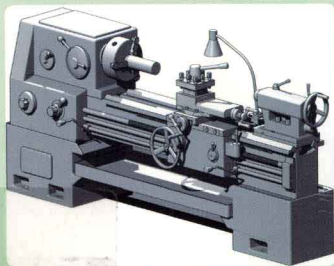




中等职业教育课程改革国家规划新教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

金属加工与实训 ——车工实训

主编 张国军



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS



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

化 学 专 业

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

常州人 手 工 实 训 藏 一 车 工 实 训

常州人 手 工 实 训 藏 一 车 工 实 训

主编 张国军
主审 朱明松 鲍风雨

ISBN 978-7-04-025929-1
定价：20.00元



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内 容 简 介

本书为中等职业教育课程改革国家规划新教材,经中等职业教育教材审定委员会审定通过。本书是依据教育部2009年颁布的“中等职业学校金属加工与实训教学大纲”,并参照车工(初级)的最新国家职业技能标准和行业职业技能鉴定规范中有关要求编写而成的。

本书主要实训项目包括:车床的操作,车刀的刃磨与安装,车削加工基本操作,综合训练等。与本书配套出版了《金属加工与实训——车工中级实训》和《车工实训练习册》,并提供了包括网络课程、电子教案、多媒体课件、多媒体素材库、习题库等丰富的网上教学资源。

本书附学习卡/防伪标,利用本书封底所附学习卡账号,按照本书最后一页“郑重声明”下方使用说明,登录网站“<http://sve.hep.com.cn>”,可上网学习,下载资源。

本书内容以初级车工技能为主,本书可作为中等职业学校机械类专业教材,也可作为岗位培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

金属加工与实训.车工实训/张国军主编. —北京:高等教育出版社,2010.7

ISBN 978-7-04-026929-1

I. ①金… II. ①张… 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124298号

策划编辑 王瑞丽 责任编辑 陈大力 薛立华 封面设计 于涛
版式设计 于涛 责任校对 俞声佳 责任印制 朱学忠

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 保定市中国画美凯印刷有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 8
字 数 180 000

购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2010年7月第1版
印 次 2010年7月第2次印刷
定 价 17.90元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 26929-01

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

前 言

本书是中等职业教育课程改革国家规划新教材，经中等职业教育教材审定委员会审定通过。本书是依据教育部2009年颁布的“中等职业学校金属加工与实训教学大纲”，并参照车工（初级）的最新国家职业技能标准编写而成。

本书主要内容包括：车床的操作、车刀的刃磨与安装、车削加工基本操作和综合训练等，建议安排专用实训教学周进行教学，学时数为2~4周。本书内容选取在严格依据教学大纲的基础上，注重与国家职业技能标准进行衔接，通过本书的教学，可以达到国家职业技能标准车工初级工对“标准学时数”、“技能要求”和“相关知识”等的要求。本书在编写过程中贯彻“以服务为宗旨、以就业为导向”的职教理念，吸收企业技术人员参与教材编写，紧密结合工作岗位；选取的案例贴近生活、贴近生产实际；将创新理念贯彻到内容选取、教材体例等方面。

与本书配套出版了《金属加工与实训——车工中级实训》和《车工实训练习册》，并提供了包括网络课程、电子教案、多媒体课件、多媒体素材库、习题库等网上教学资源。

本书配有光盘，光盘内容与本书基本相同，并做了适当拓展，以便更好地满足学习需求。光盘内容以视频为主，包括车工实训过程中的相关设备、材料、加工过程、检验测量过程和综合实训等。光盘中实操视频均为在真实加工环境下拍摄而成，可以为学生熟悉生产环境，认识生产现场提供帮助。

本书坚持教学大纲对“课程教学目标”的定位，在编写时努力贯彻教学改革有关精神，严格依据教学大纲的要求，在教材中将努力体现以下特色：

1. 围绕教学大纲，突出行动体系的职业教育课程特色

本书按照教学大纲的学时规定与教学要求，打破学科体系，降低理论难度，突出技能培养，强化机械大类专业的的基本职业素养。按照实施工作过程的要求和完成工作任务的顺序，设计课程的教学内容，使课程内容服从工作需要，教学形式服从工作过程，更强调知识的基础性和与学生将来从事岗位群的紧密性。

2. 教材设计体现“以任务驱动，行动导向”

本书的设计将体现中等职业教育重视实践和实训教学环节的特点，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色；操作做到“仿练、精练”。书中强调知识技能的体验和良好职业习惯的养成。教材按照项目、任务分解教学内容，每一项目下分成若干任务，每一任务包含“任务目标”、“零件图”、“工艺分析”、“参考工艺卡”、“操作注意事项”、“质量控制与评价”、“技能训练”几部分，中间插入必要的知识和技能提示。

3. 教材内容贴近生产实际

本书内容的选取贴近生产，从生产实际问题引入项目任务，体现学以致用原则，选择与生产岗位相关的素材，体现专业知识、技能在职业中的应用，体现以就业为导向的宗旨。如选取了“与职业技能鉴定相关的任务”作为综合训练任务、“工艺卡识读”等，着重培

培养学生适应职业岗位需要的知识技能，培养学生分析解决生产实际问题的能力，培养职业道德和职业意识，形成严谨、敬业的工作作风。

4. 体现以能力为本位，评价多元化

本书按照教学大纲的规定制定编写提纲，将教学大纲中规定的目标贯穿教材的始终，采取多元化考核，依据过程性与结果性、定量考核与定性描述相结合的原则，重视对学生关键能力、基本素质、创新精神、创造能力、个性培养和发展等各个维度的关注；关注学生养成规范操作、安全操作的良好习惯，以及在现代社会中的节约能源、节省原材料与爱护工具设备、保护环境等意识与观念的形成与发展，强调职业道德和社会责任感，培养学生综合素质和职业能力。

5. 工艺卡指导实训过程，使实训教学与企业生产程序对接

引用企业生产常规文件——工艺卡片，指导学生按序规范进行实训任务的操作与完成，仿真企业生产现场的指导形式，使实训教学与企业生产程序对接。

6. 注重培养现代职业人

从安全生产、文明生产、操作规范、设备维护等方面突出对学生现代企业生产要求的培训，加强学生职业道德的培养，使学生具有安全生产、环境保护与节能等意识，提高其综合素质与综合职业能力，为职业生涯的发展奠定基础。

本书附学习卡/防伪标，利用本书封底所附学习卡账号，按照本书最后一页“郑重说明”下方使用说明，登录网站“<http://sve.hep.com.cn>”，可上网学习，获得相关资源。

本书由盐城机电高等职业技术学校张国军任主编，宋学明任副主编，参加编写工作的还有王世成和江苏武进职教中心校朱嘉汶、潘立强等。

教育部聘请江苏省六合职业教育中心校朱明松和沈阳铁路机械学校鲍风雨教授审阅了本书；高等教育出版社聘请中国一拖高级技工学校蒋增福审阅了本书。他们对本书提出了宝贵的意见和建议，在此表示衷心感谢！

由于编者水平所限，书中错误和缺点在所难免，恳请读者提出宝贵意见，以便修改。读者意见反馈邮箱：zz_dzyj@pub.hep.cn。

编者

2010年6月

目 录

项目 1 车床的操作	1
任务 1 车工操作规程	1
任务 2 普通车床的操作	5
任务 3 车床的维护	15
项目 2 车刀的刃磨与安装	26
任务 1 常用车刀的刃磨	26
任务 2 车刀的安装	36
项目 3 车削加工基本操作	42
任务 1 正确装夹工件	42
任务 2 外圆、端面、阶台轴的车削	50
任务 3 车槽与车断	64
任务 4 用转动小滑板法车削低精度小锥度的外圆锥	76
任务 5 车削螺距 $P \leq 2$ 的普通外螺纹	88
项目 4 综合训练	103
任务 1 车削多阶台长轴	103
任务 2 车削阶台螺纹轴	106
任务 3 车削阶台轴	110
任务 4 车削圆锥螺杆轴	114

项目 1

车床的操作

本项目包括三个任务：车工操作规程、普通车床的操作、普通车床的维

通过本项目的学习，可以了解车工操作的规程，掌握车床的安全操作方法，并能熟练操作普通车床，初步学会普通车床的润滑和日常维护保养。

任务 1 车工操作规程



应知应会

1. 掌握车工安全操作规程。
2. 熟悉文明生产的内容。
3. 了解企业生产岗位责任制。
4. 明确车工安全文明操作的重要性，牢固树立安全文明操作的意识。

一、安全技术操作规程的概念

安全技术操作规程是在生产活动中为了预防事故，必须严格遵守的操作规则和程序。

只有在操作过程中严格贯彻执行安全技术操作规程，才能既保质保量完成生产任务，又保证不出生产、设备、人身事故。安全促进生产，生产必须安全；“高高兴兴上班去，平平安安回家来”就是这个道理。在进行车工实训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，确保安全生产。

安全生产包括：合理穿戴劳保用品，严禁车工戴手套；开车前应对车床进行检查；开车后严格遵守安全操作规程；下班前对车床进行清理、润滑等。

为了正确执行安全技术操作规程，必须做到：

1) 树立“安全生产、人人有责”的观念。认真执行党和国家有关安全生产、劳动保护政策、法令，强化法制观念。

2) 牢固树立“安全第一”的思想。“生产必须安全、安全促进生产”，提高对安全生产的认识，增强遵守安全技术操作规程的自觉性，克服和纠正重生产、轻安全的思想，杜绝不重视安全生产、麻痹大意、盲目蛮干及违章操作等现象。

3) 认真学习安全技术操作规程和安全生产规章制度，认真执行安全技术操作规程中规定的操作要求和注意事项，以确保生产。

4) 班前、班后认真检查所使用的工、夹具及设备，保证安全可靠，做到正确使用和维护保养。

5) 发现不安全因素和发生事故时及时停车，应立即报告领导，采取措施，并应保护现场。

二、车工安全技术操作规程

1) 操作前必须穿戴好防护用品，领口扣上，袖口扎紧，不准围围巾、戴线手套。女同志要戴工作帽，长发要盘好塞入帽内。

2) 工作时必须戴上防护眼镜，防止切屑飞入眼中，严禁穿背心、短裤、拖鞋、凉鞋、高跟鞋等操作机床，也不得拿棉纱等物进行操作，车床对面不得站人。

3) 刀具必须装夹牢固。装夹车刀时，刀头伸出部分不要超出刀体高度的1.5倍，垫片的形状、尺寸应与刀体的形状、尺寸相一致，垫片应尽可能少而平。

4) 工件应夹紧牢固，夹紧后立即取下卡盘扳手，以免开车时伤人。工件在车头前面伸出部分不得超过工件直径的20~25倍，车头后面伸出超过300mm时必须加托架，必要时装设防护栏杆，以免主轴转动时飞出造成事故；加工细长料时要用中心架或跟刀架。

5) 装卸卡盘及大的工、夹具时，要检查周围有无障碍物，床面上应垫木板，以免碰坏导轨。夹紧时可用接长套筒，但禁用锤子敲打，滑丝的卡爪不准使用。下班时如工件不卸下，应用千斤顶支承。

6) 开车前应移动车刀至车削行程的左端，用手旋转卡盘，检查刀架等是否与卡盘或工件碰撞；应开车对刀，以免打坏刀具。

7) 开车前，应检查车床各部分机构是否完好，各传动手柄、变速手柄是否放在空挡位置，以防开车时因突然撞击而损坏车床。检查机床上有无障碍物，润滑油路是否畅通，防护装置是否完好，并在机床需要润滑的部位按说明书注入润滑油，启动后应使主轴低速空转1~2min（冬季3~5min），使润滑油流入各润滑点，等车床运转正常后方可工作。

8) 机床应按规定动作进行操作，严禁野蛮操作。工件在吃刀的状态下不得起动或停止主轴转动；在切削过程中，当机床突然停止时，不可倒转工件，应先立即切断电源，再松开刀具后端的压紧螺钉，然后取下刀具。

9) 车削时，应在刀架斜后方观察切削情况，头、手和身体不能靠近旋转的机件，以免头发和衣服等被卷入；要避免切屑飞出方向，禁止将头部正对工件旋转方向或靠近工件及刀具；不能直接用手去清除切屑，避免切屑割伤或烫伤手指，应使用专用的钩子清除切屑，当铁屑飞溅严重时，应在机床周围安装挡板使之与操作区隔离。

10) 变速、测量、换刀、装夹工件或因故离开工作地点时必须停车；变换走刀箱手柄位置要在低速时进行。车床在运转中时严禁触摸、测量、擦拭工件或刀具，禁止隔着机床转动部分传递或拿取工具等物品。停车时，不准用手去刹住转动的卡盘，不得用正反车开关作刹车，应

经中间刹车过程，以免打坏齿轮。

11) 车床上一般不使用锉刀工作。必须使用时，应将刀架、尾架退到安全位置。操作时必须右手在前，左手握柄，身体离开卡盘，禁止使用无柄锉刀操作。使用砂纸抛光工件时，禁止用砂纸裹在工件上砂光，应比照用锉刀的方法，成直条状压在工件上。车内孔时，不准用锉刀倒角，用砂纸抛光内孔时，不准将手指或手臂伸入孔内打磨。严禁戴手套用砂纸操作，磨破的砂纸不准使用。

12) 车削时的切削速度、切削深度、进给量都应选择适当，不得任意加大。切大料时，应留有足够余量，卸下砸断，以免切断时掉下伤人，小料切断时不准用手接拿工件。

13) 为了保持丝杠的精度，除车螺纹外，不得使用丝杠进行自动进给。

14) 攻螺纹或套螺纹必须用专用工具，不准一手扶攻丝架(或扳手架)一手开车。

15) 加工偏心工件时，必须加平衡铁，并要紧固牢靠，刹车不要过猛。

16) 发现机床运转不正常时，应立即停车，并报告班组长，处理好方可继续开车。

17) 凡两人或两人在同一机床上工作时，必须有一专人负责安全，统一指挥，防止事故发生。

18) 刃磨车刀时，必须严格遵守“砂轮机安全操作规程”。

19) 保持文明生产，爱护机床，爱护工、夹、量具。不允许在卡盘及床身导轨上敲击或校直工件；在床头、导轨和工作台上严禁堆放工具、刀具、量具及工件等。

20) 下班时，将床鞍摇至床尾一端，开关、手柄应放在非工作位置上，切断电源，清理工、夹、量具，清除切屑，擦净机床，在导轨、丝杠、光杠等传动件上加润滑油，做到工作场地清洁整齐，并填写好设备使用记录。

三、文明生产

文明生产是指按照生产技术发展规律和经济规律，科学地组织生产，使企业的生产经营活动有秩序、统一协调地进行。文明生产是工厂现代化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，所以从开始学习基本操作技能时就要重视培养文明生产的良好习惯。要求操作者在操作时必须做到：

1) 要有高度的责任心。严格执行各种规章制度，以高度责任心建立一个良好的生产和工作秩序，创造一个文明、整洁的生产环境。

2) 形态要文明。衣着要清洁整齐，作风、言语、举止、待人接物要文明礼貌，讲究道德风尚，做到“五讲”（讲文明、讲礼貌、讲卫生、讲秩序、讲道德）、“四美”（心灵美、行为美、环境美、语言美）。

3) 生产要有秩序。严格执行生产、技术管理的规章制度。在生产过程中要做到“四不一坚守”，即生产工作时不蹓窜、不闲聊、不打闹、不影响他人工作，坚守工作岗位。在操作中要做到“四无一落地”，即无磕碰、无锈蚀、无划伤、无变形，中小零件在生产过程中不落地，大零件码放时要有隔垫物。同时应做好去毛刺、倒角工作，以确保产品质量。

4) 备好、用好设备工装。保持设备良好技术状态，做好设备维护保养，做到“三好”（管好、用好、修好）、“四会”（会使用、会保养、会检查、会排除故障）。配齐、用好工、卡、量、

刀具。

5) 注意清洁卫生。工作场地要经常保持地面清洁,保持窗明、墙净、设备洁。

6) 物料码放要合理、整齐。物料要按指定地点码放整齐、合理。工具箱内工具、量具、刀具摆放整齐,做到账物一致。

四、岗位责任制

岗位责任制是指在企业生产经营活动中对每个职工和各个机构应当承担的责任和拥有的职权所做的规定。生产工人岗位责任制要求如下:

1) 做好交接班工作,按生产计划熟悉图样、工艺,核对材料,检查工装,然后再进行加工。

2) 严格工艺纪律,按工艺规程操作,正确使用工艺装备。

3) 保证产品质量,坚持“三检”(自检、互检、专检),做到“三按”(按设计图样、按工艺规程、按技术标准),防止零件磕、碰、拉、毛、锈。

4) 坚守生产岗位,充分利用工作时间,保证完成或超额完成生产任务。

5) 准确记录本班机床的实动工时、停机工时和完成工时,及时填写原始凭证。

6) 严格遵守设备操作规程和维修保养制度,搞好工作地的清洁。

7) 严格遵守安全技术操作规程,做到穿戴好劳保用品,保证安全生产。



思考与练习

1. 企业文明生产的内容有哪些?
2. 企业岗位责任制的内涵是什么?
3. 走进企业,学习了解车工操作规程、文明生产、岗位责任制的内容,形成调研报告。



延伸拓展 砂轮机安全操作规程

1) 砂轮机的底座一定要牢固,运转中不得有振动现象。砂轮安装时要作平衡试验,运转时应保持平稳。

2) 调换砂轮应由专人负责,更换砂轮前,必须检查砂轮本身有无裂纹、缺陷及线速度是否合适;安装时夹紧力要适中,不可用锤子敲击;拧紧砂轮夹紧螺钉时,用力要均匀。调换后,人必须站在砂轮侧面开机,让砂轮先空转,确认其运转正常后才能工作。

3) 砂轮与防护罩的间隔应大于5 mm,砂轮与磨刀托架的距离应控制在3 mm以内,且低于砂轮中心3~5 mm为宜。

4) 使用砂轮机磨削时,操作者最好戴上防护眼镜,穿紧身防护服,袖口扣紧。如果砂粒飞入眼中,不能用手去揉,应当立即去保健室清除。

5) 不得戴手套或用布包裹工件进行磨削,避免砂轮转动带入布料造成伤手事故。

6) 磨削工件时,要握牢工件,其压力应均匀一致,不得用力过猛或磨削笨重工件。以避免产生撞击、滑移造成砂轮伤手或破裂现象。细小工件应用夹子钳紧磨削,以免伤手。

7) 使用砂轮时,工件应左右缓慢移动,避免砂轮产生凹槽现象。砂轮严重磨损时禁止使用,听见异响迅速关掉电源。

8) 严禁在普通砂轮上磨纯有色金属和非金属材料, 如铜、铝、锡、木料及塑料等韧性物品, 振裂事故。磨铁质工件应勤沾水使其冷却。

9) 在同一砂轮上, 严禁两人同时使用, 不准在砂轮侧面磨削工件, 操作应在砂轮机侧面, 不要站在砂轮机正面, 以防砂轮崩裂发生事故。

10) 不同刀具材料所使用的砂轮不同, 应正确选择使用。

11) 禁止使用不带防护罩的砂轮。为防止因磨件嵌入托架与砂轮之间的间隙挤崩砂轮造成重大安全事故, 禁止在托架与砂轮之间的间隙大于 3 mm 的砂轮上进行刃磨操作。

12) 必须定期对砂轮机进行检查及维修保养工作, 确保设备的安全运行。

任务2 普通车床的操作

应知应会

1. 了解车削的工艺范围及车床加工的常见零件。
2. 熟悉 CA6140 型车床的主要结构及其功能。
3. 了解车削运动。
4. 了解切削液的使用方法。
5. 掌握车床各操纵手柄的作用及安全操纵方法。
6. 熟练进行三个滑板的进退刀; 根据需要按车床铭牌对各手柄位置进行正确调整。

一、车床概述

1. 车削加工的范围

车削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。卧式车床车削工艺范围如图 1-2-1 所示。普通车削加工的精度一般为 IT9 ~ IT6, 表面粗糙度 Ra 值一般为 12.5 ~ 1.6 μm 。对不易进行磨削加工的有色金属采用金刚石车刀精细车削, 精度等级可达 IT6 ~ IT5, 表面粗糙度 Ra 值可达 0.4 μm 。

车床是对工件进行车削加工的设备, 是机械制造业的常用设备之一, 主要用于加工各种零件上的回转表面, 典型零件如图 1-2-2 所示。

2. 车床的组成部分及其作用

车床的种类很多, 以卧式车床应用最为广泛, 其特点是适应性强, 适用于一般工件的中、小批量生产。CA6140 型车床各组成部分如图 1-2-3 所示。

CA6140 型车床各组成部分的作用见表 1-2-1。



图 1-2-1 卧式车床车削工艺范围

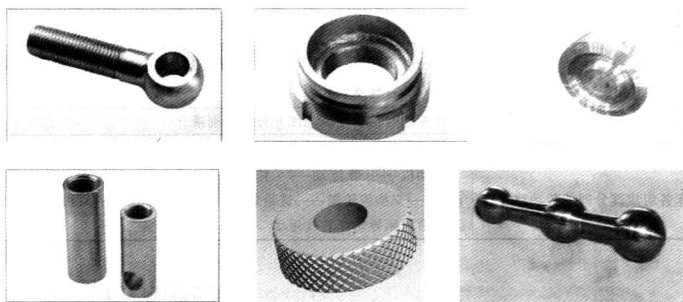


图 1-2-2 车床加工的典型零件

表 1-2-1 CA6140 型车床的各组成部分的作用

图示位置序号	名称	主要作用
1	主轴箱	支承主轴部件, 把动力和运动传递给主轴, 使主轴获得不同的转速; 主轴通过卡盘等夹具带动工件旋转, 实现主运动
2	交换齿轮箱 (挂轮箱)	将主轴的旋转运动传递给进给箱。调节箱外手柄及变换齿轮位置可改变交换齿轮箱内齿数不同的齿轮啮合, 配合进给箱以满足车削不同螺纹种类和不同旋向的需要
3	进给箱	把交换齿轮箱传来的运动经变速后传给光杠、丝杠, 用以调整机动进给量和被加工螺纹的螺距
4	滑板部分	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, 将光(丝)杠传来的旋转运动变为车刀的纵向或横向的直线移动(车削螺纹)
	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	夹持车刀, 可作纵向、横向或斜向进给运动
5	床身	用来支承和安装其他部件并保证各部件之间有正确的相对位置。是纵向进给和尾座移动的基准导轨面
6	光杠	将进给运动传给溜板箱, 实现纵向或横向自动进给
7	丝杠	将进给运动传给溜板箱, 完成螺纹车削

图示位置序号	名称	主要作用
8	尾座	尾座应用广泛:尾座套筒内安装顶尖,可支承工件;安装钻头 etc 孔加工刀具,可进行孔加工。
9	冷却部分	在车削时给切削区浇注充分的切削液
10	照明部分	保证车削时有足够的亮度
车床各组成部分间的传动路线		电动机→带传动→主轴箱(带动主轴、卡盘和工件作旋转运动)→交换齿轮箱→进给箱→光杠或丝杠→溜板箱→床鞍、刀架沿机床导轨作直线运动

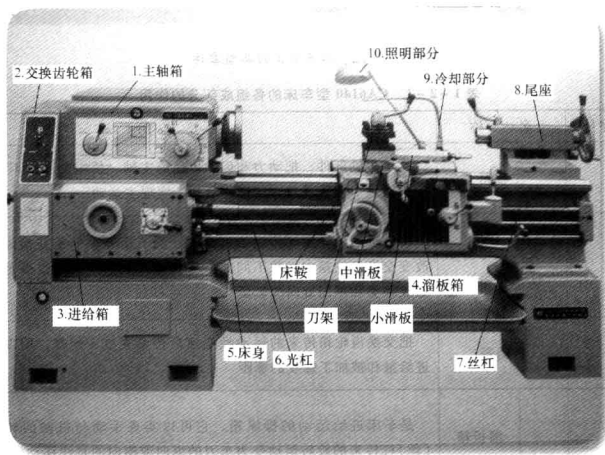


图 1-2-3 CA6140 型车床各组成部分

二、车削运动

车削加工是由工件的回转运动和刀具的进给运动复合完成的,如图 1-2-4 所示。车削时,工件的旋转运动是主运动,通常速度较高,消耗的切削功率较大;车刀沿着所要形成的工件表面的纵向或横向移动是进给运动,使工件的多余材料不断被去除。

车刀在切削工件时,使工件上形成三个表面,即已加工表面、过渡表面和待加工表面,如图 1-2-5 所示。

切削用量是表示车削运动大小的参数。切削用量包括背吃刀量、进给量和切削速度。合理选择切削用量与提高生产效率有着密切的联系,切削用量的选择可参考相关工具手册。

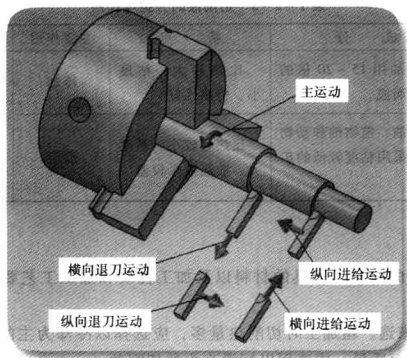


图 1-2-4 车削运动

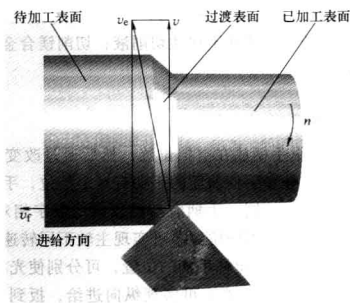


图 1-2-5 车削时工件上形成的三个表面

三、切削液的使用

切削液又叫冷却润滑液。在车削过程中合理选择切削液，可减小车削过程中的摩擦力和降低切削温度，减小工件的热变形和表面粗糙度值，保证加工精度，延长车刀的使用寿命，提高生产率。

1. 切削液的分类与作用

切削液的分类与作用见表 1-2-2。

表 1-2-2 切削液的分类与作用

切削液的种类	成分	特点	主要作用	备注
乳化液	乳化油用 15~20 倍的水稀释而成	比热容大、粘度小、传热性好	冷却	切削液的主要作用是冷却和润滑，还有清洗和防锈的作用。
切削油	矿物油、植物油和动物油，常采用粘度较低的矿物油	比热容较小、粘度大、散热效果较差	润滑	乳化液对环境污染较大，逐渐被其他水基切削液代替

2. 切削液的选用

切削液应根据工件的材料、刀具的材料以及加工性质和加工工艺要求等具体情况合理选用。选用原则如下：

- 1) 根据加工性质来选。粗加工时切削热量多，应选择以冷却为主的乳化液；精加工主要是保证工件的精度和表面质量，应选用以润滑为主的切削油。
- 2) 根据所用刀具材料来选。使用高速钢车刀时应加注切削液；使用硬质合金车刀一般不加注切削液，如加注切削液，必须一开始就连续、充分地浇注，以防止硬质合金刀片产生裂纹。
- 3) 根据加工材料性质来选。加工脆性材料时，一般不加切削液或加注煤油；加工有色金属时，要选择不含强腐蚀物质的切削液或不加注切削液；切削镁合金时为防止起火，不加切削液或使用压缩空气进行冷却。

四、车床的操纵方法

1) 起动车床之前应将各操纵手柄放在空挡位置，然后通过改变主轴箱正面右侧的两个叠套手柄的位置来控制主轴转速，叠套手柄前面的手柄有 6 个挡位，手柄应与挡位箭头相对，每个挡位有 4 级转速，由后面的手柄控制，手柄应与挡位内的数字相对，所以主轴共有 24 级转速。配以操纵杆手柄在正、反、停的不同位置，可实现主轴不同转速的正转、反转及停车。

2) 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。

3) 开合螺母处于“合”的位置可实现螺纹车削，将开合螺母手柄扳到“开”的位置后方可实施进给运动。

4) 床鞍及溜板箱的纵向移动由溜板箱正面左侧的手轮控制。顺时针方向转动手轮时，床鞍及溜板箱向右运动；逆时针方向转动手轮时，床鞍及溜板箱向左运动；手轮轴上的刻度盘圆周等分 300 格，刻度每转 1 格，溜板箱纵向移动 1 mm。

5) 中滑板的横向移动由中滑板手柄控制，顺时针方向转动手柄时，中滑板向远离操作者的方向运动（即横向往进刀）；逆时针方向转动手柄时，中滑板向靠近操作者的方向运动（即横向往退刀）；中滑板丝杠上的刻度盘圆周等分 100 格，刻度盘每转 1 格，中滑板横向移动 0.05 mm。

6) 小滑板在小滑板手柄控制下可作短距离的纵向移动，顺时针方向转动手柄时，小滑板向左运动；逆时针方向转动手柄时，小滑板向右运动；小滑板丝杠上的刻度盘圆周等分 100