

国家中等职业教育
改革发展示范学校建设系列成果



普通车床加工

PUTONG CHECHUANG JIAGONG

主 编 刘汝伦
副主编 谢怀德
主 审 向应见



重庆大学出版社
<http://www.cqup.com.cn>

内 容 提 要

本书是适应一体化教学的需要,按照“任务引领、工作过程导向”的职业教育教学理念,并参照有关国家职业技能标准编写而成。本书主要内容包括车床的基本操作、车削台阶轴、车槽与切断、车削轴套、车削锥度、车削单球手柄、车削螺纹轴、车削螺纹套、车削梯形螺纹及车削复杂零件 10 个学习任务。该书的出版,不仅是一体化课程教学改革试点工作的阶段性总结,也是一体化课程教学改革不断深化和全面推广的一个起点。

图书在版编目(CIP)数据

普通车床加工 / 刘汝伦主编. —重庆:重庆大学出版社,2015.3

(国家中等职业教育改革发展示范学校建设系列成果)

ISBN 978-7-5624-8889-7

I. ①普… II. ①刘… III. ①车床—加工—教学研究—中等专业学校 IV. ①TG510.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 040366 号

国家中等职业教育改革发展示范学校建设系列成果

普通车床加工

主 编 刘汝伦

副主编 谢怀德

主 审 向应见

策划编辑:杨粮菊

责任编辑:李定群 邓桂华 版式设计:杨粮菊

责任校对:贾 梅 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023) 88617190 88617185(中小学)

传真:(023) 88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

重庆川渝彩色印务有限责任公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:14.25 字数:356 千

2015 年 3 月第 1 版 2015 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5624-8889-7 定价:29.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

中等职业教育示范校建设成果系列 教材编写指导委员会

主任:李 庆

副主任:阮仁全 杜 江

委员:张启福 向应见 刘 勇 聂 平 易善菊

赵红坤 周 勇 刘汝伦 刘小利 龚南彬

龙 斌 饶世光 蒋 敬 高承明 赵 红

企业(行业与高校)专家(以姓氏笔画为序):

孔令孝 中船重工重庆液压机电有限公司技术中心主任、工程师

毛臣健 重庆工业职业技术学院电气工程教研室主任、教授

冉益民 中船重工重庆液压机电有限责任公司副总经理、高级工程师

申 跃 重庆理工大学副教授

叶光显 广东三向教学仪器制造有限公司开发部部长

田进宏 华中数控股份有限公司西南地区销售总监、工程师

朱宗良 重庆铁马工业集团有限公司科技带头人、高级工程师

陈万才 重庆新泰机械有限责任公司车工技师

陈绪林 重庆文理学院机电工程学院教研室主任、高级工程师

李朝兵 重庆新泰机械有限责任公司副总经理

陈皓波 重庆长安汽车股份有限公司维修电工高级技师

周 涛 重庆步讯信息技术有限公司副总经理

胡 旭 重庆文理学院机械工程系主任、副教授

涂文均 上海华育教学设备有限公司工程师

康小平 重庆通讯学院教授

谢怀德 重庆西源凸轮轴有限公司首席技师、车间主任

蒋 勇 重庆航凌电路板有限公司高级技师、五一劳动奖章获得者

曾祥伦 重庆文理学院副教授

廖志广 英业达(重庆)有限公司生产部部长

秘书长:肖安明

序

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》、《中等职业教育改革创新行动计划(2010—2012年)》和《教育部 人力资源和社会保障部 财政部关于实施国家中等职业教育改革发展示范学校建设计划的意见》(教职成[2010]9号)的颁布与实施,为中等职业教育改革发展指明了方向。其中在推进课程改革与创新教育内容方面明确提出,中等职业学校要以提高学生综合职业能力和服务终身发展为目标,贴近岗位实际工作过程,对接职业标准,更新课程内容、调整课程结构、创新教学方式……以人才培养对接用人需求、专业对接产业、课程对接岗位、教材对接技能为切入点,深化教学内容改革……

为此,重庆市工业高级技工学校乘国家中等职业教育改革发展示范学校建设的东风,在推进课程改革与创新教育内容方面进行了大胆的改革和尝试,建立了由行业、企业、学校和有关社会组织等多方参与的教材建设机制,针对岗位技能要求变化,以职业标准为依据,在现有教材基础上更新教材结构和内容,编撰了补充性和延伸性的教辅资料;依托行业、企业等开发了服务地方新兴产业、新职业和新岗位的校本教材。

重庆市工业高级技工学校在国家中等职业教育改革发展示范建设学校中的建设项目共有3个重点建设专业——电子技术应用、机电技术应用和数控技术应用,1个特色项目——永川呼叫和金融数据处理公共服务平台。示范校开建以来,在国家和市级专家的指导下,4个项目组分别对本专业行业和重庆具有代表性的企业(每个专业至少10家)进行了调研,了解产业现状和发展趋势,掌握重庆相关企业的岗位设置及企业对技能人才的能力要求,明确毕业生所需专业能力、方法能力和社会能力;结合本专业相关的行业、国家标准(规程规范)分别进行了专业工作领域、典型工作任务的分析(形成岗位调研及工作任务分析报告),归纳出典型工作任务对应的课程,构建课程体系,并制订出适合现代职业教育特点的课程标准。

根据新的课程标准,学校教师与企业行业专家一道,编撰完成了一批校本教材,将学校在开展教学模式改革、创新人才培养模式、创新教育内容方面总结出的一些成功的经验,物化成了示范校改革创新的成果。藉国家中职示范学校建设计划检查验收提炼成果之际,在重庆大学出版社的大力支持下,学校把改革创新等示范学校建设成果通过整理,汇编成系列教材出版,充分反映出了学校两年

创建工作的成效,也凝聚了学校参与创建工作人员的辛勤汗水。

就重庆市工业高级技工学校的发展历程而言,两年的创建过程就似白驹过隙,转瞬即逝;就国家中职发展而言,重庆市工业高级技工学校的改革创新实践工作也似沧海一粟,微不足道。但老师们所编写的中职学校改革发展的系列教材,对示范中职学校如何根据国家和社会区域经济社会发展实际进行深化改革、大胆创新、办出特色方面,提供了有益的参考。

系列教材的出版,一方面是向教育部、人力资源和社会保障部、财政部的领导汇报重庆市工业高级技工学校两年来示范中职学校的创建工作,展示建设的成果;另一方面也将成为研究国家中等职业教育改革发展示范学校建设的一级台阶,供大家学习借鉴。

相信通过示范中职学校的建设,将极大地提高学校的办学水平,提高职业教育技术技能型人才培养的质量,充分发挥职业教育在服务国家经济社会建设中的重要作用。

校长 李庆

2015 年 1 月

前 言

为适应《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》中的要求,要把提高质量作为重点,以服务为宗旨,以就业为导向,推进教育教学改革。在《中等职业教育改革创新行动计划(2010—2012)》中也强调,中等职业教育必须加强改革创新,转变职业教育发展方式,以改革创新为动力,整合资源、优化结构、强化内涵、提高质量,要求积极采取项目教学、案例教学、场景教学和模拟教学等多种教学方式,增强教育教学的针对性和实效性。同时要求创新教学方式,要求强化实践教学方式的工作过程导向;更新教学手段,创设生产服务模拟场景,等方式生动直观地展示知识、技术和生产服务岗位。国务院《关于加快发展现代职业教育的决定》明确提出职业教育人才培养要服务经济社会发展和人的全面发展,重点提高学生就业能力,同时推进人才培养模式创新,坚持校企合作、工学结合,强化教学、学习、实训相融合的教育教学活动,推行项目教学、案例教学、工作过程导向教学等教学模式。

因此,根据教育教学改革,服务于学生综合职业能力的提升,服务于学生终身能力的发展;根据推进一体化教学改革的要求,适应新世纪技能人才的需要,满足机械类专业教学,根据《机械类专业教学计划和教学大纲》要求,编写了《普通车床加工》教材,供机械类专业学生使用。

本教材根据部颁《工人技术等级标准》和《职业技能等级标准》为依据,大力推动专业设置与产业需求、课程内容与职业标准、教学过程与生产过程“三对接”,积极推进学历证书和职业资格证书“双证书”制度,做到学以致用。在编写过程中做到:采用模块式教材编写方式,推进以职业活动为导向,以校企合作为基础,以综合能力培养为核心,力求做到“实用、够用、好用”的原则,理论和实践相结合,循序渐进,从打好基础入手,突出专业操作技能训练。内容具有较强的针对性、实践性和实用性。

本教材由刘汝伦主编和统稿,谢怀德任副主编,向应见主审。

承担本书的编写人员是:刘汝伦、蒋永松、雷章盛、周波、谢怀德,其中学习任务一~二由周波编写,学习任务三~四由谢怀德编写,学习任务五~六由刘汝伦编写,学习任务七~八由蒋永松编写,学习任务九~十由雷章盛编写。

重庆新泰机械有限责任公司车工技师陈万才对本教材的编写提出合理化建议,在此表示感谢。

这次组织编写工作,由于时间仓促,水平有限,经验不足,缺点和错误在所难免,殷切期盼广大教师在使用中提出批评和改进意见,以便作进一步修改。

编 者
2014年5月

目 录

学习任务一 车床的基本操作.....	(1)
学习活动 1 认识车床	(2)
学习活动 2 车床基本操作与润滑保养	(7)
学习活动 3 工作总结与评价	(13)
学习任务二 车削台阶轴	(17)
学习活动 1 任务书的认知	(18)
学习活动 2 工、量、刀具的准备	(21)
学习活动 3 车削台阶轴	(22)
学习活动 4 工作总结与评价	(27)
学习任务三 车槽与切断	(31)
学习活动 1 任务书的认知	(32)
学习活动 2 工、量、刀具的准备	(35)
学习活动 3 车槽	(38)
学习活动 4 工作总结与评价	(40)
学习任务四 车削轴套	(43)
学习活动 1 任务书的认知	(44)
学习活动 2 工、量、刀具的准备	(46)
学习活动 3 在车床上钻孔	(51)
学习活动 4 车削轴套	(55)
学习活动 5 工作总结与评价	(64)
学习任务五 车削锥度	(68)
学习活动 1 车削锥度工艺分析	(73)
学习活动 2 锥度的加工	(81)
学习活动 3 锥度的测量及误差分析	(86)
学习活动 4 工作总结与评价	(90)



学习任务六 车削单球手柄	(92)
学习活动 1 单球手柄的工艺分析	(97)
学习活动 2 单球手柄的加工	(106)
学习活动 3 单球手柄的测量及误差分析	(115)
学习活动 4 工作总结与评价	(117)
学习任务七 车削螺纹轴	(119)
学习活动 1 螺纹轴的工艺分析	(129)
学习活动 2 螺纹轴的加工	(140)
学习活动 3 螺纹轴的测量及误差分析	(148)
学习活动 4 工作总结与评价	(151)
学习任务八 车削螺纹套	(154)
学习活动 1 螺纹套的工艺分析	(157)
学习活动 2 螺纹套的加工	(164)
学习活动 3 螺纹套的测量及误差分析	(169)
学习活动 4 工作总结与评价	(171)
学习任务九 车削梯形螺纹	(173)
学习活动 1 车削梯形外螺纹	(173)
学习活动 2 车削梯形内螺纹	(190)
学习活动 3 梯形螺纹的测量及误差分析	(196)
学习活动 4 工作总结与评价	(198)
学习任务十 车削复杂零件	(201)
学习活动 1 车偏心工件	(201)
学习活动 2 偏心工件的测量及误差分析	(211)
学习活动 3 工作总结与评价	(213)
参考文献	(216)

学习任务一

车床的基本操作

【学习目标】

1. 能按照车间安全防护规定穿戴劳动保护用品,执行安全操作规程,牢固树立正确的安全文明生产意识。
2. 能查阅 CY6140 车床使用手册,描述 CY6140 车床的组成、结构、功能,指出各部件的名称和作用,并能按车床的安全操作规程操作车床。
3. 能检查机床功能完好情况,按操作规程进行加工前机床润滑、预热等准备工作。
4. 能按车间现场“7S”管理标准,正确布置工作环境。
5. 能按车间规定,整理现场,保养机床,填写保养记录。
6. 能按产品工艺流程和车间要求,进行产品交接并规范填写交接班记录。
7. 能主动获取有效信息,展示工作成果,对学习工作进行总结反思,能与他人合作,进行有效沟通。

【学习课时】

30 学时。



【学习过程】

工作情境描述:

公司业务部门承接了某单位一批台阶轴加工件,数量为 200 件,工期为 5 天,零件尺寸见图样要求。通过学习普通车床的基本操作,并能按车床的安全操作规程操作车床,完成此工件车削加工任务。

工作流程与活动:

学习活动 1:认识车床(2 学时)

学习活动 2:车床基本操作与润滑保养(26 学时)

学习活动 3:工件总结与评价(2 学时)

学习活动 1 认识车床

【学习目标】

1. 组织学生到车间观察车床运动加工方式、车刀工件装夹方式、车床组成结构、车床型号、刀具类型等。
2. 看懂 CY6140 型车床结构部件及其作用。
3. 了解并掌握普通车床型号的含义。
4. 了解车床的运动特点及其加工范围。
5. 认识 CY6140 型车床传动系统。

【学习课时】

2 学时。

【相关理论】

1. 说一说:

观察表 1.1 中的图片,你能看出什么问题呢?

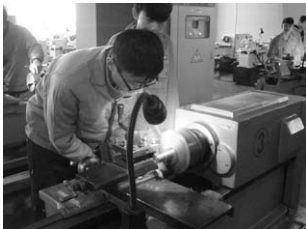


表 1.1

图 示	说明问题
	
	
	
	
	
	



续表

图 示	说明问题
	
	
	
	

2. 认识车床的各个部件。

(1) 填写如图 1.1 所示中各部分的名称。

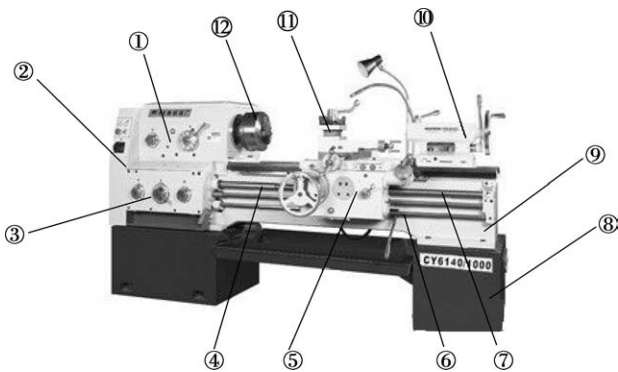


图 1.1 车床结构



- ①_____
- ②_____
- ③_____
- ④_____
- ⑤_____
- ⑥_____
- ⑦_____
- ⑧_____
- ⑨_____
- ⑩_____
- ⑪_____
- ⑫_____

(2)说明如图 1.2 所示中各部分的名称及作用。

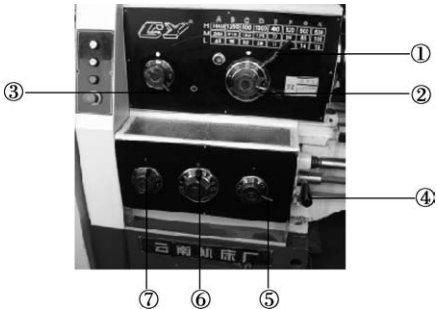


图 1.2 车床各部分的名称

- ①_____
- ②_____
- ③_____
- ④_____
- ⑤_____
- ⑥_____
- ⑦_____

3.分析如图 1.3 所示外圆车削加工,你知道什么运动是主运动,什么运动是进给运动?

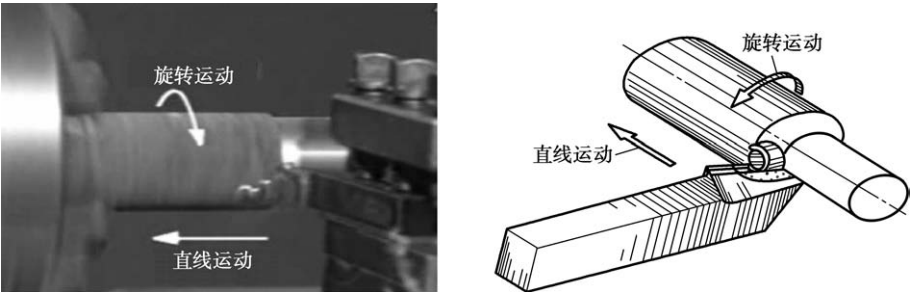


图 1.3 车削运动

旋转运动:_____

直线运动:_____

4.对于车削运动,表 1.2 中的图片能够说明什么问题? 车床的加工范围有哪些?

表 1.2 车削运动示例图片及加工范围

序 号	示例图片	加工范围	序 号	示例图片	加工范围
1			2		



◇ 普通车床加工 ◇

续表

序 号	示例图片	加工范围	序 号	示例图片	加工范围
3			9		
4			10		
5			11		
6			12		
7			13		
8			14		



5. 90°车刀与 45°车刀外观观察其几何差别如何描述?

6. 车刀切削部分材料应具备哪些性能?

学习活动 2 车床基本操作与润滑保养

【学习目标】

1. 能够进行 CY6140 车床安全操作,车床的启动及停止的操作,车床变速操作,控制横向进给、纵向进给的操作等。
2. 能正确掌握装夹工件的方法。
3. 能根据现场条件,查阅相关资料,确定符合加工技术要求工、量、夹具及辅件。
4. 了解刻度盘和分度盘的应用。
5. 能够正确进行车床润滑、维护和保养。
6. 了解掌握三爪自定心卡盘安装、拆卸的方法。

【学习课时】

26 学时。

【学习过程】

一、认识工作任务单(零件加工单)

任务单见表 1.3。



表 1.3 任务单

投放日期: 班组:高数 班 组 完成时间:5 d
材料尺寸及数量: $\phi 35 \times 55$ mm 200 件

图 号	零件名称		计划数量		完成数量
加工成员姓名	工序	合格数	工废数	料废数	完成时间
班组质检				抽检	
总质检					

二、工作任务

在普通车床上加工如图 1.4 所示的台阶轴,毛坯为 $\phi 35 \times 55$ mm 的来料。

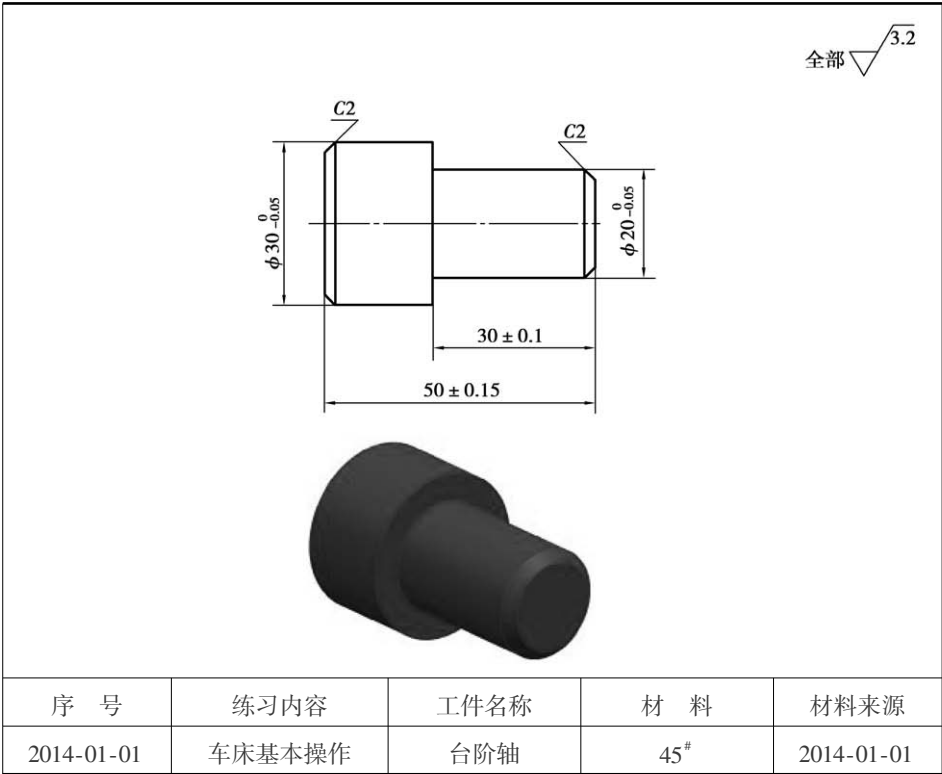
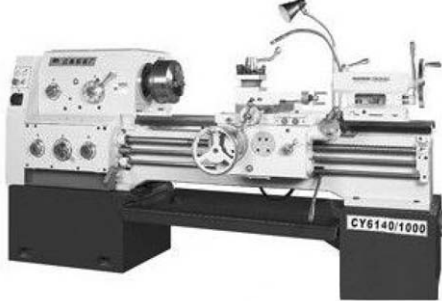
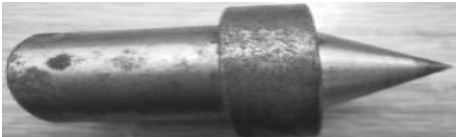


图 1.4 台阶轴加工图样

三、选择设备和工具

分析如图 1.4 所示图样后,在表 1.4 中横线处填写该设备和工具加工或完成图样中的部分工作内容。

表 1.4 设备和工具

 CY6140 车床	
 90°外圆车刀	 切断刀
 垫片	 毛坯
 游标卡尺	 顶尖

 操作机床注意事项

- 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。