的教学中，注重培养学生专业知识的应用能力和实际动手能力，使专业知识与专业技能有机地结合。并且于车削、铣削中提出创新的思想，启发学生的创造性思维，将理论教学与实践教学有机整合，有利于学生解决实际问题的综合能力与创新能力的培养。车削、铣削技能训练过程使学生在在学习专业知识和技能的同时，逐步形成良好的职业习惯和严谨的工作作风。

本书由北京电子科技职业技术学院汽车工程学院李延红主编，刘钰副主编，由秦玉亮、苟维杰参编。全书共有九个学习情境，其中学习情境一由秦玉亮编写，学习情境二、九由刘钰编写，学习情境三、四、五、六、七、八由李延红编写，学习情境四、九及电子教案由苟维杰参与编写。

由于编者水平有限，时间仓促，书中难免存在错误和不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

学习情境一 车工入门	1
任务一 了解车床及车削运动	1
活动一 介绍车床类型及结构	1
活动二 了解车削加工运动及工艺范围	3
活动三 熟悉车床的操作及保养	5
活动四 掌握车工安全知识	5
思考与练习	8
任务二 了解车刀及车削加工	8
活动一 认识常用车刀	8
活动二 学会装夹	11
活动三 选择切削用量	13
活动四 使用量具	14
活动五 车削加工“模型”中轴、盘、套类零件	15
思考与练习	19
学习情境二 铣工入门	20
任务一 了解铣床及铣削运动	20
活动一 介绍铣床的种类及构造	20
活动二 了解 X6132 型卧式万能铣床的主要部件及功能	22
活动三 了解铣削加工的特点及工艺范围	24
活动四 强化《安全技术和文明生产》意识	25
思考与练习	26
任务二 了解铣刀及铣削加工	26
活动一 认识常用铣刀	26
活动二 学习铣刀和工件的安装	28
活动三 选择铣削用量	31
活动四 选用切削液	33
活动五 铣削加工“模型”中零件	34
思考与练习	39
学习情境三 金属切削加工常识	40
任务一 了解金属切削基本常识及刀具	40
活动一 认识金属切削过程及其规律	40
活动二 认识切削加工常用刀具	44
活动三 合理选用切削用量	47
思考与练习	48
任务二 了解机床夹具	49
活动一 了解工件装夹的意义	49

活动二 了解工件定位的基本原理	50
活动三 了解工件的定位基准及其选择	52
活动四 认识工件定位时常见的定位方式和定位元件	54
活动五 了解工件的夹紧过程及夹紧机构	60
思考与练习	62
任务三 金属切削加工及调整训练	63
学习情境四 轴类零件的加工	65
任务一 了解轴类零件加工常识	66
活动一 了解轴类零件	66
活动二 了解轴类零件的主要加工表面及加工方法	67
思考与练习	68
任务二 车削加工轴类零件	68
活动一 车削台阶轴	68
活动二 切槽与切断	73
活动三 了解细长轴的加工特点及方法	74
思考与练习	76
任务三 零件机械加工工艺过程的设计	76
活动一 典型零件的加工工艺过程实例	76
活动二 了解工艺过程的内容	80
活动三 学习制订零件机械加工工艺过程	82
活动四 了解什么是机械加工工艺过程	86
活动五 零件机械加工工序的设计与实施	89
思考与练习	94
任务四 了解加工轴件的其他方法	95
活动一 圆锥体的加工	95
活动二 三角形螺纹的加工	96
活动三 外圆表面的磨削	99
思考与练习	101
任务五 轴类零件加工实操训练	101
学习情境五 套类零件的加工	103
任务一 套类零件加工常识	104
活动一 了解套类零件	104
活动二 了解套类零件的装夹方式及位置精度的保证	105
活动三 了解内孔加工方法及常用刀具	106
活动四 认识常用的孔加工机床	114
思考与练习	117
任务二 车削加工套类零件	117
活动一 在车床上加工孔的方法	117
活动二 圆柱孔测量及常用量具	121
思考与练习	123
任务三 套类零件加工实操训练	123
学习情境六 平面加工	125

任务一 平面的铣削加工	126
活动一 了解平面铣削方法	126
活动二 铣削平面	127
活动三 铣削垂直面	128
活动四 铣斜面	129
活动五 铣台阶面	130
活动六 铣削沟槽与切断	131
活动七 铣等分零件	133
思考与练习	135
任务二 了解平面加工的其他方法	135
活动一 刨削平面	136
活动二 拉削平面	137
活动三 磨削平面	137
活动四 刮研加工平面	139
思考与练习	140
任务三 平面加工实操训练	140
学习情境七 零件的其他加工方法	142
任务一 加工齿轮	142
活动一 了解齿轮	142
活动二 加工齿形的方法	143
思考与练习	147
任务二 特种加工	148
活动一 认识特种加工	148
活动二 特种加工的方法	148
思考与练习	151
学习情境八 加工质量及经济性分析	152
任务一 认识机械加工精度	152
活动一 了解零件加工质量的基本概念	152
活动二 了解影响加工精度的因素	154
思考与练习	157
任务二 了解机械加工表面质量	158
活动一 影响加工表面粗糙度的工艺因素及改善措施	158
活动二 了解表面层的物理力学性能	160
思考与练习	160
任务三 如何提高劳动生产率和技术经济性分析	161
活动一 劳动生产率分析	161
活动二 工艺过程的技术经济分析	163
思考与练习	165
学习情境九 机械装配基础知识	166
任务一 了解装配工艺内容	167
活动一 装配的内容及装配形式	167
活动二 装配精度与零件精度的关系	168

活动三 装配尺寸链	169
活动四 装配的方法	171
思考与练习	173
任务二 产品的组装	174
活动一 装配的工艺流程	174
活动二 常用联接方式	175
活动三 组装“发动机模型”	179
思考与练习	185
参考文献	186

学习情境一 车工入门

学习指南（见表 1-1）

表 1-1 车工入门学习指南

教学场地	车工车间	机床	普通卧式车床 CA6140
教学条件	机床设备、工艺装备、坯料、零件图、工艺人员手册、黑板、计算机及视频光盘等		
任务描述	通过对一个机械“模型”系统中轴、盘、套类零件的加工,使学生将从中学到相关的机械加工知识,包括:车床的结构及操作方法;车削过程和车削运动;车削加工所用刀具、夹具、量具的使用。掌握车端面、车外圆、切槽、钻孔、铰孔、车螺纹、攻丝、套丝的方法以及切削液的使用和机床的维护保养		
能力目标	<ol style="list-style-type: none">1. 熟悉 CA6140 型车床的结构并能正确操作:主轴转速的调整、工作台自动进给量的调整;纵向、横向、升降台的手动进给;手轮刻度环的调整2. 会选择常用车刀并正确装卸和使用3. 掌握工件的一般安装方法并能正确安装工件4. 能正确选用车削用量5. 能进行外圆和端面的车削加工		
教学特点	<ol style="list-style-type: none">1. 以学生为主体,边做边学,“做、教、学”一体2. 每种车削方法训练前教师要作演示3. 严格执行企业生产管理制度,学生即企业员工,要严格遵守工厂的规章制度4. 在学习机械加工知识的同时提高职业素养,包括:安全生产意识,操作规范,诚实守信,工作态度认真,责任心强,吃苦耐劳		
小组活动	领取任务	明确任务内容、加工要求	
	作计划	分析零件,查、取参数,制订加工过程	
	出方案	教师检查方案的合理性	
	加工零件	操作机床进行加工	
	检查	保证加工质量	
	评价	自我评价、小组评价、教师评价	

任务一 了解车床及车削运动

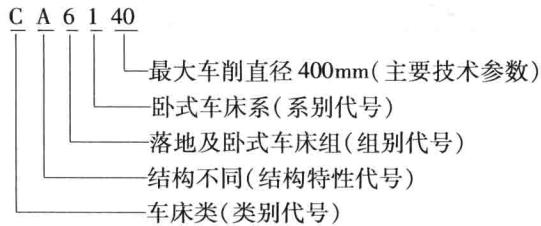
活动一 介绍车床类型及结构

车床是机械加工中应用非常广泛的加工设备,其主要用于加工各种带有回转表面的零件。车床的种类很多,按其用途和结构不同可分为:卧式车床、立式车床、转塔车床、仿形车床、自动与半自动车床及专用车床等,其中以卧式车床应用最为广泛。下面以 CA6140 卧

式车床为例介绍车床主要结构及功用。

1. 车床的型号

以 CA6140 车床为例：



2. 车床各部分的名称及功用

车削加工是在车床上利用工件的旋转运动和车刀的直线（或曲线）运动，来改变毛坯的尺寸、形状，使之成为合格工件的一种金属切削方法。

车床主要由主轴箱、交换齿轮箱、进给箱、溜板部分（包括溜板箱、床鞍、中滑板、小滑板和刀架）、床身、尾座、冷却部分及照明部分组成，如图 1-1 所示。

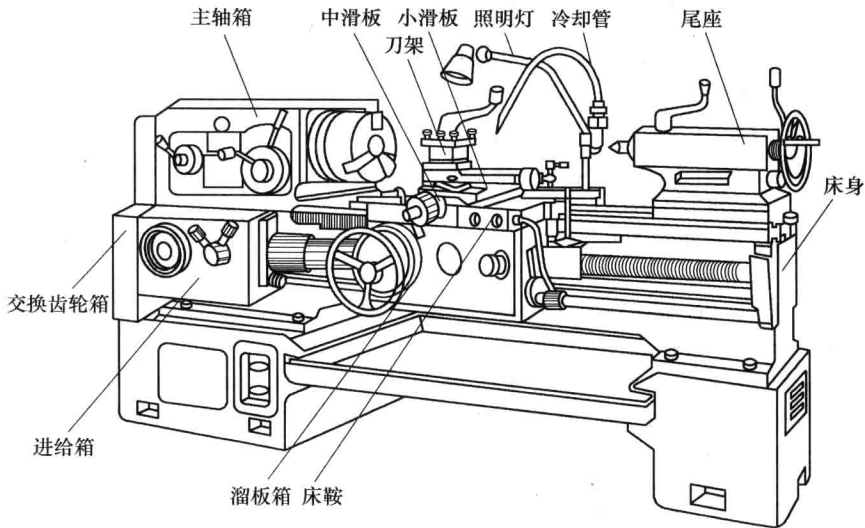


图 1-1 车床各部分的名称

(1) 主轴箱 通过手柄调整变速机构，使主轴获得不同的转速。主轴前端可安装卡盘或顶尖用来装夹工件，实现回转运动。

(2) 交换齿轮箱 交换齿轮箱用于把主轴箱内的运动传给进给箱。通过改变交换齿轮箱内齿数不同的齿轮，配合进给箱以满足车削螺纹和机动进给的需要。

(3) 进给箱 进给箱用于把交换齿轮箱传来的运动，经变速后传给光杠、丝杠，再由丝杠、光杠带动溜板部分，以满足车削螺纹和机动进给的需要。通过手柄可改变进给速度。

(4) 溜板箱 溜板箱是车床进给运动的操纵箱，它可以实现手动与机动的转换，可将光杠、丝杠传来的运动分别传递给中滑板或床鞍。丝杠传来的运动供车螺纹时使用；光杠传来的运动供纵、横向机动进给时使用。

(5) 床鞍 床鞍用来支承中滑板和实施纵向进给或车削螺纹；中滑板用来支承小滑板

和实施横向进给；小滑板用来支承刀架、对刀、车圆锥和短距离的纵向进给等；刀架用来装夹刀具。

(6) 床身 床身是车床上精度要求较高的大型零件，用来支承和安装其他部件，是纵向进给和尾座移动的基准导轨面。

(7) 尾座 尾座应用广泛，装上顶尖可支承工件；装上钻头可以钻孔；装上铰刀可以铰孔；装上丝锥、板牙可以攻螺纹和套螺纹等。

(8) 刀架 在刀架上可安装各种车刀，最多可安装四把外圆刀，可在水平面 360° 范围内任意旋转角度。

(9) 冷却部分和照明部分 冷却部分用于在车削时给切削区浇注充分的切削液；照明部分的功用是保证车削时有足够的亮度。

活动二 了解车削加工运动及工艺范围

1. 车床的加工范围

车床的加工范围广泛，如图 1-2 所示。车削加工的精度一般为 IT6 ~ IT9，表面粗糙度 Ra 值一般为 1.6 ~ 12.5 μm 。能对不易进行磨削加工的非金属材料采用金刚石车刀精细车削，公差等级可达 IT5 ~ IT6，表面粗糙度 Ra 值可达 0.4 μm 。

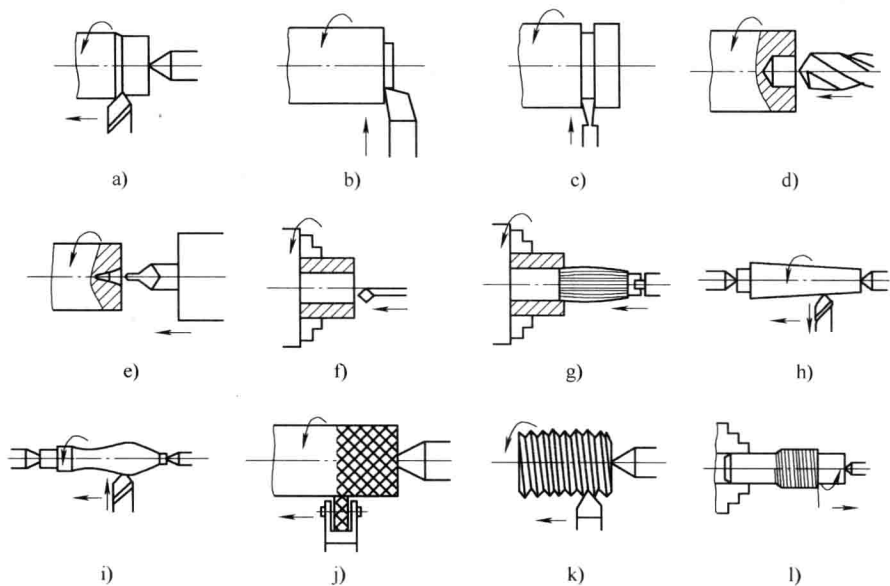


图 1-2 车床的加工范围

- a) 车外圆 b) 车端面 c) 切断(车槽) d) 钻孔 e) 钻中心孔 f) 车内孔
g) 铰孔 h) 车圆锥 i) 车成形面 j) 滚花 k) 车螺纹 l) 盘绕弹簧

2. 切削运动

切削加工时，刀具与工件之间的相对运动，称为切削运动。工件表面的形状、尺寸及相互位置关系是通过刀具相对于工件的运动形成的。按照在切削过程中所起的作用，切削运动可分为：

(1) 主运动 直接切除工件上的切削层，以形成工件新表面的基本运动。主运动通常

是切削运动中速度最高、消耗功率最多的运动，且主运动只有一个。主运动的速度以 v 表示，称作切削速度。

(2) 进给运动 进给运动是指不断地把切削层投入切削的运动，它的速度较低。进给运动可能是连续性的运动，也可能是间歇性的。进给运动有时仅有一个，但也可能有几个。进给运动的速度用进给量 f 或进给速度 v_f 表示。

切削加工的主运动与进给运动往往是同时进行的，因此刀具切削刃上某一点与工件的相对运动应是上述两运动的合成。

(3) 辅助运动 使工件或刀具进入正确加工位置的运动称为辅助运动。如调整背吃刀量、工件分度等。

主运动和进给运动是实现切削加工的基本运动，可以由刀具来完成，也可以由工件来完成，还可以由刀具和工件共同来完成。同时，主运动和进给运动可以是直线运动，也可以是回转运动，还可以是平动和转动的复合运动。正是由于上述不同运动形式和不同运动执行元件的多种组合，产生了不同的加工方法。

车削加工是由工件的回转运动和刀具的进给运动叠加完成的。通常，工件通过夹具安装在车床主轴上，并与车床主轴一起回转，形成主运动。刀具安装在刀架上，与纵溜板一起作平行于主轴回转轴线的直线进给运动（纵向），形成圆柱面；或作与主轴回转轴线成一定角度的直线进给运动，形成圆锥面；或沿靠模曲线运动，形成回转曲面；或作垂直于主轴轴线的直线进给运动（横向），形成端面；也可以用成形车刀横向进给车削成形面。其中，工件的旋转运动是主运动，车刀沿着所要形成的工件表面的纵向（Z）或横向（X）移动是进给运动，如图 1-3 所示。

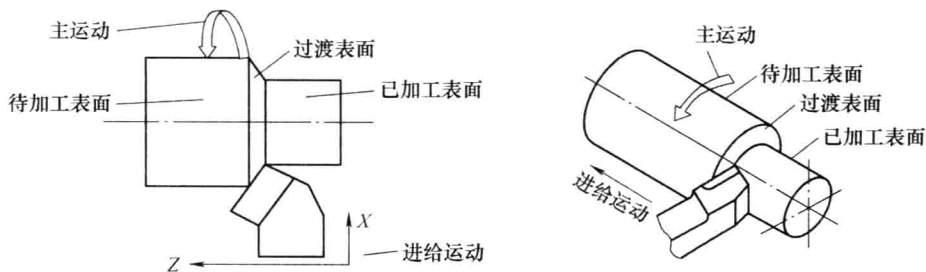


图 1-3 车削运动

3. 车削时工件表面的变化

在车削过程中，工件上形成三个不断变化的表面，即

- 1) 已加工表面：工件上经刀具切削后产生的表面。
- 2) 过渡表面：工件上由切削刃正在切削的那部分表面。
- 3) 待加工表面：工件上有待切除的表面。

车削加工时，工件上形成的三个表面如图 1-4 所示。

4. 车削时刀具的运动轨迹

以车削外圆为例，车削加工时，首先要根据零件的加工要求进行对刀，然后选择好切除量横向进刀（吃刀），纵向切削（走刀），切削完毕使刀具退离加工表面（退刀），最后返回原点（回刀）。图 1-5 所示为外圆车削轨迹。

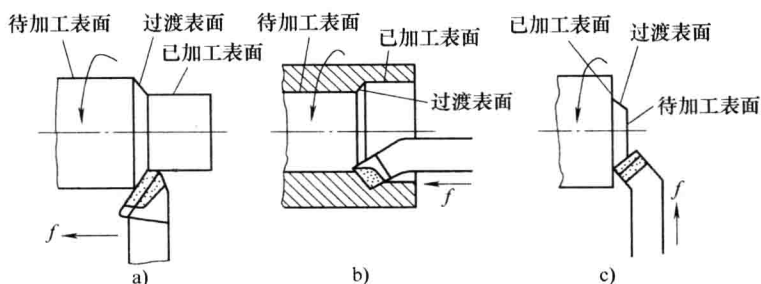


图 1-4 车削时工件上的三个表面

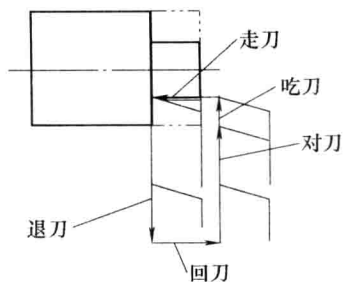


图 1-5 外圆车削轨迹

活动三 熟悉车床的操作及保养

1. 车床的操作方法

起动车床之前首先将各操纵手柄放在空挡位置，然后变换主轴箱外的变速手柄，配以操纵杆（正、反、停手柄）的不同位置，可实现不同转速的正转、反转及停车；变换进给箱变速手柄和光杠、丝杠手柄的位置，可分别使光杠、丝杠获得不同的转速；把溜板箱上纵、横手柄扳到纵的位置上可实现纵向进给，扳到横的位置上可实现横向进给；开合螺母处于合的位置可实现车削螺纹，将开合螺母手柄扳到开的位置后方可实施进给运动。

2. 车床的日常使用和保养

- 1) 开车前检查各部位手柄是否在正确位置。
- 2) 低速（100r/min 以下）空转 3 ~ 5min。
- 3) 润滑机床各部位，包括：浇油润滑、单子油杯润滑、油绳润滑、润滑脂润滑。
- 4) 主轴变速需待机床停稳后进行。
- 5) 不准在车床上猛烈敲击工件，装卸大型工件在导轨上垫上木板。
- 6) 机床使用完要擦拭干净，导轨浇上油，床鞍摇至床尾，中、小滑板摇至与导轨端部对齐，自定心卡盘的三爪合至中心。
- 7) 关闭电源。

活动四 掌握车工安全知识

安全为了生产，生产必须安全。在进行车床实习以前必须牢固树立安全意识，掌握安全知识，才能杜绝安全隐患，防止人身事故，确保安全生产。

1. 熟悉车床使用安全知识

车床使用安全知识包括文明生产、合理组织工作位置与安全操作技术。

(1) 文明生产 文明生产是工厂管理的一项十分重要的内容，它直接影响产品质量的好坏，影响设备和工、夹、量具的使用寿命，影响操作工人技能的发挥。所以作为技工学校的学生、工厂的后备工人，从开始学习基本操作技能起，就要重视培养文明生产的良好习惯。

因此，要求操作者在操作时必须做到如下几点：

1) 开车前，应检查车床各部分机构是否完好，各传动手柄、变速手柄位置是否正确，以防开车时因突然撞击而损坏机床。起动后，应使主轴低速空转 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工作。

2) 工作中需要变速时，必须先停车。变换进给箱手柄位置要在低速时进行。使用电器

开关的车床不准用正、反车作紧急停车，以免打坏齿轮。

3) 不允许在卡盘上及床身导轨上敲击或校直工件，床面上不准放置工具或工件。

4) 装夹较重的工件时，应该用木板保护床面。下班时如工件不卸下，应用千斤顶支承。

5) 车刀磨损后，要及时刃磨，用磨钝的车刀继续切削，会增加车床负荷，甚至损坏机床。

6) 车削铸铁、气割下料的工件，导轨上润滑油要擦去，工件上的型砂杂质应清除干净，以免磨坏床面导轨。

7) 使用切削液时，要在车床导轨上涂上润滑油。冷却泵中的切削液应定期调换。

8) 下班前，应清除车床上及车床周围的切屑及切削液，擦净后按规定在加油部位加上润滑油。

9) 下班后将床鞍摇至床尾一端，各转动手柄放到空挡位置，关闭电源。

10) 每件工具应放在固定位置，不可随便乱放。应当根据工具自身的用途来使用。不能用扳手代替榔头，不能用钢直尺代替螺钉旋具。

11) 爱护量具，经常保持清洁，用后擦净、涂油，放入盒内并及时归还工具室。

(2) 合理组织工作位置 注意工、夹、量具及图样放置合理，对提高生产效率有很大的帮助。

1) 工作时所使用的工、夹、量具以及工件应尽可能靠近和集中在操作者的周围。布置物件时，右手拿的放在右面，左手拿的放在左边；常用的放得近些，不常用的放得远些。物件放置应有固定的位置，使用后要放回原处。

2) 工具箱的布置要分类，并保持清洁、整齐。要求小心使用的物体放置稳妥，重的东西放下面，轻的放上面。

3) 图样、操作卡片应放在便于阅读的部位，并注意保持清洁和完整。

4) 毛坯、半成品和成品应分开，并按次序整齐排列，以便安放或拿取。

5) 工作位置周围应经常保持整齐清洁。

(3) 安全操作技术 操作时必须提高执行纪律的自觉性，遵守规章制度，并严格遵守安全技术要求。

1) 穿工作服，戴套袖。女工应戴工作帽，头发或辫子应塞入帽内。

2) 戴防护眼镜，注意头部与工件不能靠得太近。

2. 熟悉刀具刃磨安全知识

合理、安全地使用砂轮机对刀具进行刃磨，也是车工必备的基本功之一。安全刃磨刀具应做到以下几点：

1) 刃磨车刀时，不能用力过大，以防打滑伤手。

2) 车刀必须控制在砂轮水平中心，刀头略向上翘，否则会出现后角过大或负后角等弊端。

3) 刃磨车刀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) 磨刀时要戴防护眼镜。

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。刃磨高速工具钢车刀时,应随时用水冷却,以防车刀过热退火,降低硬度。

8) 在刃磨刀具前,要对砂轮机的防护设施进行检查。例如,防护罩壳是否齐全;有搁架的砂轮,其搁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。

11) 车刀刃磨练习的重点是掌握车刀刃磨的姿势和刃磨方法。

3. 了解车床的润滑和维护保养

为保证车床的加工精度,延长车床的使用寿命和提高劳动生产率,必须加强对车床的维护和保养。

车床日常维护的内容主要是清洗和润滑。每天下班后应清洗机床上的切屑、切削液及杂物,当清理干净后加注润滑油。

车床的润滑方法主要有:浇油润滑、溅油润滑、油泵循环润滑及油绳润滑、压注油杯润滑和润滑脂润滑,如图 1-6 所示。

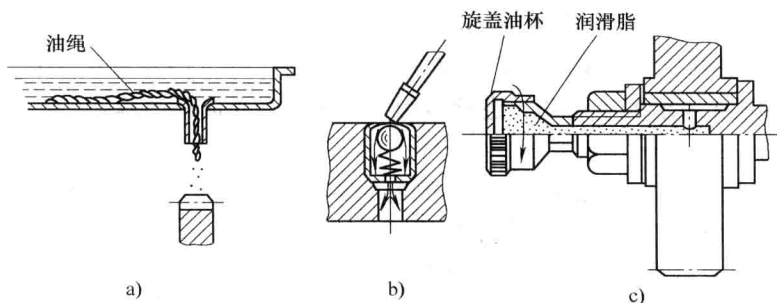


图 1-6 车床的润滑方法

a) 油绳润滑 b) 压注油杯润滑 c) 润滑脂润滑

当车床运转 500h 后,就需要进行一级保养。一级保养的内容是:清洗、润滑和进行必要的调整。一级保养时要切断电源,以操作工人为主,维修工人配合进行。

4. 学生生产实训守则

1) 遵守厂规厂纪,遵守劳动纪律,热爱劳动工作,尊敬师长,虚心学习实践知识。

2) 严格遵守考勤制度,不迟到,不早退,病事假要履行手续,一般情况不批事假。

3) 学生实习按实习计划在制定场地进行,不得串岗,不得聚众聊天。

4) 学生未经允许严禁擅自开动设备,接通电源,进行生产操作或动用设备仪器。

5) 学生进入车间之前要穿好工作服,女生戴帽子,穿平底鞋,严禁赤膊、穿背心、凉鞋、高跟鞋或拖鞋进入车间。

6) 遵守安全操作规程,熟悉安全知识,认真听取车间的安全教育并严格执行。

7) 学生在车间实习除劳保用品、餐具、实习日志、专业书籍外,不得携带其他与实习无关的书籍与物品,不得在车间阅读小说、看报纸等。

8) 学生进行实习期间违反生产实习守则,根据情节严重给予一定批评、处分直至停止