

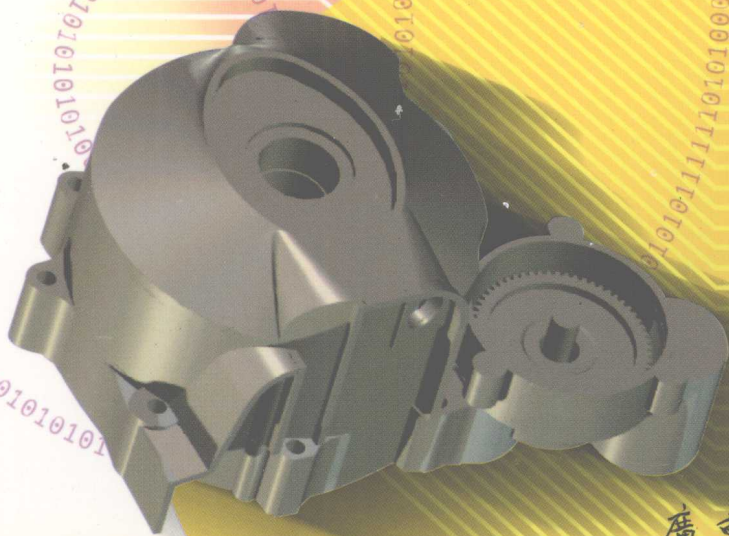
车 工

操作技能训练

Chegong Caozuo Jineng Xunlian

广州机电技师学院
广州机电高级技工学校

彭心恒 编著



广东省出版集团
广东科技出版社

车工操作技能训练

广州机电技师学院
广州机电高级技工学校

彭心恒 编著

广东省出版集团
广东科技出版社
·广州·

图书在版编目 (CIP) 数据

车工操作技能训练/彭心恒编著. —广州: 广东科技出版社,
2007.4

ISBN 978 - 7 - 5359 - 4269 - 2

I. 车… II. 彭… III. 车削-基本知识 IV. TG51

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 016923 号

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码: 510075)

E-mail: gdkjzbb@21cn.com

http: //www.gdstp.com.cn

经 销: 广东新华发行集团股份有限公司

印 刷: 广州官侨彩印有限公司

(广州市番禺区石楼官桥 邮码: 511447)

规 格: 787mm×1092mm 1/16 印张 13.25 字数 265 千

版 次: 2007 年 4 月第 1 版

2007 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

定 价: 25.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

出版说明

本教材是根据国家劳动部培训司颁发的各工种的教学大纲和机械工业部对所需工种的中级工应知应会的具体要求而编写，适合于机械类技工学校作教材使用。本教材在内容上力求理论与实践密切结合，符合循序渐进的要求，扎实练好基本功，突出机械类技工学校生产实习教学的特点。经多年教学实践，证明该教材实用性强，使用方便，效果明显。

为使教材更进一步适应当前教学改革的新形势，适应市场和经济发展的需要，我们对其进行了修订，强化了教材的针对性和实用性，强化了理论教学与生产实践的紧密结合，密切联系我国机械工业的新发展，把生产实习教学推向一个新的台阶，使培养出来的学生能比较系统地掌握在专业技术理论指导下的基本操作技能。

本教材的主要内容包括：车床操作、刀具刃磨、测量技术，三、四爪卡盘的使用方法，车削端面、外内圆、锥体、特形面、细长轴等工件，钻、扩、铰孔，内外螺纹车削及攻制、偏心件、多头螺纹（三角梯形、蜗杆）车削等。

本教材也可作为中级工岗位培训用书。

著者

2007年1月

目 录

第一部分 基础训练

1. 认识车削内容	(3)
2. 车床简介	(4)
3. 工件校正	(5)
4. 外圆量具的使用	(6)
5. 外圆车刀刃磨	(7)
6. 硬质合金车刀刃磨	(8)
7. 车端面	(10)
8. 阶梯轴类零件车削	(15)
9. 模拟切断刀刃磨	(20)
10. 切断刀刃磨	(21)
11. 外圆车削及切槽练习	(23)
12. 钻中心孔练习	(31)
13. 麻花钻刃磨练习	(32)
14. 通孔、盲孔、镗孔刀刃磨练习	(34)
15. 内孔测量方法	(36)
16. 钻孔、扩孔、铰孔练习	(37)
17. 内孔勾槽	(47)
18. 综合练习(端盖)	(51)

第二部分 基本操作技能训练

1. 内孔车削	(59)
2. 平底孔及内沟槽车削	(60)
3. 薄壁工件车削	(61)
4. 平底孔及车内槽	(62)
5. 断屑效果及断屑槽分析	(64)
6. 硬质合金车刀断屑槽刃磨	(65)
7. 内外圆综合练习	(66)
8. 莫氏量规及角度测量	(68)
9. 圆锥体车削	(69)
10. 钻夹锥柄车削	(77)
11. 细长轴车削	(81)
12. 偏移尾座车削锥体	(84)

13. 内外锥体车削	(85)
14. 伞齿轮车削	(89)
15. 皮带轮车削	(91)
16. 单球手柄车削	(93)
17. 三球手柄车削	(96)
18. 内球车削	(97)
19. 滚花练习	(98)
20. 综合练习	(99)

第三部分 综合操作技能训练

1. 上阶段知识的复习	(107)
2. 螺纹车刀刃磨	(108)
3. 螺纹测量方法	(109)
4. 外螺纹车削练习	(110)
5. 内螺纹车刀刃磨	(120)
6. 内螺纹车削练习	(121)
7. 内外螺纹配合练习	(127)
8. 套、攻丝练习	(128)
9. 内外梯形螺纹车刀刃磨	(129)
10. 梯形外螺纹车削	(130)
11. 梯形内螺纹车削	(135)
12. 螺纹综合练习	(137)
13. 蜗杆测量	(139)
14. 蜗杆车削练习	(141)
15. 双头三角螺纹车削	(146)
16. 双头蜗杆车削	(152)
17. 轴承座车削	(154)
18. 偏心轴车削	(155)
19. 螺纹综合练习	(157)

第四部分 技能提升训练

1. 初级车工提升训练	(165)
2. 中级车工提升训练	(190)

第一部分 基础知识训练

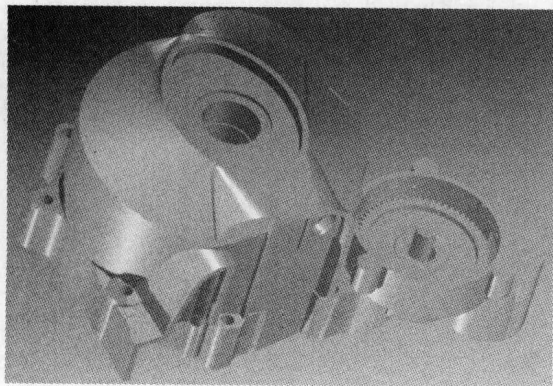
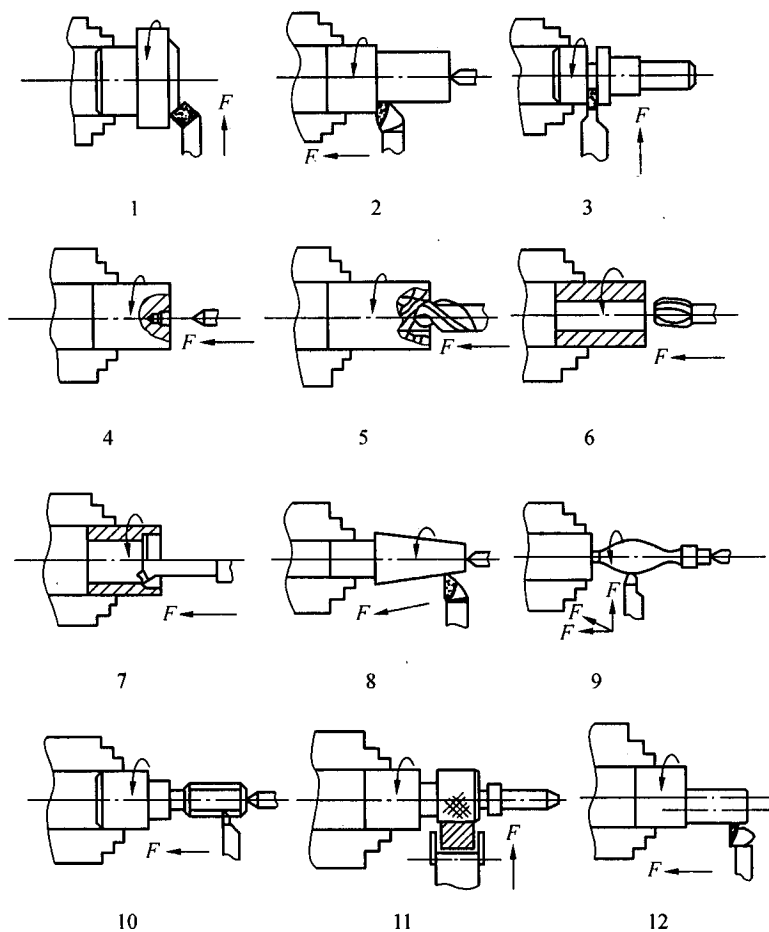


图 1-1

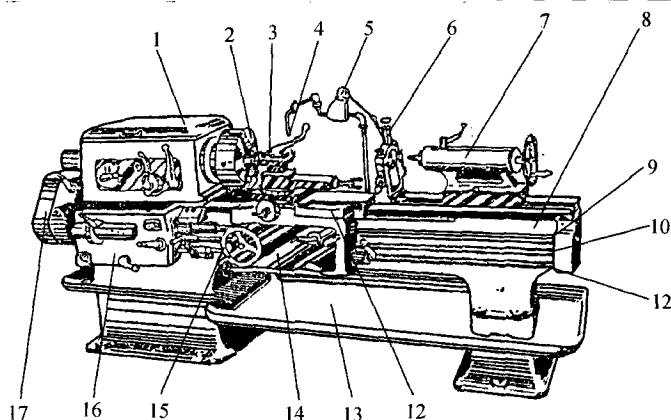
1. 认识车削内容



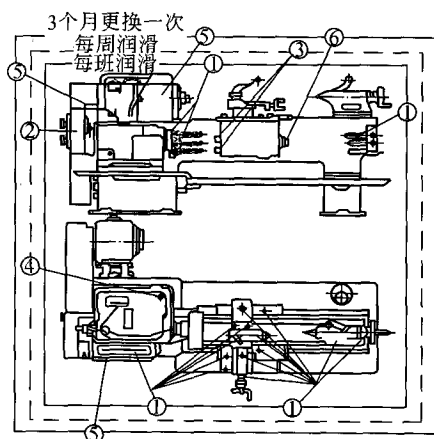
操作及 技术要求	1. 了解车削加工在机械工业中的重要意义和地位。 2. 了解车削加工的基本内容。 3. 了解安全操作规程及文明生产的内容和意义。	材料	
		工时	
		数量	
		备料	
工 艺	1. 车端面; 2. 车外圆; 3. 切槽; 4. 钻中心孔; 5. 钻孔; 6. 铰孔; 7. 镗孔; 8. 车圆锥; 9. 车特形面; 10. 车螺纹; 11. 滚花; 12. 车偏心	工具及量具	

班别: 姓名: 学号: 分数: 教师签名: 日期 年 月 日

2. 车床简介

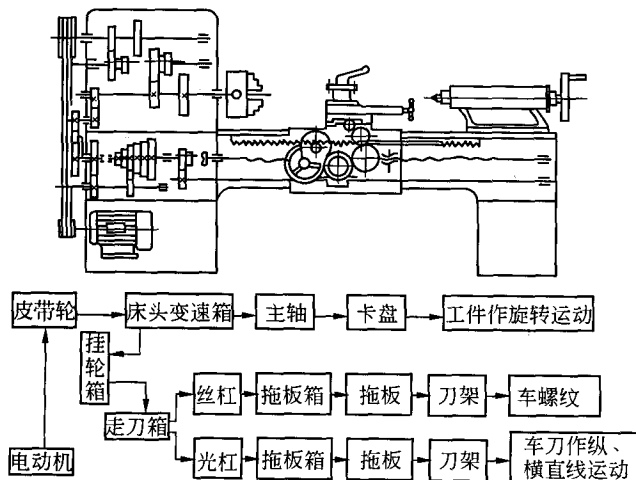


- 1—车头箱
- 2—卡盘
- 3—刀架
- 4—冷却系统
- 5—照明灯
- 6—中心架
- 7—后座
- 8—床身
- 9—丝杠
- 10—光杠
- 11—操纵杆
- 12—拖板
- 13—盛液盘
- 14—拖板箱
- 15—大拖板手轮
- 16—走刀箱
- 17—挂轮箱



保养周期示意图

车床传动链图

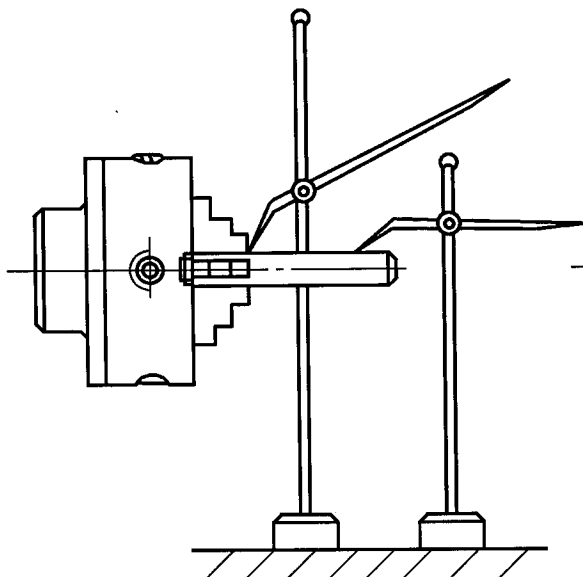


目的要求:

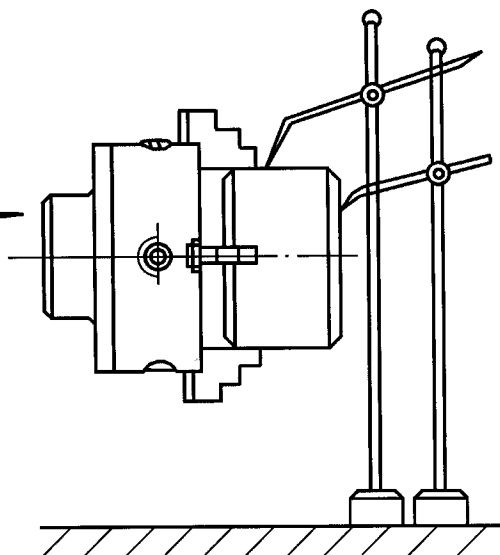
1. 懂得车床各部位名称及用途。
2. 熟悉车床的润滑和保养。
3. 熟练车床各部位使用。
4. 了解车床的传动系统。

班别: 姓名: 学号: 分数: 教师签名: 日期 年 月 日

3. 工件校正



轴类工件校正



盘类工件校正

操作及 技术要求	掌握不同工件的安装及校正方法。 参考标准 0.05mm 以下。	材料	
		工时	
		数量	各 1 件
		备料	轴类工件、盘类工件
工 艺	1. 轴类工件的校正方法：首先校正靠近卡爪方向的工件外圆，再校正靠近端面方向的外圆，多次重复，至校正为止。 2. 盘类工件的校正方法：首先校正工件外圆，再校正工件端面（以靠近外圆处为好），多次重复，至校正为止。	工具及量具	
		划针盘、四爪卡盘	

考 核 评 分 表

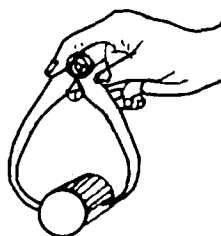
项次	部 位	配分	评分标准	自检尺寸	实测尺寸	得分

班别： 姓名： 学号： 分数： 教师签名： 日期 年 月 日

4. 外圆量具的使用

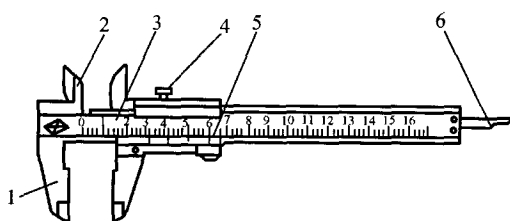


(a) 钢尺

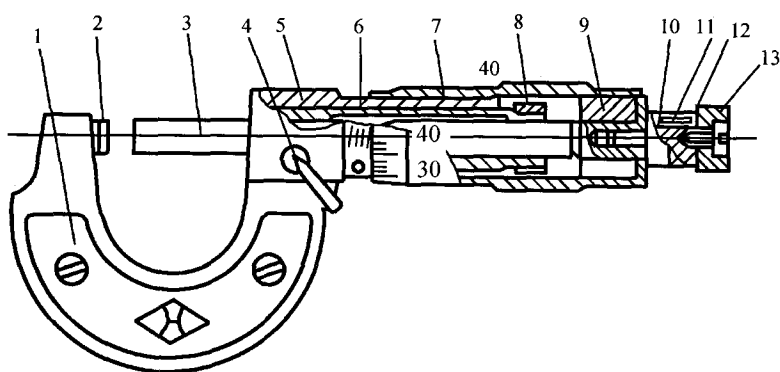


(b) 外卡钳测量

- 1—外量爪
- 2—内量爪
- 3—主尺
- 4—螺钉
- 5—副尺
- 6—深度尺



(c) 游标卡尺

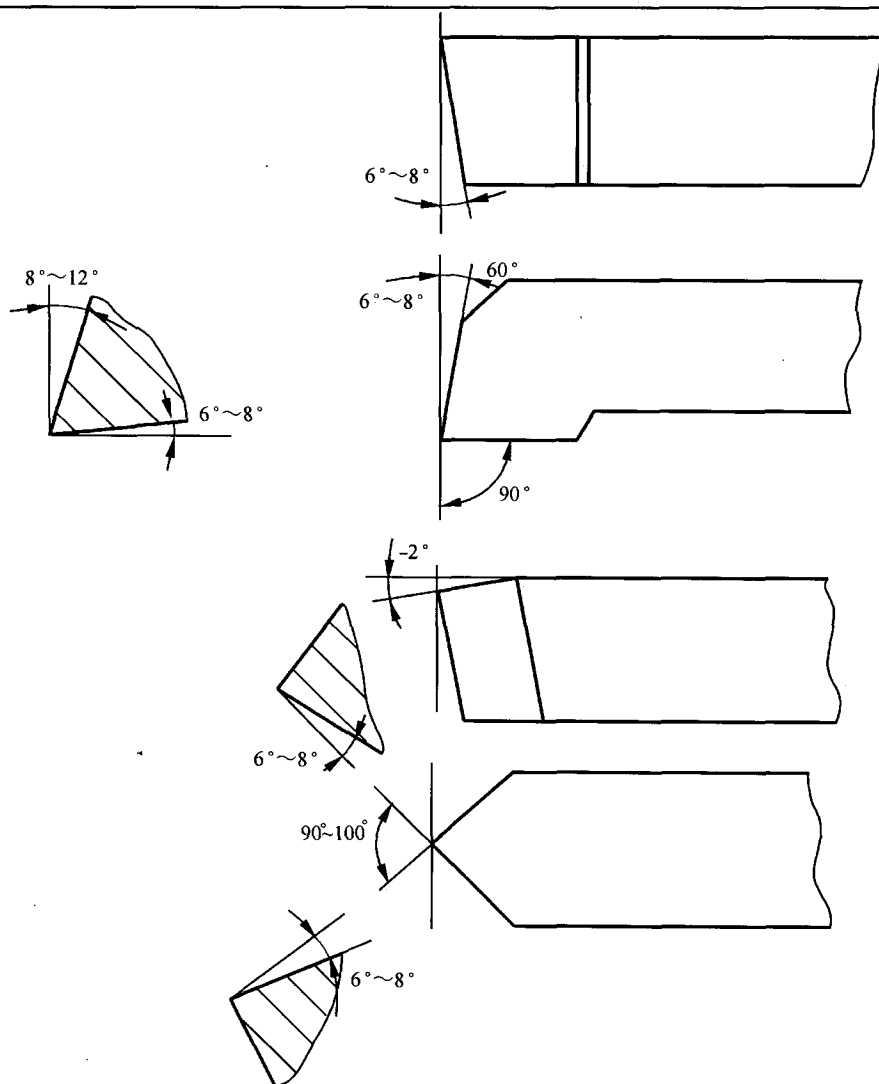


(d) 千分尺

- 1—尺架
- 2—砧座
- 3—测微螺杆
- 4—锁紧装置
- 5—螺纹轴套
- 6—固定套管
- 7—微分筒
- 8—螺母
- 9—接头
- 10—测力装置
- 11—弹簧
- 12—棘轮爪
- 13—棘轮

操作及 技术要求	1. 掌握各种外圆量具的使用及读数原理。					
	2. 掌握正确的测量方法。					
	3. 用外卡钳、钢尺测量工件，测量误差在 $\pm 0.25\text{mm}$ 范围内。					
	4. 用游标卡尺测量工件，测量误差在 $\pm 0.04\text{mm}$ 范围内。					
	5. 用百分尺测量工件，测量误差在 $\pm 0.01\text{mm}$ 范围内。					
工具及量具	钢尺、外卡钳、游标卡、外径千分尺					
考 核 评 分 表						
项次	部 位	配分	评分标准	自检尺寸	实测尺寸	得分
班别： 姓名： 学号： 分数： 教师签名： 日期 年 月 日						

5. 外圆车刀刃磨



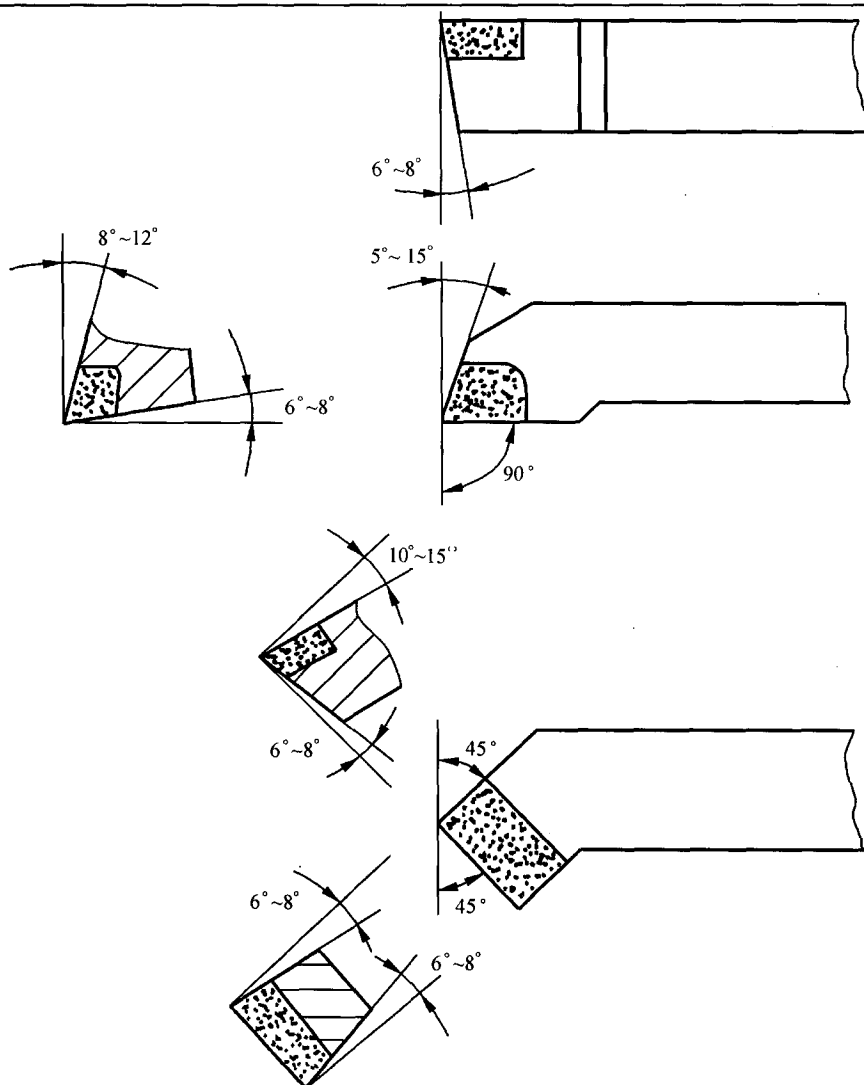
操作及 技术要求	1. 掌握刃磨车刀各刀面的方法。 2. 掌握刃磨刀具角度的方法及测量方法。	材料	废旧刀把			
		工时				
		数量	各 2 件			
		备料	废旧刀把			
工 艺	1. 刃磨前刀面及前角，刃倾角。 2. 刃磨主后刀面及主偏角、主后角。 3. 刃磨副后刀面及副偏角、副后角。 4. 修磨刀尖。	工具及量具				
		90°外圆车刀、尖刀、角度尺或角度样板				
项次	部 位	配分	评分标准	自检尺寸	实测尺寸	得分
刃磨车刀评分						
1	90°（主偏角）	18	超 1°扣 6 分			
2	6°~8°（副偏角）	18	超 1°扣 6 分			
3	6°（主后角）	18	超 1°扣 6 分			
4	6°~8°（副后角）	18	超 1°扣 6 分			

续表

项次	部 位	配分	评分标准	自检尺寸	实测尺寸	得分
5	$\sqrt{0.8}$	20	降一级扣 5 分			
6	安全文明生产	8	违章扣分			
刃磨尖刀评分						
1	$90^\circ \sim 100^\circ$ (刀尖角)	18	超 1° 扣 6 分			
2	$6^\circ \sim 8^\circ$ (主后角)	18	超 1° 扣 6 分			
3	$6^\circ \sim 8^\circ$ (副后角)	18	超 1° 扣 6 分			
4	-2° (刃倾角)	18	超 1° 扣 6 分			
5	$\sqrt{0.8}$	20	降一级扣 5 分			
6	安全文明生产	8	违章扣分			

班别： 姓名： 学号： 分数： 教师签名： 日期 年 月 日

6. 硬质合金车刀刃磨



续表

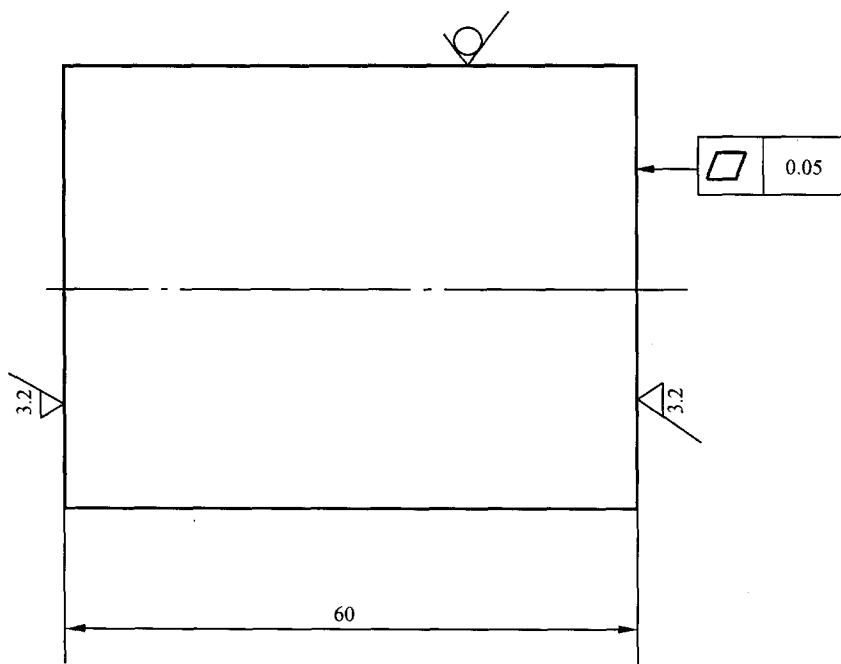
操作及技术要求	1. 掌握 45°, 90°外圆车刀磨刀步骤。 2. 掌握硬质合金车刀和刃磨方法及控制刀具角度方法。 3. 车刀刃口锋利平直。	材料	硬质合金车刀
		工时	
		数量	各 1 把
		备料	45°, 90°外圆车刀
工艺	参考练习 5.	工具及量具	
		45°和 90°外圆车刀、角度样板或万能角度尺	

考 核 评 分 表

项次	部 位	配分	评分标准	自检尺寸	实测尺寸	得分
90°偏刀刃磨评分						
1	8°~12° (前角)	18	超 1°扣 6 分			
2	6°~8° (后角)	18	超 1°扣 6 分			
3	5°~15° (副偏角)	18	超 1°扣 6 分			
4	90° (主偏角)	18	超 1°扣 6 分			
5		20	降一级扣 10 分			
6	安全文明生产	8	违章扣分			
45°外圆车刀刃磨评分						
1	10°~15° (前角)	15	超 1°扣 5 分			
2	6°~8° (主后角)	15	超 1°扣 5 分			
3	45° (主偏角)	10	超 2°扣 5 分			
4	45° (副偏角)	10	超 2°扣 5 分			
5	6°~8° (主后角)	15	超 1°扣 5 分			
6	6°~8° (副后角)	15	超 1°扣 5 分			
7		15	降一级扣 8 分			
8	安全文明生产	5	违章扣分			

班别: 姓名: 学号: 分数: 教师签名: 日期 年 月 日

7. 车端面



倒角 $1 \times 45^\circ$

操作及技术要求	1. 掌握刀具安装, 工具安装, 手动进刀均匀, 平面的检验。 2. 熟练掌握用划针盘校正工件。 3. 熟悉硬质合金车刀的切削性能, 了解切削用量的选择。	材料	铸铁
		工时	60min/件
		数量	2 件
		备料	$\phi 60 \times 70$
工 艺	1. 校正、夹紧。 2. 车端面、倒角。 3. 调头校正, 夹紧。 4. 车端面至总长, 倒角。	工具及量具	
		45° 硬质合金车刀、钢尺、划针盘	

考 核 评 分 表

项次	部 位	配分	评分标准	自检尺寸	实测尺寸	得分
1	60	20	超差不得分			
2	$\frac{3.2}{45}$ (2 处)	30	降一级扣 10 分			
3	倒角 $1 \times 45^\circ$ (2 处)	5	不合格扣除			
4	$\square 0.05$ (2 处)	40	超 0.01mm 扣 10 分			
5	安全文明生产	5	违章扣分			

班别: 姓名: 学号: 分数: 教师签名: 日期 年 月 日