



技术工人上岗必读



车工

JISHUGONGREN
SHANGGANGBIDU
CHEGONG

薛国祥 唐亚鸣 主编



 辽宁科学技术出版社
LIAONINGKEXUEJISHUCHUBANSHE

技术工人上岗必读

车 工

薛国祥 唐亚鸣 主编

辽宁科学技术出版社

沈 阳

图书在版编目(CIP)数据

车工 / 薛国祥, 唐亚鸣主编. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2012.4

(技术工人上岗必读)

ISBN 978-7-5381-7353-6

I. ①车… II. ①薛… ②唐… III. ①车削—基本知识
IV. ①TG51

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 015262 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳市北陵印刷厂有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 140mm × 203mm

印 张: 13.5

字 数: 338 千字

印 数: 1 ~ 4000

出版时间: 2012 年 4 月第 1 版

印刷时间: 2012 年 4 月第 1 次印刷

责任编辑: 韩延本

封面设计: 杜 江

版式设计: 于 浪

责任校对: 栗 勇

书 号: ISBN 978-7-5381-7353-6

定 价: 28.00 元

联系电话: 024-23284360

邮购热线: 024-23284502

E-mail: lnkj@126.com

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

本书网址: www.lnkj.cn/uri.sh/7353

出版说明

机械制造业是技术密集型的行业,企业对技术工人的素质要求越来越高,企业有了技术过硬的操作技能人才,才能确保产品的加工质量,才能有较高的劳动生产率、较低的材料消耗,使企业获得较好的经济效益。因此,对广大技术工人进行比较系统的技术培训和学习,提高他们的理论知识和技能水平是当务之急,使他们不但能操作、会操作,而且知道为什么这样操作,从而能更好地挖掘他们的潜力,发挥他们的主观能动作用,不断提高他们的技术水平。所以,我们编辑出版了“技术工人上岗必读”系列丛书,首批出版的是《车工》、《铣工》、《模具工》、《磨工》、《钳工》和《焊工》,计6种。

本套“丛书”的写作宗旨是力求实用好用、通俗易懂,指导初学者快速入门、步步提高,逐渐成为机械加工行业的骨干。在写作时,既考虑初学者的“入门”,又将照顾一般机械加工人员的“提高”。因此,指导性和实用性成为“丛书”的两大特征。

现在图书市场上有关指导技术工人的书籍已经很多,但本套丛书将体现以下特点。

特点一:理论与实践紧密结合。对机械加工人员而言,不讲理论是提高不了的,但关键是所讲理论知识要能看得懂、用得上。因此,本丛书在介绍理论时特别注重与实践相结合,不讲过深、过繁、过多的抽象理论。

特点二:注重典型实例与技能操作。机械加工各工种都是操作和技能性比较强的工作,本丛书所介绍的内容是从业人员应该掌握的基本知识和基本操作技能,书中的典型实例都是成熟的操作工艺,便于读者模仿和借鉴,减少了学习的弯路,能更好地运用到实际生产中去,其中有不少实例是作者们多年实践总结出来的“看家本领”。

特点三：图文并茂，好读易用。丛书在写作风格上力求简单、明了。以图解的形式配以简明的文字说明具体的操作过程和加工工艺，读者可大大提高阅读效率，容易理解、吸收。

本丛书的读者对象是在机械加工岗位的一线技术工人，也适合技工学校、职业院校和各短训班作为专业课教材，亦可作为企业培训部门、各级职业技能鉴定培训机构、下岗再就业和农民工培训机构的理想教材。

前 言

在金属切削加工的各工种中,车削加工是最基本的一种加工方法,从业人员最多,应用也相当广泛。为了给技工学校、职业技术学院广大学生实习教学,工矿企业的技能培训,以及即将从事机械加工人员提供一本介绍车工基本知识和技能、突出操作和实例的技术用书,我们组织编写了这本书。

本书内容主要包括:车工常用资料、车削基础知识、轴类零件的车削、套类零件的车削、圆锥面的车削、成形面的车削、螺纹的车削、特殊零件的车削以及难加工材料的车削等。在编写过程中,所选实例均来自于生产实际,并吸取了工人师傅在生产中的经验总结,理论性内容尽量少而通俗易懂,注重操作技能和实用性,实践多。书中使用的名词、术语、标准等均贯彻了最新的国家标准。

本书图文并茂,内容丰富,浅显易懂,可供技工学校、职业技术学院广大师生实习使用,也可作为即将上岗的机械加工人员、工矿企业人员的技能培训用书。

本书由江南大学薛国祥、唐亚鸣同志共同主编。参加编写的人员还有:张道霞、陈伟、邓杨、唐艳玲、唐雄辉、吴亮、王荣、章奇、陈锡春、张茂龙、刘瑞、周小渔、王春林、克钦、张能武等。我们在编写过程中参考了相关的出版物,并得到江南大学机械工程学院、江苏省机械工程学会、无锡市模具协会等单位的大力支持和帮助,在此表示感谢。

由于时间仓促,编者水平有限,书中不妥之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 车工常用资料

第一节 车工常用工量具	14
一、测量长度尺寸的常用量具	14
二、测量角度用的计量器具	19
第二节 公差与配合	23
一、极限与配合的基本知识	23
二、极限与配合制	29
三、表面粗糙度	32
四、表面形状和位置公差	34
第三节 常用零件结构要素及参数	37
一、零件倒圆与倒角	37
二、退刀槽 (JB/ZQ4238—1997)	39
三、燕尾槽 (JB/ZQ4241—1997)	43
四、润滑槽 (GB/T6403.2—1986)	43
五、中心孔	45
六、滚花 (GB/T6403.3—1986)	48

第二章 车削基础知识

第一节 车床简介及操作	51
一、车床基本知识	51
二、车床操作训练	56
三、车床的润滑和保养	65
第二节 车刀	67

一、车刀切削常用材料	67
二、车刀的结构	68
三、常用车刀的种类及用途	69
四、车刀及切削角度	70
五、刀具的磨损和刃磨	78
第三节 车削运动及切削用量	85
一、车削运动	85
二、切削用量	86
三、切削用量的选择	87
第四节 切削液的选择	88
一、切削液的种类	88
二、切削液的作用	89
三、切削液的选用	90
四、使用切削液的注意事项	92
第五节 工件的装夹	93
一、在三爪自定心卡盘上安装工件	93
二、在四爪单动卡盘上安装工件	94
三、在两顶尖之间安装工件	96
四、一夹一顶装夹	97
五、中心孔及其加工	97
六、装夹工件时应注意的事项	101

第三章 轴类零件的车削

第一节 车削外圆、端面	103
一、车削外圆	103
二、车削端面	110
第二节 车台阶	111
一、车刀的选择和装夹	112

二、台阶的车削方法	112
三、台阶长度尺寸的控制方法	113
第三节 切断和车外沟槽	116
一、切断加工的特点	117
二、切断刀的种类	118
三、几种典型切断刀的几何参数	119
四、高速钢切断刀刃磨	121
五、切断刀刃磨质量检查与对比	122
六、切断刀的正确安装	125
七、切断	125
八、外沟槽的车削	128
九、易出现的问题、原因及预防措施	131
第四节 轴类零件操作实例	132
实例一：在两顶尖间车外圆	132
实例二：一夹一顶装夹车台阶轴	136
实例三：车小轴	140
实例四：车主轴	142
实例五：车连杆螺钉	147
实例六：车主轴箱销子	150
实例七：车接杆	153
实例八：车料斗下料座	155

第四章 套类零件的车削

第一节 钻孔	158
一、标准麻花钻的结构	158
二、麻花钻的辅助平面	159
三、麻花钻切削部分的几何角度	160
四、麻花钻的刃磨	161

五、麻花钻的装卸	163
六、钻孔方法	163
七、钻孔质量分析	164
第二节 镗孔	165
一、工件装夹与找正	165
二、车床上镗孔方法及步骤	169
第三节 车孔	172
一、内孔车刀	172
二、工件的安装	174
三、车孔的关键技术	174
四、车孔方法	176
五、车孔时产生废品的原因及预防方法	180
第四节 铰孔	181
一、铰刀	181
二、铰刀的安装	182
三、铰孔时的切削用量	183
四、铰孔方法	183
五、铰孔的注意事项	184
六、铰孔时产生废品的原因和预防措施	184
第五节 车削内沟槽	185
一、内沟槽和内沟槽车刀	185
二、内沟槽的车削方法	186
第六节 套类零件操作实例	188
实例一：车调整垫圈	188
实例二：车圆柱齿轮坯	191
实例三：车丝杠套	194
实例四：车液压套	196
实例五：车杠杆套	200

实例六：车定位套	202
----------------	-----

第五章 圆锥面的车削

第一节 圆锥及参数	206
一、圆锥体的基本概念	206
二、圆锥面的形成	207
三、圆锥体各部分名称及尺寸的计算	208
四、标准工具圆锥	210
第二节 车削内外圆锥面	212
一、车床上加工内圆锥面	213
二、车削外圆锥面	218
第三节 圆锥的检验	226
一、角度和锥度的检测	226
二、圆锥尺寸的检测	229
三、车圆锥面时产生废品的原因及预防措施	230
第四节 操作实例	231
实例一：车圆锥齿轮轮坯	231
实例二：转动小滑板车削锥套	233
实例三：转动小滑板车削内、外圆锥配合件	234
实例四：铰削内圆锥孔	236
实例五：车削变径套	236
实例六：车削锥度心轴	238

第六章 成形面的车削

第一节 车削成形面	242
一、车成形面的方法	242
二、成形面的检测	251
三、成形面的车削质量分析	253

第二节 研磨与抛光	254
一、研磨	254
二、抛光	257
第三节 滚花	260
一、滚花花纹的种类及选择	260
二、滚花刀	261
三、滚花刀的装夹	262
四、滚花的工作要点	263
第四节 旋压加工	264
一、旋压加工特点	264
二、旋压分类	265
三、旋压工具及其安装	265
四、旋压加工工艺因素	266
五、车床上可旋压的零件形状	268
第五节 车削成形面的操作实例	269
实例一：车球面法兰	269
实例二：车摇手柄	271
实例三：车手柄	273
实例四：车三球手柄	275
实例五：车锥套体	280

第七章 螺纹的车削

第一节 车削三角形螺纹	286
一、概述	286
二、三角形螺纹车刀的装夹	291
三、三角形内、外螺纹的车削方法	292
四、车削英制螺纹和圆锥管螺纹	300
第二节 车削梯形螺纹	305

一、梯形螺纹的尺寸计算	305
二、粗车梯形螺纹	306
三、精车梯形螺纹	311
第三节 车削蜗杆螺纹	313
一、蜗杆、蜗轮的各部分尺寸计算	313
二、蜗杆螺纹的车削方法	319
三、蜗轮的车削方法	320
第四节 螺纹的检测	321
第五节 车削螺纹的操作实例	324
实例一：螺母的加工	324
实例二：锁紧螺母的加工	328
实例三：调节螺母的加工	332
实例四：螺杆的加工	334
实例五：螺杆轴的加工	338
实例六：变径管接头的加工	341

第八章 特殊零件的车削

第一节 车削细长轴	345
一、细长轴的加工特点	345
二、细长轴的校直和装夹	345
三、加工细长轴的切削用量	350
四、细长轴的车削方法与所用刀具	351
五、车削细长轴常见的缺陷和产生原因	356
六、加工实例	357
第二节 车削薄壁零件	366
一、薄壁工件加工特点	366
二、防止和减少薄壁工件变形的的方法	367
三、刀具的选择	370

四、切削用量的选择	373
五、薄壁工件变形的原因及预防措施	373
六、加工实例	374
第三节 车削偏心零件	379
一、偏心工件的划线步骤	380
二、用三爪自定心卡盘装夹车偏心工件	382
三、用四爪单动卡盘装夹车偏心工件	383
四、用两顶尖装夹车偏心工件	387
五、偏心工件的检测	388
六、加工实例	391

第九章 难加工材料的车削

第一节 车削高强度钢	404
一、车削高强度钢常用刀具材料、刀具几何 参数及切削用量	404
二、高强度钢的钻削和铰削	407
三、车削实例	408
第二节 淬硬钢的车削	413
一、淬硬钢常用刀具牌号及加工特点	414
二、车削淬硬钢刀具几何参数与切削用量的选择	415
三、典型淬硬钢车削实用工艺参数	415
四、车削实例	418
第三节 不锈钢的车削	419
一、不锈钢的钻削和铰削	419
二、车削实例	425
参考文献	429

技术工人上岗必读

车 工

薛国祥 唐亚鸣 主编

辽宁科学技术出版社

沈 阳

图书在版编目(CIP)数据

车工 / 薛国祥, 唐亚鸣主编. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2012.4

(技术工人上岗必读)

ISBN 978-7-5381-7353-6

I. ①车… II. ①薛… ②唐… III. ①车削—基本知识
IV. ①TG51

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 015262 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳市北陵印刷厂有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 140mm × 203mm

印 张: 13.5

字 数: 338 千字

印 数: 1 ~ 4000

出版时间: 2012 年 4 月第 1 版

印刷时间: 2012 年 4 月第 1 次印刷

责任编辑: 韩延本

封面设计: 杜 江

版式设计: 于 浪

责任校对: 栗 勇

书 号: ISBN 978-7-5381-7353-6

定 价: 28.00 元

联系电话: 024-23284360

邮购热线: 024-23284502

E-mail: lnkj@126.com

http://www.lnkj.com.cn

本书网址: www.lnkj.cn/uri.sh/7353

出版说明

机械制造业是技术密集型的行业,企业对技术工人的素质要求越来越高,企业有了技术过硬的操作技能人才,才能确保产品的加工质量,才能有较高的劳动生产率、较低的材料消耗,使企业获得较好的经济效益。因此,对广大技术工人进行比较系统的技术培训和学习,提高他们的理论知识和技能水平是当务之急,使他们不但能操作、会操作,而且知道为什么这样操作,从而能更好地挖掘他们的潜力,发挥他们的主观能动作用,不断提高他们的技术水平。所以,我们编辑出版了“技术工人上岗必读”系列丛书,首批出版的是《车工》、《铣工》、《模具工》、《磨工》、《钳工》和《焊工》,计6种。

本套“丛书”的写作宗旨是力求实用好用、通俗易懂,指导初学者快速入门、步步提高,逐渐成为机械加工行业的骨干。在写作时,既考虑初学者的“入门”,又将照顾一般机械加工人员的“提高”。因此,指导性和实用性成为“丛书”的两大特征。

现在图书市场上有关指导技术工人的书籍已经很多,但本套丛书将体现以下特点。

特点一:理论与实践紧密结合。对机械加工人员而言,不讲理论是提高不了的,但关键是所讲理论知识要能看得懂、用得上。因此,本丛书在介绍理论时特别注重与实践相结合,不讲过深、过繁、过多的抽象理论。

特点二:注重典型实例与技能操作。机械加工各工种都是操作和技能性比较强的工作,本丛书所介绍的内容是从业人员应该掌握的基本知识和基本操作技能,书中的典型实例都是成熟的操作工艺,便于读者模仿和借鉴,减少了学习的弯路,能更好地运用到实际生产中去,其中有不少实例是作者们多年实践总结出来的“看家本领”。