

乡镇企业初中级技术工人培训教材

农业部乡镇企业司 编

车工工艺学



XIANGZHEN

QIYE

CHUZHONGJI

JISHU

GONGREN

PEIXUN

JIAOCAI

辽宁科学技术出版社

内 容 简 介

根据现行技工学校《车工工艺学》教学大纲及中级工培训教学大纲的要求（包括中级工应知应会的内容），与技工学校机械类通用教材《车工工艺学》配套使用。题解集共分15个单元，采用填空、选择、判断、名词解释、计算、问答形式，侧重实践性较强的问题，深入浅出，比较全面地介绍了《车工工艺学》中每章的知识内容，并附有习题解答。

本书是职工技术培训、工人自学、工厂技师 职 称 考 试、技工学校的教学参考书。

乡镇企业技术工人培训教材（机械类）

编审委员会

主任委员	黄海光			
副主任委员	郭志实	赵汝霖	王小华	樊 鹏
委 员	（按姓氏笔画为序）			
	王正石	白振芳	刘太来	朱丽英
	吴汉太	李炳思	李殿华	苑汝义
	姚守成	胡呈祥	贺恒立	顾大智
	徐大成	徐洪如	据运富	戴贺兰
本书主编	毕克东			
副主编	韩才忠			
编写者	毕克东	韩才忠	李弼春	
主 审	王正石			

前 言

搞好乡镇企业职工的技术培训，培养大批合格的技术工人，以提高职工的整体素质，是当前全国乡镇企业面临的紧迫任务。

为了满足乡镇企业技术工人等级培训的需要，农业部乡镇企业司组织黑龙江、辽宁、山西、河北、河南、湖北、内蒙、北京、天津、大连等十省、自治区、市有关同志、专家、教授，编写了乡镇企业初中级技术工人培训教材，其中有《数学》、《机械基础》、《机械制图》、《机械制造工艺概论》、《车工工艺学》、《钳工工艺学》、《铣工工艺学》、《磨工工艺学》、《铸造工艺学》、《锻造工艺学》、《刨工工艺学》、《冲压工艺学》、《焊工工艺学》和《机械制图习题集》、《基础课习题集》共十五本书。

这套教材是以机械部颁布的初、中级技术等级标准为依据，同时结合乡镇企业实际情况编写的。在内容编排上改变了以往技术工人培训教材初、中级分开的模式，采取了初级内容和中级内容合编，既适用于初级工培训和已获初级工证书、晋升中级工的培训，又适用于直接进行中级工的培训。教材内容充实、语言简练，以讲清最基本的概念和操作方法为主，尤其注重实际操作能力的培养，体现劳动部关于“要改革培训内容和培训方法，改变重理论轻技能、重课堂轻实际训练，单纯强调正规化、系统化的思想，突破传统教育观

念，突出和强化技能训练”的要求，使学员通过理论培训，能够掌握高质量、高效率的操作技能。

教材还写进职业道德教育方面的内容，使学员通过培训，不仅学到技术理论知识，提高操作技能，而且在思想觉悟方面也有所提高。

统编乡镇企业初中级技术工人培训教材，由于缺乏经验，撰写时间较紧促，书中难免有疏漏之处，希望读者提出宝贵意见，再版时改正。

农业部乡镇企业司

1990年8月

前 言

《车工工艺学题解》是依据现行技工学校《车工工艺学》教学大纲和机械行业中级工培训教学大纲的内容和要求、结合编者多年的工作实践和《车工工艺学》的教学经验编写的。本书采用新的计量单位和国家标准。习题一般用填空、选择、判断、名词解释、计算、问答形式，条理清楚、由浅入深，比较全面地介绍了《车工工艺学》各章的知识及《工人技术等级标准》中有关中级工应知应会的内容。为了方便读者，各习题详细答案附在后边，以供读者参考。

此书既可供技工学校、职业高中车工专业师生教学和学习时参考，又可作青工培训的辅导教材及工人自学复习之用，还是目前机械行业评定工人技师职称应考的重要复习资料。

此书在成书前，曾在部分技工学校和职业高中及青工培训时试用，颇受好评。本书在编写过程中曾得到洛阳第一拖拉机厂董涛克同志的帮助，特此表示感谢。

编 者

1988年4月

目 录

习题一	车床工作的基本知识	(1)
习题二	车外圆	(7)
习题三	车端面和阶台	(11)
习题四	切断和车外沟槽	(12)
习题五	圆柱孔加工	(15)
习题六	车圆锥	(20)
习题七	车特形面和表面修饰加工	(24)
习题八	车三角形螺纹	(26)
习题九	方牙、梯形、锯齿形、蜗杆和多头螺纹 的车削	(30)
习题十	复杂零件的安装和加工	(34)
习题十一	切削原理和刀具	(38)
习题十二	车床夹具	(44)
习题十三	车床	(49)
习题十四	提高劳动生产率的途径	(54)
习题十五	典型零件的工艺分析	(56)

答案部分

习题一	车床工作的基本知识	(59)
习题二	车外圆	(64)
习题三	车端面和阶台	(67)
习题四	切断和车外沟槽	(68)

习题五	圆柱孔加工	(71)
习题六	车圆锥	(76)
习题七	车特形面和表面修饰加工	(80)
习题八	车三角形螺纹	(82)
习题九	方牙、梯形、锯齿形、蜗杆和多头螺 纹的车削	(86)
习题十	复杂零件的安装和加工	(90)
习题十一	切削原理和刀具	(93)
习题十二	车床夹具	(97)
习题十三	车床	(100)
习题十四	提高劳动生产率的途径	(103)
习题十五	典型零件的工艺分析	(104)

习题一 车床工作的基本知识

一、填空题

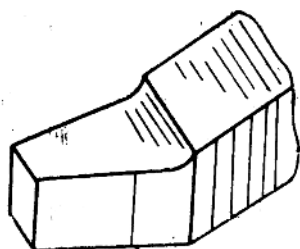
1. 车床是利用工件的 _____ 运动和刀具的 _____ 运动来加工工件的。
2. 车床的润滑方式有 _____ 润滑 _____ 润滑 _____ 润滑 _____ 润滑及 _____ 润滑等六种。
3. 冷却用的乳化液是用 _____ 加 _____ 的水混合而成的。
4. 车床的一级保养周期为 _____ 小时，主要内容是 _____、_____，由 _____ 工人为主 _____ 工人配合进行的。
5. 车削中主要依靠走刀箱和挂轮箱来实现各种规格的 _____ 和 _____。
6. 切下切屑所需要的最基本的运动称为 _____ 运动。使新的金属层继续投入切削的运动称为 _____ 运动。
7. 车头箱是用来带动 _____ 转动的，并使主轴得到各种不同的 _____。
8. 车床的主运动是由电动机通过 _____ 传给床头箱的 _____ 来实现的。
9. 大拖板的主要作用是 _____，中拖板的主要作用

是_____，小拖板的主要作用是_____。

10. 刃倾角是_____和_____之间的夹角，应在_____内测量，它的主要作用是_____。

11. 刃倾角有正值、负值和零度三种。断续切削和强力切削时，应取_____值，精车时应选择_____值。

12. 填写下图车刀刀头部分的名称。



走刀方向

图 1

13. 在下图中标注出外圆车刀前角、后角、主偏角、副偏角及刃倾角的代号。

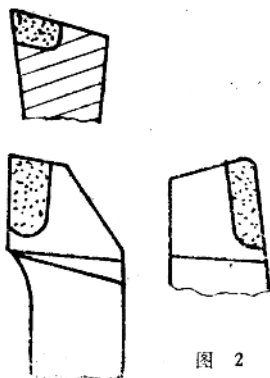


图 2

14. 切削用量是衡量_____的参数, 它包括____、____、_____。

15. 常用的车刀种类有_____车刀, 用来车削工件的外圆, 阶台和端面; 45° 车刀 (弯头车刀) 用来车削工件的_____; 切断车刀用来切断工件或在工件上_____; 镗孔刀用来_____; 圆头刀用来车削工件的_____和_____; 螺纹车刀用来车削工件的_____。

16. 常用的车刀材料有_____和_____两大类。

17. 钨钴类硬质合金由_____和_____组成, 其代号是_____, 这类合金由于_____所以适用于加工_____材料。在一般情况下, 粗加工脆性材料时应选牌号_____, 半精加工时应选牌号_____, 精加工时应选牌号_____。

18. 钨钛钴类硬质合金由_____和_____组成, 其代号是_____, 这类合金由于_____所以适用于加工_____材料。在一般情况下, 粗加工钢材时应选牌号_____, 半精加工时应选牌号_____, 精加工时应选牌号_____。

19. 指出刀具牌号YT15的含义: YT表示_____, 15表示_____。

20. 车削时常用的切削液有_____和_____两大类。使用切削液主要能起_____、_____和_____作用。

21. 高速钢是一种含_____, _____、_____等合金元素较多的工具钢。

二、选择题

1. 车床的主运动是_____运动。

(1) 工件的旋转; (2) 刀具的纵向进给; (3) 刀具的横向进给。

2. 刃磨硬质合金车刀时, 应选用 _____ 磨料的砂轮。

(1) 白刚玉; (2) 绿色碳化硅; (3) 黑色碳化硅。

3. 车削过程中车刀的运动称为 _____ 运动。

(1) 主运动; (2) 切削运动; (3) 进给运动。

4. 车刀的主后角在 _____ 内测量。

(1) 切削平面; (2) 基面; (3) 主截面。

5. 车刀的前角是在主截面内变量的前面和 _____ 之间的夹角。

(1) 切削平面; (2) 基面; (3) 主后面。

6. 在高速切削中使用乳化液的主要作用是 _____。

(1) 润滑; (2) 带走大量的切削热; (3) 冲走切屑。

7. 切削速度是指主运动的 _____。

(1) 转速; (2) 走刀量; (3) 线速度。

8. 工件每转一转车刀沿走刀方向移动的距离称为 _____。

(1) 切削速度; (2) 走刀量; (3) 吃刀深度。

9. 车刀的楔角是在主截面内 _____ 之间的夹角。

(1) 前面和后面; (2) 主后面和副后面; (3) 切削平面和前面。

10. 牌号为YG8的硬质合金, 其中数字8是表示 _____ 含量的百分数。

(1) 碳化钨; (2) 碳化钛; (3) 钴。

三、判断题（对的划“√”，错的划“×”）

1. 切削运动中，速度较高消耗功率较大的运动是进给运动。（ ）
2. 车刀的前面和主后面的交线为主切削刃。（ ）
3. 通过刀刃上某一选定点，切于工件加工表面的平面为基面。（ ）
4. 切削较软的材料时，应选较大的前角；切削较硬的材料时，应选择较小的前角。（ ）
5. 精加工时车刀的后角应取得较大。（ ）
6. 选择精车刀的刃倾角，应使切屑排向工件待加工表面。（ ）
7. 工件材料硬度高时，车刀的后角应大些。（ ）
8. 硬质合金中钴的含量增多，车刀承受冲击性能就能提高。（ ）
9. 车削钢料时，应选用钨钴类硬质合金车刀。（ ）
10. 副偏角的大小主要影响工件表面的粗糙度和刀具的耐用度。（ ）

四、名词解释

1. 前刀面
2. 主后刀面
3. 副后刀面
4. 副刀刃
5. 刀尖
6. 过度刃
7. 修光刃
8. 主偏角

9. 副偏角

10. 基面

11. 截面

12. 切削运动

13. 已加工表面

14. 待加工表面

15. 吃刀深度

五、计算题

1. 在车床上车一直径60mm的轴，现在要一次走刀车至直径为52mm，如果选用切削速度 $v = 80\text{m/min}$ ，求吃刀深度(t)和车床主轴转速(n)各等于多少？

2. 在车床上车削一直径为50mm的轴，车床主轴转速 $n = 400\text{r/min}$ ，求切削速度(v)？

3. ①1m等于多少毫米？4.5mm等于多少微米？

②5.5cm等于多少微米？

③180mm等于多少厘米？

④2.5英尺等于多少英寸？

⑤12英寸等于多少毫米？

⑥ 2.5° 等于多少度、分、秒？

⑦47.3。等于多少度、分、秒？

六、问答题

1. 普通车床主要由哪几大部分组成？

2. 车床拖板箱的主要作用是什么？

3. 试述高速钢刀具材料的主要成分，用途及常用牌号？

习题二 车外圆

一、填空题

1. 粗车刀应有足够的 _____ 和 _____ 及适应吃刀深度大、走刀量大的特点。

2. 粗车刀刀倾角应取 _____ 值，以增加刀头的强度。

3. 精车刀切削刃应磨得 _____ 和 _____。

4. 断屑槽尺寸的大小，主要取决于 _____ 和 _____。

5. 修光刃的长度一般取走刀量的 _____ 倍。

6. 负倒棱的宽度一般取走刀量的 _____ 倍。

7. 车刀安装在刀架上其伸出长度，一般以不超出刀杆厚度的 _____ 倍为宜。

8. 车外圆时，刀尖安装得高于工件的旋转中心，其实际前角 _____，实际后角 _____。

9. 四爪卡盘的优点是 _____，缺点是 _____。

10. 三爪卡盘的优点是 _____，缺点是 _____。

11. 在两顶尖间安装工件车外圆时，若产生锥度，其原因主要是 _____。

12. 车制铸锻件毛坯时，第一刀吃刀深度应取得 _____。

13. 死顶针的优点是 _____，缺点是 _____。

14. 车制工件时，使用死顶针较使用活顶针车出的工

件精度_____。

15.一般情况下车铸铁件应比车钢件时的切削速度_____些。

16.外圆粗车刀应比精车刀的前角取得_____一些,后角也_____些。

17.车削轴类零件时,根据工件的形状大小和数量不同,可采用_____、_____、_____、_____等四种不同的安装方法。

18.中心孔的圆锥角一般为_____度,但加工重型工件时用_____度。

19.中心孔的形状有_____、_____、_____三种,不要求保留中心孔的零件用_____型。

20.中心孔的大小应根据_____或_____来选择。

21.进刀时,转动中拖板的刻度值应是计划车去余量的_____倍,而小拖板的刻度值则是直接切除_____的余量。

22.游标卡尺是由_____尺和_____尺组成,其读数精度是利用主尺和副尺刻线间_____来确定的。

23.千分尺的测量精度一般为_____毫米,常用的千分尺有_____。

二、选择题

1.选择车刀前角的大小主要依据_____。

(1)加工性质;(2)工件材料;(3)刀具材料。

2.外圆精车刀的前角应取_____。

(1)正值;(2)负值;(3)零。

3.粗车钢件外圆时,选择和使用切削液的主要作用是

_____。

(1) 润滑; (2) 清洗; (3) 冷却。

4. 用三爪卡盘装夹工件时, 其卡爪伸出盘体外圆的长度不允许超出卡爪长度的_____。

(1) $\frac{1}{2}$; (2) $\frac{1}{3}$; (3) $\frac{1}{4}$ (4) 1。

5. 精车外圆时, 为使切屑流向待加工表面, 以保证已加工面的光洁度, 常选用刃倾角为_____值的外圆精车刀。

(1) 正; (2) 零; (3) 负。

6. 粗车时, 选择切削用量应先考虑_____。

(1) 切削速度; (2) 吃刀深度; (3) 走刀量。

7. 车刀主刀刃上磨负倒棱, 其作用是_____。

(1) 减少切削力; (2) 增强刀刃强度; (3) 使切削锋利。

8. 车刀的副偏角, 对工件的_____有影响。

(1) 尺寸精度; (2) 形状精度; (3) 表面粗糙度。

9. 车刀主偏角取_____时, 它的刀头强度和散热性能最好。

(1) 75° ; (2) 45° ; (3) 90° 。

10. 钻中心孔时, 若是_____则易使中心钻折断。

(1) 主轴转速太高; (2) 工件端面不平。

三、判断题 (对的划“√”, 错的划“×”)

1. 粗车刀的刃倾角采用 $5^\circ \sim 10^\circ$ 。()

2. 切削硬度和强度较高的工件时, 切削速度应选得低些。()